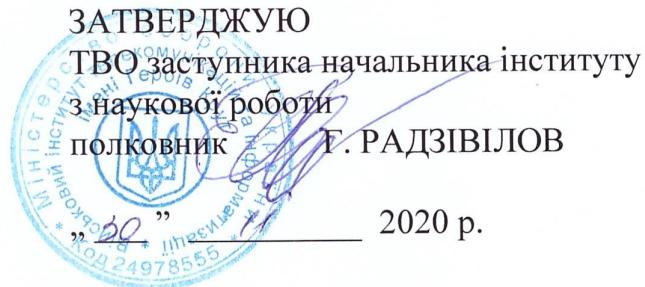


**ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ ТА
ІНФОРМАТИЗАЦІЇ імені ГЕРОЇВ КРУТ**

Кафедра автоматизованих систем управління
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій



ПРОГРАМА
вступного іспиту до ад'юнктури зі спеціальності
126 „ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ”

Програму обговорено та схвалено на засіданні
кафедри № 21 протокол № 5 від 24.11.2020 року
кафедри № 22 протокол № 30 від 30.11.2020 року

Київ – 2020

I. МЕТА І ГОЛОВНІ ЗАВДАННЯ

Програма вступного іспиту до ад'юнктури зі спеціальності 126 – інформаційні системи та технології складена для офіцерів з вищою освітою.

Вступний іспит із спеціальності проводиться з метою перевірки знань і навичок кандидатів до вступу в ад'юнктуру та готовності застосування їх для вирішення практичних завдань, що пов'язані з науковими дослідженнями.

II. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

Комісія по прийому вступного іспиту призначається наказом начальника Військового інституту телекомунікацій та інформатизації. До складу комісії входять провідні фахівці кафедр інституту та члени спеціалізованої вченової ради Військового інституту телекомунікацій та інформатизації імені Героїв Крут. На іспиті можуть бути присутні науково-педагогічні працівники кафедр автоматизованих систем управління та комп'ютерних інформаційних технологій з дозволу голови комісії.

До білетів вступного іспиту за програмою включається три питання. Для підготовки до відповіді відводиться не більше однієї академічної години. Час на відповідь кандидата по всіх питаннях білету не обмежується.

При відповіді на питання кандидат до ад'юнктури повинен проявити тверді знання змісту питань, вміти науково обґрунтовувати висловлені положення і навести приклади.

Результати відповідей кандидатів оцінюються за чотирибалльною шкалою і відображаються в екзаменаційній відомості.

Оцінка іспиту виставляється:

„відмінно” – якщо кандидат показав глибокі знання програмного матеріалу, грамотно і логічно його виклав;

„добре” – якщо кандидат твердо знає програмний матеріал, грамотно його виклав, однак припустив незначні неточності у відповіді;

„задовільно” – якщо кандидат знає тільки основний матеріал, не засвоїв його деталі, припустив деякі неточності під час відповіді і ця відповідь потребує, в окремих випадках, додаткових питань для прийняття рішення членами комісії щодо якості відповіді кандидата;

„нездовільно” – якщо кандидат припускає грубі помилки у відповідях, не знає програмного матеріалу, не дає відповіді на додаткові питання членів комісії.

Кожний член комісії має право задавати кандидатові додаткові питання в рамках програми іспиту для виявлення рівня його знань.

Після відповіді на питання члени комісії обмінюються думками щодо рівня знань кандидата і виставляють загальну оцінку.

III. ЗМІСТ

Розділ I. МАТЕМАТИЧНІ ОСНОВИ НАУКОВОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

1. Основні поняття теорії ймовірностей. Основні теореми теорії ймовірностей. Формула повної ймовірності. Формула Байеса.

2. Випадкові величини та закони їх розподілу. Функція розподілу, щільність розподілу. Числові характеристики випадкових величин. Закон рівномірної щільності, закон Пуасона.
3. Нормальний закон розподілу і його числові характеристики. Експоненційний розподіл.
4. Поняття про систему випадкових величин. Функція розподілу, щільність розподілу. Залежні та незалежні випадкові величини. Кореляційний момент. Коефіцієнт кореляції.
5. Границі теореми теорії ймовірностей. Нерівність Чебишева. Теорема Чебишева.
6. Алгебра множин, основні тотожності. Теорема Кантора, множини потужності континууму.
7. Декартів добуток множин. Бінарне відношення. Функція, як окремий випадок відношення. Операції над відношеннями.
8. Властивості відношень. Відношення еквівалентності. Відношення порядку.
9. Основні поняття теорії масового обслуговування. Найпростіший потік і його властивості. Час обслуговування. Показники ефективності систем масового обслуговування.
10. Основні означення теорії орієнтованих графів. Основні означення теорії неорієнтованих графів. Обхід графів. Пошук вглиб та вшир. Алгоритми знаходження найкоротшого шляху в графі.
11. Операції з графами. Матричний опис графів: матриці суміжностей і шляхів, матриця інцидентності.
12. Основні поняття теорії алгоритмів. Основні властивості алгоритму. Джерела отримання алгоритмів.
13. Визначення машини Тюрінга. Застосування машини Тюрінга. Створення (синтез) машини Тюрінга.
14. Математичні моделі задачі лінійного програмування (ЗЛП). Графо-аналітичний метод розв'язання ЗЛП. Загальна постановка ЗЛП. Зведення n -мірної ЗЛП до R^2 .

Розділ II. ПРОГРАМНЕ ТА ІНФОРМАЦІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВІЙСЬКОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ

1. Програмне забезпечення. Життєвий цикл програмного забезпечення. Моделі життєвого циклу ПЗ. Характеристика сучасних методологій розробки ПЗ.
2. Сучасні парадигми програмування. Характеристика, особливості об'єктно-орієнтованого програмування.
3. Технологія віртуалізації. Характеристика. Область застосування. Типи гіпервізорів та їх особливості.
4. Концепція баз даних. СКБД. Схема обміну даними при роботі з БД в архітектурі “клієнт-сервер”.
5. Етапи проектування БД. Концептуальне, логічне та фізичне проектування. Інструменти проектування баз даних.

6. Основні моделі даних, які використовуються у СКБД: ієрархічна, мережна, реляційна, об'єктно-орієнтована, графо-орієнтована, документо-орієнтована.

7. Основні поняття реляційної моделі даних. Відношення. Ключі. Таблиці. Розробка запитів до даних та їх нормалізація.

8. Загальна характеристика та призначення мови структурованих запитів *SQL*. Базові елементи мови, типи даних. Характеристика *DML*, *DDL*, *DCL*, *TCL*.

9. Загальна характеристика підходу *NoSQL*. Порівняльний аналіз *NoSQL* та *SQL*. СКБД, що використовують підхід *NoSQL*.

10. Проектування реляційних баз даних на основі принципів нормалізації. Перша нормальна форма (НФ). Друга нормальна форма. Третя нормальна форма. НФБК. Четверта нормальна форма.

11. Призначення та класифікація сучасних ОС. Огляд технологічної еволюції комп'ютерів та їх системного програмного забезпечення. *Unix*-подібні ОС. ОС сімейства *Windows*. ОС для мобільних пристройів.

12. Концепції створення інформаційно-аналітичних систем: концепції організації даних в аналітичних системах, означення Сховища даних, основні ідеї, що було покладено в основу концепції Сховищ даних та основні цілі, що переслідували творці концепції Сховищ даних.

13. Поняття інтелектуального аналізу даних (*Data Mining*): означення, його графічна інтерпретація, загальна схема основних етапів інтелектуального аналізу даних.

Розділ III. АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМ ОРГАНІВ ВІЙСЬКОВОГО УПРАВЛІННЯ

1. Основні напрямки застосування ЕОТ при створенні автоматизованих систем управління військами та озброєнням.

2. Структури сучасних комп'ютерів і мікропроцесорних систем.

3. Основні характеристики, типи комп'ютерів і мікропроцесорів.

4. Принципи дії комп'ютерів і МПС: принципи Дж. фон Неймана та принцип програмного управління.

5. Взаємодія структурних елементів комп'ютера при виконанні програм.

6. Процесори ЕОМ, загальна структура та призначення.

7. Арифметико-логічний пристрій процесора. Узагальнена структурна схема арифметико-логічного пристроя.

8. Організація обчислювальних систем. Мережі ЕОМ. Суперком'ютери. Багатомашинні і багатопроцесорні ОС (БПС).

9. Основні поняття та визначення комп'ютерних мереж. Класифікація мереж.

10. Протокольні моделі мережевої взаємодії, їх призначення та особливості.

11. Рівні моделі OSI. Функції рівнів та основні протоколи.

12. Інкапсуляція даних за рівнями моделі OSI.

13. Топології локальних мереж (фізична, логічна).

14. Методи доступу до середовища передачі даних.
15. Прикладний рівень моделі OSI. Служби та сервіси мереж.
16. Протоколи пересилання файлів. Загальні відомості про протокол FTP. FTP-сервер.
17. Протоколи електронної пошти. Організація електронної пошти. Вихідні дані для налаштування поштового клієнту.
18. Основи управління мережами. Системи управління на базі протоколу SNMP.
19. Основи віддаленого управління. Програмні засоби віддаленого управління.
20. Загальна характеристика технології Ethernet. Метод доступу CSMA/CD. Фізичні середовища передачі даних. Методи виявлення колізій.
21. Формат кадру Ethernet.
22. Мережеві адаптери. Структурна схема адаптера. Інтерфейси адаптерів. Конфігурування адаптера.
23. Призначення, функції та алгоритм роботи комутатора. Використання комутаторів для побудови мереж.
24. MAC-адреса, її призначення та застосування.
25. Інтелектуальні функції комутаторів. Технологія VLAN та транкові канали.
26. Загальні відомості про маршрутизацію. Класифікація протоколів маршрутизації. Основи статичної маршрутизації. Основи динамічної маршрутизації.
27. IP-адресація.
28. Загальні відомості про маршрутизатори, побудова маршрутизаторів. Сегментація локальних мереж.
29. Сутність процесу управління. Загальні відомості про системи управління. Загальна структура системи управління.
30. Різновиди пристрій зберігання даних, принципи їх побудови та функціонування. RAID-масиви та їх характеристики.
31. Типи вірусів. Антивірусний захист комп'ютерних систем. Види антивірусних програм.
32. Технологія VPN та її використання при побудові мереж спеціального призначення.

Рекомендована література до 1-го розділу

1. Барвінський А. Ф. та ін. Математичне програмування: Навч. посібник. – Львів: Національний університет “Львівська політехніка” (Інформаційно-видавничий центр “Інтелект+” Інституту післядипломної освіти) “Інтелект-Захід”, 2004. – 448 с.
2. Бартіш М. Я., Дудзяний І. М. Дослідження операцій. Частина 1. Лінійні моделі: Підручник. - Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. - 168 с.
3. Бартіш М. Я., Дудзяний І. М. Дослідження операцій. Частина 2. Лінійні моделі: Підручник. - Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана

Франка, 2007. - 120 с.

4. Захарченко М.В., Горохов С.М., Балан М.М., Гаджієв М.М., Корчинський В.В., Ложковський А.Г. Математичні основи оптимізації телекомунікаційних систем: Підручник. – Одеса: ОНАЗ ім. О.С. Попова, 2010. – 240 с.

5. Дякон В.М., Ковалев Л.Є. Математичне програмування: Навчальний посібник / За загальною редакцією В.М. Міхайленка. – 3-є видання, виправлене і доповнене. – К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2007. – 497 с.

6. Сікора Я.Б. Методи оптимізації. Навчально-методичний посібник для студентів напряму 6.040302 Інформатика. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2012. – 82 с. 3.1.4. Бартіш М.Я., Дудзяний І.М. Дослідження операцій. Частина 1. Лінійні моделі: Підручник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. Івана Франка, 2007. – 168 с.

7. Наконечний С. І., Савіна С. С. Математичне програмування: Навч. посібник. – К.: КНЕУ, 2003. – 452 с.

8. Дискретна математика для військових інженерів: Навч. посібник. – К. ВІТІ НТУУ «КПІ», 2011. – 352 с.

9. Мартинюк П.М., Мічути О.Р. Методи оптимізації та дослідження операцій: Навч. Посібник. – Рівне: НУВГП, 2011. – 283 с.

10. Лісовик Л.П., Шкільняк С.С. Теорія алгоритмів: Навч. посібник.- К.: Видавничий поліграфічний центр “Київський університет”, 2003.-163 с.

11. Дискретна математика: Підручник / Ю. М. Бардачов, Н. А., Соколова В. Є. Ходаков; За ред. В. Є. Ходакова. – 2-ге вид., переробл. та допов.-К.: Вища школа, 2008. – 383 с.

12. Таха Х. «Введение в исследование операций», 7-е издание. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2005 – 912 с.

Рекомендована література до 2-го розділу

1. К. Дж. Дейт. Введение в системы баз данных, 8-е издание: Пер. с англ. – «Вильямс», 2005, – 1315 с.

2. Хомоненко А.Д., Базы данных. Учебник. 1981. С-Петербург, Издательство Корона, 2004. – 737 с.

3. С. Д. Кузнецов. Основы баз данных. Учебное пособие. – М.: Бином, 2007. – 485 с.

4. В. В. Пасічник, В.А. Резніченко. Організація баз даних та знань. – К.: BHV, 2006. – 383 с.

5. Иртегов Д. Введение в операционные системы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2001. – 624 с.

6. Столлингс В.Операционные системы, 4-е издание.: Пер. с англ. –М.: Издательский дом “Вильямс”, 2002 . – 848 с.

7. Шеховцов В. А. Операційні системи. – К.: Видавнича група BHV, 2005. – 576 с.

8. Бовда Е.М., Романюк В.А., Субач І.Ю. Основи побудови інформаційних систем. – К.: ВІТІ НТУУ «КПІ», 2003.

9. Барсегян А.А. Технологии анализа данных. Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP / Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. – Спб.: БХВ-Петербург, 2007. – 384 с.
10. Дюк В. Data mining: учебный курс / Дюк В., Самойленко А. – СПб: Питер, 2001. – 368 с.
11. Чубукова И.А. Data Mining / Чубукова И.А. - Издательство: М.: Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру », 2008. – 384 с.

Рекомендована література до 3-го розділу

1. Комп'ютерні мережі Книга 1: Навч. посіб. для тех. Спеціальностей вищ. навч. закл. / А. Г. Микитишин, М. М. Митник, П. Д. Стухляк, В. В. Пасічник. — Львів.: «Магнолія 2006», 2013. - 256 с.
2. Комп'ютерні мережі Книга 2: Навч. посіб. для тех. Спеціальностей вищ. навч. закл. / А. Г. Микитишин, М. М. Митник, П. Д. Стухляк, В. В. Пасічник. — Львів.: «Магнолія 2006», 2014. - 328 с.
3. Программа сетевой академии Cisco CCNA. - К.: Вильямс, 2005. — 1168 с. Рордеев А. В.. Молчанов А. Ю. Системное программное обеспечение. - СПб.: Питер. 2001. - с. 736 с.
4. Толковый словарь сетевых терминов и аббревиатур. Официальное издание Cisco Systems, Inc.. : Пер. с англ. – М. : Издательский дом «Вильямс», 2002. – 368 с. : ил. – Парал. Тит. Англ.
5. IT Essentials: PC Hardware and Software Companion Guide (6th Edition) by Cisco Networking Academy Hardcover. Cisco Press. 2016. Indianapolis. Indiana 46240. USA.
6. Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: Учебник для вузов. 4-е изд. СПб.:Питер, 2010. – 958с.:ил.
7. «Основы организации сетей Cisco», том 1, испр.изд.: Пер. С англ.. – М.: Издательский дом «Вільямс», 2004. — 546 с. : ил. — Парал.тит.англ. ISBN 5-8459-0561-7 (рус).
8. «Основы организации сетей Cisco», том 2, испр.изд.: Пер. С англ.. – М.: Издательский дом «Вільямс», 2004. — 464 с. : ил. — Парал.тит.англ. ISBN 5-8459-0561-3 (рус).
9. Субач І.Ю., Горбенко В.І., Сілко О.В., Нестеренко М.М. Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів АСУВ. Частина 1: Навчальний посібник. – К: ВІТІ ДУТ, 2014. – 374 с.
10. Современные операционные системы: 4-е издание / Эндрю Таненбаум – СПб.: „Питер”, 2017, – 1120 с.
11. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для вузов. – 3-е изд / Угрюмов Е.П. – СПб.: БХВ-Петербург, 2010. – 816 с.

Начальник кафедри № 21
полковник
О. СОВА

Начальник кафедри № 22
полковник
Е. БОВДА