

509

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий інститут комп'ютерних інформаційних технологій  
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова прийомної комісії  
В. Ісаєнко  
30 березня 2018 р.



**Система менеджменту якості**

**ПРОГРАМА**


фахового вступного випробування  
за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою  
освітнього ступеня «Магістр»

Галузь знань: 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма: «Інформаційні управляючі системи та технології (за галузями)»

Програму рекомендовано кафедрою  
комп'ютерних інформаційних технологій  
Протокол № 4 від 21 березня 2018 року

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 09.01.03-05-2018
		стор. 2 з 11	

## ВСТУП

**Мета** фахового вступного випробування — визначення рівня знань за напрямками професійної діяльності та формування контингенту студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідних освітньо-професійних програм. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні, професійно-орієнтовні знання та уміння, здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені програмою вступу.

Фахове вступне випробування проходить у письмовій формі у вигляді теоретичних питань.

Фахове вступне випробування проводиться упродовж **2-х академічних годин (90 хв.)**

Організація фахового вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного авіаційного університету.



Перелік тематик питань  
з дисциплін, які виносяться на фахове вступне випробування  
за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою  
освітнього ступеня «Магістр»

**Організація баз даних і знань**

1. Мова запитів до реляційної бази даних SQL. Засоби пошуку даних. Вирази умови та оператори. Приклади.
2. Цілісність даних. Декларативні обмеження цілісності. Цілісність атрибутів. Цілісність зв'язків. Приклади.
3. Нормальні форми реляційних відношень. 1-а, 2-а, та 3-а нормальні форми. Декомпозиція відношень. Приклади.
4. Теоретико-множинні операції SQL (UNION, INTERSECT, UNION), приклади.
5. Агрегатні функції в SQL (COUNT, SUM, AVG, MAX, MIN), приклади.
6. Реляційне відношення. Функціональні залежності Аксиоми Армстронга. Первинні та зовнішні ключі.
7. Забезпечення ізольованості користувачів в СКБД. Транзакції. Правила написання транзакцій. Рівні ізольованості. Механізми забезпечення ізольованості.
8. Діаграма класів. Визначення класу. Властивості, зв'язки, види зв'язків. Приклади.
9. Вбудова операторів SQL в мови програмування. Хост- змінні. Програмування операцій з БД на ESQL. Використання курсора.
10. Перетворення E/R моделі на реляційну модель. Перетворення атрибутів на стовпці. Перетворення зв'язків на зовнішні ключі. Проектування за наявності підтипів.
11. Оператор пошуку та вибирання даних SELECT. Вибірка по умові, належність елемента множині, вибирання з кількох таблиць.
12. Використання підзапиту в операторі SELECT. Повернення багатьох значень (IN). Корельованість підзапиту із запитом. Використання предикатів ANY, All, EXIST.
13. Операції зі схемою БД CREATE TABLE. Створення таблиці на базі існуючої. Віртуальні таблиці. Приклади.
14. Засоби маніпулювання даними в SQL, оператори INSERT, UPDATE, DELETE. Приклади.
15. Теорія нормалізації реляційних моделей. Функціональні залежності. Аксиоми Армстронга. Нормальні форми реляційних відношень. Види аномалій. Приклади.
16. Цілісність даних. Умови цілісності реляційної моделі баз даних. Цілісність відношень, цілісність атрибутів, цілісність зв'язків між відношеннями.
17. SQL в середовищі програмування. Виконання програм з операторами SQL. Інтерфейс SQL/головна мова. Методи вбудови операторів SQL в головну мову.
18. Транзакції. Запис та виконання транзакцій. Рівні ізоляції при виконанні транзакцій. Послідовне виконання, «грязне читання», читання зафіксованих даних, повторне читання.
19. Мова опису класів ODL. Типи даних в ODL. Опис класів в ODL. Представлення однозначних зв'язків. Зворотні зв'язки. Зв'язок.
20. Авторизація доступу до баз даних. Присвоювання привілеїв, контроль привілеїв, відміна привілеїв. Приклади.
21. Фізична організація баз даних. Середовище SQL (схеми, каталоги, кластери). Їх опис.
22. Клієнти і сервери в середовищі SQL. Модулі, зв'язки.



## Комп'ютерні мережі

1. Еталонна модель взаємодії відкритих систем. Семирівнева архітектура. Функції і протоколи окремих рівнів. Віртуальні та фізичні шляхи взаємодії рівнів.
2. Технологія комутації каналів, комутації повідомлень і комутації пакетів. Переваги та недоліки. Приклади.
3. Фізичний рівень моделі взаємодії відкритих систем. Кодування та модуляція сигналів. Середовище передачі даних: провідне та безпроводне. Основні характеристики.
4. Комунікаційне обладнання: види, принцип роботи, розподіл за рівнями моделі взаємодії відкритих систем.
5. Локальні мережі комп'ютерів, загальні їх характеристики. Типи і топології локальних мереж. Методи доступу. Приклади.
6. Локальні мережі сімейства Ethernet. Архітектура і структурна організація. Основні характеристики. Алгоритм доступу до мережі Ethernet (CSMA/CD).
7. Локальні мережі типу Token Ring. Архітектура і структурна організація. Основні характеристики. Алгоритм доступу до мережі Token Ring.
8. Локальні мережі типу FDDI. Архітектура і структурна організація. Основні характеристики. Алгоритм доступу в мережі FDDI. Створення додаткових кілець в мережах з кільцевою топологією.
9. Протоколи, орієнтовані на з'єднання і протоколи, не орієнтовані на з'єднання. Переваги та недоліки. Приклади.
10. Типи глобальних мереж. Архітектура і структурна організація. Основні характеристики. Приклади.
11. Мережі з комутацією міток (MPLS). Архітектура і структурна організація. Основні характеристики.
12. Методи забезпечення якості обслуговування в мережах (QoS). Класи трафіку. Алгоритми обслуговування черг. Механізми кондиціонування трафіку.
13. Алгоритми маршрутизації. Протоколи зовнішньої і внутрішньої маршрутизації. Принцип роботи. Приклади.
14. Мережі ATM. Архітектура і структурна організація. Основні характеристики. Віртуальні шляхи і віртуальні канали. Протоколи адаптаційного рівня ATM.
15. Протокол TCP. Формат TCP пакету. Призначення полів. Процедури взаємодії прикладання через TCP з'єднання.
16. Протокол IP. Формат IP пакету. Призначення полів. Процедури взаємодії хостів через IP з'єднання. Фрагментація.
17. TCP і UDP порти. Призначення і приклади взаємодії портів. Пара сокетів. Призначення, характеристики і приклади взаємодії пари сокетів.
18. IP адресація. Класи адрес. Зарезервовані адреси. Призначення, характеристики і приклади.
19. IP адресація. Протокол динамічного конфігурування хостів DHCP. Принцип роботи. Приклади.
20. IP адресація. Створення підмереж. Правила обчислення діапазону IP адрес по заданій масці. Приклади.



### Інтелектуальний аналіз даних

1. У чому полягає концепція сховищ даних?
2. Що таке вітрина даних, чим вона відрізняється від сховища даних?
3. Хто є основоположником реляційної теорії? Які основні підходи для цієї теорії були ним запропоновані?
4. Які бувають види сховищ даних? У чому їх різниця?
5. Який принцип роботи у MOLAP-сервера? На чому він базується?
6. У якому вигляді подається інформація в OLAP-системах?
7. Що таке метадані? Навіщо вони потрібні і що вони описують?
8. Що таке OLTP-система? Чим вона характеризується і в чому її призначення?
9. Який принцип роботи у HOLAP-сервера? На чому він базується?
10. Які основні завдання вирішують системи підтримки прийняття рішення?
11. Яка різниця між базою даних і сховищем даних?
12. У чому полягає принцип роботи задач класифікації та регресії?
13. На які етапи ділиться процес очищення даних?
14. Який принцип роботи у ROLAP-сервера? На чому він базується?
15. Який процес називають ETL- процесом? За що він відповідає?
16. Перерахуйте основні типи задач Data Mining? Дайте короткий опис кожного типу.
17. Які підзадачі загалом включає в себе завдання аналізу?
18. Що означає термін Data Mining?
19. На які класи діляться детальні дані? Наведіть приклади.
20. У чому полягає принцип роботи задач кластеризації?
21. Які етапи в себе включає ETL-процес?
22. У чому полягає принцип роботи задач пошуку асоціативних правил?
23. Що таке транзакція? У чому її призначення?
24. У чому полягає принцип роботи методів нечіткої логіки в Data Mining? У чому їх переваги та недоліки?
25. Що таке гіперкуб даних, чим він характеризується?
26. У чому полягає принцип роботи нейронних мереж в Data Mining? У чому їх переваги та недоліки?
27. У чому полягає тест FASMI?
28. На які типи поділяються агреговані дані? У чому їх особливість?
29. Опишіть архітектуру OLAP-системи, з урахуванням всіх способів її реалізації.
30. Що таке OLAP-система? Чим вона характеризується ?



Список літератури  
для самостійної підготовки вступника до  
фахового вступного випробування

**Основна література**

1. Пасічник В.В., Резніченко В.А. Організація баз даних і знань. Видавнича група ВНУ, Київ, 2006.-383 с.
2. Райчев І.Е., Харченко О.Г., Замковий В.В. Принципи проектування відкритих розподілених систем. «НАУ-ДРУК», Київ, 2010, -236с.
3. Зіатдінов Ю.К., Райчев І.Е., Харченко О.Г. Стандартизація та сертифікація інформаційних управляючих систем. НАУ, Київ, 2016, -185 с.
4. Олифер В.Г., Олифер НА. Компьютерные сети. СПб: Питер, 2003.-608с.
5. Куроуз Джеймс, Кит Росс. Компьютерные сети: нисходящий подход. – 6-е изд. – Москва: Издательство «Э». – 2016. – 912 с.
6. В.Г. Олифер, Н.А. Олифер. Основы компьютерных сетей. -Санкт-Петербург: Питер, 2009, - 668 с.
7. Хазер Остерлех. ТСР/ІР. Семейство протоколов передачи данных в сетях компьютеров. - К.-Диасофт, 2002, - 567 с.
8. В.Л. Бройдо. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. Учебник для Вузов.- Санкт-Петербург, 2002, - 630 с.
9. А. Сергеев. Основы локальных компьютерных сетей. Учебное пособие. – М.:Лань, 2016. – 184 с.
10. Хазер Остерлех. ІР маршрутизация. - К.: Диасофт, 2002, - 537 с.
11. Джеймс Ф. Куроуз, Кит В. Росс. Компьютерные сети. Настольная книга системного администратора. – М:Эксмо, 2016.– 912 с.
12. Черняк О.І. Інтелектуальний аналіз даних: Підручник / О.І. Черняк, П.В. Захарченко. – К.: Знання, 2014р.-599с.
13. Барсегян А.А. Анализ данных и процессов: учеб. пособие / А.А. Барсегян, М.С. Куприянов, И.И. Холод, М.Д. Тесс, С.И. Елизаров. – 3-е изд., перераб. и доп. – СПб.: БХВ-Петербург, 2009. –512с.:ил.
14. Schutt R., O'Neil C. Doing Data Science: Straight Talk from the Frontline. – O'Reilly Media, 2013.–405р.
15. Сигел Эндрю Ф. Практическая бизнес-статистика / Э. Сигел. – Пер. с англ. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 1056 с.: ил. – Парал. тит. англ.
16. Паклин Н.Б. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям: Учебное пособие. / Н.Б. Паклин, В.И. Орешков. – 2-е изд., испр. – СПб.: Питер, 2013. – 704 с.: ил.

**Додаткова література**

1. Основы современных компьютерных технологий: Учебное пособие. /Под ред. проф. А.Д. Хомоненко. - СПб.: ООО "Корона", 1998. - 446 с.
2. Гаврилова Т.А., Хорошевский В.Ф. Базы знаний интеллектуальных систем. -Санкт-Петербург: 2001.- 384 с.
3. Новиков Ф., Яценко А. Microsoft Office XP в целом. Санкт-Петербург. 2002.-928 с.
4. Базы данных: Учебник для высших учебных заведений / Под ред. Проф. А. Д. Хомоненко. - Издание второе, дополненное и переработанное - СПб.: КОРОНА принт. 2002. – 627с.
5. Дж. Дейт., Введение в системы баз данных, w-е издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2002. - 1072 с.



Система менеджменту якості  
Програма фахового вступного випробування за  
освітньо-професійною програмою підготовки  
фахівців з вищою освітою освітнього ступеня  
«Магістр»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
П 09.01.03-05-2018

стор. 7 з 11

6. Ситник Н. В. Проектування баз і сховищ даних: Навч.. Посібник. - К.: КНЕУ, 2004. - 348 с.
7. Калянов Г. Н. CASE - технологии. Консалтинг в автоматизации бизнес-процессов. - 3-е изд. - М.: Горячая линия-Телеком, 2002. - 320 с: ил
8. Буч, Гради. Объектно-ориентированный анализ и проектирование. Пер. с англ. 2-ое изд. - М.: Бином, 2000.
9. Лебедев А.Н. Моделирование в научно-технических исследованиях.- М.:Радио и связь, 1989.

Голова фахової атестаційної комісії

Куклінський М.В.



Система менеджменту якості  
Програма фахового вступного випробування за  
освітньо-професійною програмою підготовки  
фахівців з вищою освітою освітнього ступеня  
«Магістр»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
П 09.01.03-05-2018

стор. 8 з 11

### Приклад білету фахового вступного випробування

Міністерство освіти і науки України  
Національний авіаційний університет

Навчально-науковий інститут комп'ютерних інформаційних технологій

Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

Освітній ступінь «Магістр»»

Спеціальність: 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

Освітньо-професійна програма: «Інформаційні управляючі системи та технології (за галузями)»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова відбіркової комісії

О.К. Юдін

підпис

Фахове вступне випробування

Білет № \_\_\_\_\_

Завдання 1. Мова запитів до реляційної бази даних SQL. Засоби пошуку даних. Вирази умови та оператори. Приклади.

Завдання 2. Типи і призначення комп'ютерних мереж, основні їх характеристики. Ознаки класифікації мереж комп'ютерів. Приклади.

Завдання 3. Діаграма станів. Стан в мові UML.

Затверджено на засіданні кафедри  
комп'ютерних інформаційних технологій  
Протокол № 4 від «21» березня 2018 р.  
Завідувач кафедри М.В. Куклінський.

Голова фахової атестаційної комісії

Куклінський М. В.





Система менеджменту якості  
Програма фахового вступного випробування за  
освітньо-професійною програмою підготовки  
фахівців з вищою освітою освітнього ступеня  
«Магістр»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
П 09.01.03-05-2018

стор. 9 з 11

Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань фахових вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	60
Виконання завдання № 2	60
Виконання завдання № 3	80
Усього:	200

Значення рейтингових оцінок в балах за виконання завдань вступних випробувань та їх критерії

Оцінка в балах за виконання окремих завдань		Критерій оцінки
54-60	72-80	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
42-53	56-71	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
30-44	40-59	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)
Менше 100		Виконання не задовольняє мінімальним критеріям

**Відповідність рейтингових оцінок  
у балах оцінкам за національною шкалою**

Оцінка в балах		Пояснення	
100-200	180-200	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	<b>Вступне випробування складено</b>
	140-179	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	
	100-139	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)	
0-99		<b>Вступне випробування не склав</b>	

Розробники програми:

Професор  
Доцент  
Доцент

Ю.К. Зіатдінов  
А.С. Савченко  
О.Г. Харченко

Голова фахової атестаційної комісії

М.В. Куклінський



