

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова науково-методичної ради ІКНІ

\_\_\_\_\_ (Л.М.Журавчак)

(підпис)\_\_\_\_\_ (ініціали, прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 р.

## ПРОГРАМА

вступного іспиту до аспірантури

зі спеціальності **126 «Інформаційні системи і технології»**

2020

Програму склали

Буров Євген Вікторович	– д.т.н., професор кафедри інформаційних систем та мереж
Берко Андрій Юліанович	– д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж
Кунанець Наталія Едуардівна	– д.с.к.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж
Литвин Василь Володимирович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри інформаційних систем та мереж
Пасічник Володимир Володимирович	– д.т.н., професор, професор кафедри інформаційних систем та мереж
Верес Олег Михайлович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж
Кравець Петро Олексійович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційних систем та мереж

«\_» \_\_\_\_ 2020 р.

Директор ІКНІ \_\_\_\_\_ М.О.Медиковський

(підпис - прізвище, ініціали)

## ПРОГРАМА

фахового вступного випробування для вступників на навчання за освітньою програмою підготовки доктора філософії

Навчально-науковий інститут: Комп'ютерних наук та інформаційних технологій (ІКНІ)

Код, спеціальність: 126 «Інформаційні системи і технології»

На вступні випробування виносяться блоки таких фахових дисциплін:

- «Систем баз даних і знань»
- «Розподілені інформаційні системи»;
- «Управління ІТ проектами»;
- «Методи та засоби побудови інформаційних систем»;
- «Сучасні інформаційні технології»
- «Data Mining»
- «Моделювання систем»

### **Теорія систем баз даних і знань**

Поняття бази даних, системи баз даних, банка даних. Вимоги до системи баз даних. Дані і інформація. Структура системи баз даних (СБД), інформаційної системи(ІС). Поняття системи управління базами даних (СУБД). Вимоги до СУБД. Архітектура системи баз даних ANSI/SPARC. Мова запитів SQL. Застосування командного середовища. Мова PHP. Середовища застосування. Поняття транзакції. Механізми підтримки транзакцій в сучасних СУБД. Архітектура «клієнт-сервер». Технології підтримки розподілених даних. Реплікація даних. Основні напрямки розвитку в проектуванні баз даних. Активні бази даних. Технології подання інформації у мережі Internet. Технології програмування для Internet.

Рекомендована література:

1. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 1. Організація баз даних та знань: підручник / Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В. — Львів: «Магнолія 2006», 2015. — 684с.
2. Берко А.Ю. Системи баз даних та знань. Книга 2. Системи управління базами даних та знань: підручник / Берко А.Ю., Верес О.М., Пасічник В.В.. — Львів: «Магнолія 2006», 2015. — 564 с.
3. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: навч. посібник.- К.:Кондор, 2007.- 208с.
4. Глушаков, С.В. Базы данных: учебный курс /С.В.Глушаков, Д.В. Ломотько - Харьков, Фоліо, Киев, Абрис, 2000. - 504 с.
5. Пасічник В. В. Організація баз даних та знань. / В. В. Пасічник, В. А. Резніченко. — К.: Видавнича група ВНУ, 2006. — 384 с.

### **Розподілені інформаційні системи**

Архітектура та складові частини інформаційних систем. Міжнародні та корпоративні стандарти. Аудентифікація та ідентифікація об'єктів та суб'єктів розподілених інформаційних систем. Захист розподілених інформаційних систем. Мережа та безпека інформації. Огляд протоколів обміну даними. Зовнішні канали даних. Віртуальні мережі. Мережні екрани. Об'єкти захисту розподілених інформаційних систем. Основні джерела небезпеки для розподілених інформаційних систем.

Рекомендована література:

1. Бабак В.П. Теоретичні основи захисту інформації: підруч. / В.П. Бабак. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2008. – 752 с.
2. Домарев В. Защита информации и безопасность компьютерных систем.- К, 1999.-480 с
3. Коваленко А.Є. Розподілені інформаційні системи: навч. посіб. / А.Є.Коваленко.-К.: НТУУ «КПІ», 2008.-244 с.
4. Павленко, Л.А. Інструментальні засоби розробки та підтримки відкритих розподілених інформаційних систем: навч. посіб. /Л.А. Павленко, І.О. Юхно; Харківський держ. екон.. ун-т. - Харків., ХДЕУ, 2004. - 248 с.
5. . Deka, G. C. (2017). NoSQL : Database for Storage and Retrieval of Data in Cloud. Boca Raton, FL: Chapman and Hall/CRC. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsebk&AN=1521297>

6. Fowler, A. (2015). NoSQL For Dummies. Hoboken, NJ: For Dummies. Retrieved from <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&site=eds-live&db=edsebk&AN=942547>

## **Управління ІТ проектами**

Цикл життя проекту та його організація. Стандарт управління проектами. Процеси управління проектом та групи процесів. Основні документи проекту. Управління змістом та термінами проекту. Управління якістю та комунікаціями проекту. Метод СРМ та його основні характеристики. Метод PERT. Оптимізація за критеріями вартість – тривалість. Управління портфелем проектів та офіс проекту. Управління проектами зі створення інформаційних систем (програмними проектами). Вибір циклу життя розроблення ПЗ. Управління процесами предметної області. Визначення мети та області дії програмного проекту. Оцінювання можливості повторного використання ПЗ. Оцінювання вартості та тривалості розроблення ПЗ. Розподіл ресурсів та обрання організаційної форми. Врахування залежностей, Формування робочого графіку, специфікація вимог до ПЗ, визначення ризиків.

Рекомендована література:

1. Катренко А.В. Управління ІТ-проектами/ А.В. Катренко. – Львів: «Новий світ – 2000», 2013. – 549 с.
2. Фартрелл Т. Управление программными проектами. Достижение оптимального качества при минимуме затрат/ Т. Фартрелл, Д. Шафер, Л. Шафер. – М.: Вильямс, 2004. – 1125 с.
3. Халл Э., Джексон К., Дик Д. Разработка и управление требованиями/ Э. Халл, К. Джексон, Д. Дик. – М.: Telelogic, 2005. 248 с.

## **Методи та засоби побудови інформаційних систем**

Інформаційні системи: функції та задачі. Мультимедійне подання інформації. Мультимедіа продукти, основні компоненти та етапи розробки. Стандарти в галузі інформаційних систем. Інтегровані сервіси передачі інформації. Засоби опрацювання даних в ІС. Технологія 3D відображення. Складові мультимедійних інформаційних систем (МІС)– текст, графіка, відео. Мультимедійні технології.

Рекомендована література:

1. Басюк Т. М. Методи та засоби мультимедійних інформаційних систем: Навчальний посібник./ Басюк Т. М., Жежнич П. І. – Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2015. 428 с.
2. Борн Г. Форматы данных: графика, текст, базы данных, электронные таблицы / Борн Г. – К.: ВНУ, 2005. – 667 с.
3. Галузинський Г.П. Сучасні технологічні засоби обробки інформації /Галузинський Г.П., Гордієнко І.В. – К.: КНЕУ, 1998. – 224 с.
4. Комп'ютерна стеганографічна обробка й аналіз мультимедійних даних / Георгій Конахович, Дмитро Прогонов, Олександр Пузиренко.-К., 2018.-560 с.
5. Інформаційні системи і технології: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / С. Г. Карпенко, В. В. Попов, Ю. А. Тарнавський, Г. А. Шпортюк. – К.: МАУП, 2004. – 192 с.
6. Інформаційні системи і технології на підприємствах: Конспект лекцій / уклад. В.М. Охріменко, Т.Б. Воронкова. – Х.: ХНАМГ, 2006. – 185 с.
7. Мирошниченко В. О. Використання сучасних інформаційних технологій: формування мультимедійної компетентності.-К., 2015.-286 с.

### **Сучасні інформаційні технології**

Поняття інформаційних технологій. Види та функції інформаційних технологій. теоретичні і методологічні основи та інструментальні засоби створення інформаційних технологій. Критерії оцінювання і методів забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних технологій. Закономірності побудови інформаційних комунікацій. інформаційні технології аналізу та синтезу структурних, інформаційних і функціональних моделей об'єктів і процесів.

Рекомендована література:

1. Згуровський, М.З. Вступ до комп'ютерних інформаційних технологій: навч. посібник /М.З. Згуровський, І.І. Коваленко, В.М. Михайленко; Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т України «КПІ», Європейський університет. - 2-е вид.. - К.: Вид-во Європейського університету, 2003. - 266 с.
2. Козак І.А. Інформаційні технології віртуальних організацій: навч.-метод. посіб. для самост. вивч. дисц. / І.А. Козак, О.Б. Мелашенко. – К.: КНЕУ, 2005. – 154 с.

3. Плескач, В.А. Інформаційні технології та системи: підруч. для студ. екон. спец. /В.А. Плескач, Ю.В. Рогушина, Н.П. Кустова. – К.: Книга, 2004 - 519 с..
4. Пономаренко, В.С. Проектування інформаційних систем [Текст] : посібник / В.С. Пономаренко, О.І. Пушкар; за ред. В.С. Пономаренко. - К.: Видавничий центр „Академія”, 2002. - 486с.

## **Data Mining**

Задачі Data Mining. Застосування технології Data Mining. Поняття Web Mining, Text Mining, Call Mining, Opinion Mining. Способи візуального представлення даних. Методи візуалізації. Етапи процесу Data Mining. Інструменти Data Mining.

Рекомендована література:

1. Барсегян А.А., Куприянов М.С. и др. Анализ данных и процессов — 3-е изд., перераб и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2009. — 512 с.: ил. + CD-ROM.
2. CRISP-DM 1.0. Step-by-step data mining guide. — SPSS, 2000.
3. Artificial Intelligence — A Guide to Intelligent Systems, Michael Negnivitysky, Addisonwesley, Pearson Education Limited? 2002.
4. Knowledge Discovery Through Data Mining: What Is Knowledge Discovery? - Tandem Computers Inc., 1996.

## **Моделювання систем**

Моделювання як метод наукового пізнання. Використання моделювання при дослідженні і проектуванні інформаційних систем. Принципи системного підходу в моделюванні систем. Класифікація видів моделювання. Основні підходи до побудови математичних моделей інформаційних систем. Неперервно-детерміновані моделі. Дискретно-детерміновані моделі. F-автомати Мілі та Мура. Асинхронні автомати. Дискретно-стохастичні моделі. P-автомати Мілі та Мура. Z-детермінований та Yдетермінований стохастичні автомати. Імітаційне моделювання стохастичних автоматів. Неперервно-стохастичні моделі. Системи масового обслуговування. Система M/M/1. Методика Чепмена-Колмогорова. Імітаційне моделювання системи масового обслуговування. Узагальнені моделі. Агрегативні системи. Ідентифікація закону розподілу. Визначення математичного сподівання та дисперсії даних, розбитих на групи. Критерії перевірки гіпотез. Критерій Колмогорова-

Смірнова. Регресивний аналіз. Оцінка кореляції. Експертні оцінки. Метод Делфі.

Рекомендована література:

1. Великодний С. С. Моделювання систем: конспект лекцій. - О., 2018
2. Рад В.Я. Моделювання систем / Рад В.Я. – К., 2017.
3. Томашевський В.М. Імітаційне моделювання систем и процесів: Навч. посібн. – К.: ІСДО, "ВІПОЛ", 1994. – 124 с.
4. Томашевський В.М. Моделювання систем. – К.: ВНУ, 2005. – 352 с.
5. Томашевский В.Н. Решение практических задач методами компьютерного моделирования: учеб. пособие / Томашевский В.Н., Жданова Е.Г., Жолдаков А.А. – К.: Изд-во "НАУ", 2001. – 268 с.
6. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем - искусство и наука.- М.:Мир, 1978.