

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

Київського національного університету

імені Тараса Шевченка

професор

Ганна ТОЛСТАНОВА



ПРОГРАМА

**ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ ДО АД'ЮНКТУРИ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 126 ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ
НА ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ
(третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти)**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 12 ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІ
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
"ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ"**

УХВАЛЕНО

Вченою радою Військового інституту
Протокол від 15.04.2021 № 13

Голова вченої ради Військового інституту

генерал-майор

Ігор ТОЛОК



РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

МИРОШНІЧЕНКО Олег Вікторович, кандидат технічних наук, старший науковий співробітник, начальник науково-дослідного управління інформаційно-психологічних, геоінформаційних та військово-технічних досліджень науково-дослідного центру Військового інституту

ПИСАРЕНКО Роман Вікторович, доцент кафедри геоінформаційних систем і технологій військового факультету фінансів і права Військового інституту

(Ухвалено вченою радою науково-дослідного центру. Протокол від 23.03.2021 № 3)

ПОГОДЖЕНО

Заступник декана факультету інформаційних технологій
з наукової роботи
кандидат технічних наук

Григорій ГНАТІЄНКО

ПЕРЕДМОВА

Спеціальність 126 – "Інформаційні системи та технології" – це галузь науки, яка охоплює теоретичні і методологічні основи та інструментальні засоби створення і використання інформаційних технологій у різних галузях людської діяльності; розроблення критеріїв оцінювання і методів забезпечення якості, надійності, відмовостійкості, живучості інформаційних технологій і систем, а також принципів оптимізації та моделей і методів прийняття рішень за умов невизначеності при створенні автоматизованих систем різноманітного призначення; дослідження закономірностей побудови інформаційних комунікацій та розроблення теоретичних і прикладних засад побудови і впровадження інтелектуальних інформаційних технологій для створення новітніх систем накопичування, переробки, збереження інформації та систем управління.

Вступник до ад'юнктури з обраної наукової спеціальності має виявити високий рівень теоретичної та професійної підготовки, знання фундаментальних основ, загальних концепцій і сучасних методів побудови інформаційних технологій, уміння застосовувати свої знання для вирішення дослідницьких та прикладних задач автоматизованих систем управління, а також освіченості та культури вступника, висота якого й визначається вступним іспитом (співбесідою).

Програма вступного іспиту зі спеціальності 126 – "Інформаційні системи та технології" відображає загальне коло кваліфікаційних вимог до теоретичних знань претендентів для вступу до ад'юнктури.

На основі цієї програми складається перелік питань вступного іспиту та формуються екзаменаційні білети.

Розділ I. Зміст програми "Інформаційні системи та технології"

В основу програми вступного іспиту покладені наступні дисципліни: "Основи теорії управління і інформаційні технології", "Методи та засоби комп'ютерних інформаційних систем", "Системи штучного інтелекту", "Надійність та захист програмного забезпечення", "Комп'ютерні системи обробки текстової та графічної інформації", "Проектування інформаційних систем", "Математичне моделювання фізичних та технологічних процесів", "Організація інформаційно-управляючих систем", "Інформаційні системи управління проектами", "Інформаційно-вимірвальні системи".

1.1. Основи теорії управління і інформаційні технології

Основні поняття теорії управління, її закони та функції;

Основи системного підходу до управління, класифікація методів управління, суттєвість, зміст процесу управління;

Основні поняття інформаційних систем;

Класифікація інформаційних систем, основні етапи життєвого циклу інформаційних систем, процес прийняття рішень;

Складові ефективності інформаційних систем;

Існуючі інформаційно-довідкові та інформаційні системи на транспорті;

Питання здійснення електронного обміну та керування процесом перевезень, основні поняття СУБД, системи відношень у реляційних СУБД.

1.2. Методи та засоби комп'ютерних інформаційних систем

Методи та програмно-апаратні засоби цифрової обробки сигналів, включаючи елементи теорії сигналів і систем, основи цифрового спектрального аналізу й синтезу цифрових фільтрів;

Методи цифрової обробки мовних і аудіосигналів;

Методи обробки зображень, архітектурні особливості цифрових процесорів обробки сигналів і їх програмування;

Системні ресурси комп'ютерів;

Виконання завдань синтезу апаратних засобів обробки сигналів й аналіз одержаних за допомогою моделювання результатів.

1.3. Інтелектуальні системи та технології

Історія розвитку штучного інтелекту в нашій країні і за кордоном;

Напрямки розвитку штучного інтелекту;

Моделі представлення знань у сучасних інтелектуальних системах;

Класифікація експертних систем;

Інструментальні засоби розробки експертних систем;

Основні етапи розробки експертних систем.

1.4. Надійність та захист програмного забезпечення

Складові програмного забезпечення комп'ютерних систем, структури, з точки зору надійності та живучості роботи системи;

Завадостійкість інформації як важлива складова надійності інформаційних систем;

Визначальні та коригуючі коди;

Комп'ютерні віруси та антивіруси системи;

Ефективність кодування та передачі комп'ютерної інформації;

Безпека інформації як важлива складова надійності функціонування інформаційних систем; криптографічні методи захисту інформації (даних та програм) від несанкціонованого доступу;

Поточні та блочні, симетричні та відкриті криптосистеми;

Електронно-цифровий підпис, що забезпечує аутентичність та цілісність даних;

Законодавча база України про захист інформації.

1.5. Комп'ютерні системи обробки текстової та графічної інформації

Структура текстових документів, команди, тези, які використовуються при створенні веб-сторінок за допомогою дизайнерського веб-редактора, структура побудови веб-сайтів та принципи планування роботи при побудові веб-сайта;

Альтернативні системи й використання їх утиліт для автоматизації обробки текстової та графічної інформації.

1.6. Проектування інформаційних систем

Практичне використання сучасних технічних та програмних засобів інформаційних технологій у галузі інформатизації виробництва, сфери управління й інших видах діяльності під час побудови складних корпоративних інформаційних систем та їх складових частин;

Структура й основні методи створення та використання інформаційних систем у вигляді баз даних, які містять інформацію про стан об'єктів дослідження або управління, а також функціонування технічних засобів;

Створення персонального інформаційного середовища фахівця будь-якого обраного профілю на базі ПЕОМ та інших технічних засобів і програмних продуктів;

Використання інформаційних систем для вирішення прикладних.

1.7. Математичне моделювання фізичних та технологічних процесів

Інформаційна методологія математичного моделювання;

Системи комп'ютерної математики в процесі моделювання (Mathcad, MatLab);

Методи, алгоритми та приклади побудови й комп'ютерного аналізу математичних моделей різноманітних задач механіки, фізики, біології, економіки, соціології та систем масового обслуговування;

Планування обчислюваного експерименту та статистична обробка результатів експерименту в системі MatLab;

Якісний аналіз, адекватність та стійкість математичних моделей на основі систем комп'ютерної математики.

Підходи, принципи та технології проектування інформаційних систем. Системний та індуктивний підходи до проектування інформаційних систем.

Моделі даних, моделі процесів та їх проектування з допомогою Erwin. Стандарт UML: статичні та динамічні діаграми.

Створення звітів з допомогою RPTsvin. Проектування інтерфейсів інформаційних систем. RAD-методологія та CASE-технологія створення й супроводу інформаційних систем. Технологія RUP. Технологія ARIS. Паггерн-технологія. Реінжиніринг інформаційних систем.

1.8. Організація інформаційно-управляючих систем

Комп'ютерні технології, їх сучасний стан та особливості використання на підприємстві;

Структура корпорацій та виробництва в контексті організації централізованих систем керування інформаційними процесами;

Структури та склад корпоративних інформаційних систем. Їх переваги та недоліки в порівнянні з існуючими;

Етапи підготовки до розвертання корпоративних інформаційних систем;

Початкові етапи підготовки банків даних;

Стандарти КІС, особливості їх проектування та роль у забезпеченні інформаційного середовища, бізнес-процесів корпорації .

1.9. Інформаційні системи управління проектами

1.10. Інформаційно-вимірювальні системи

Сучасні технічні засоби та програмні продукти, що придатні для створення ІВС, використання їх для створення сучасних систем технічної діагностики, управління технічними засобами та процесами.

Структура та основні методи побудови і функціонування фахових інформаційно-вимірювальних систем, які збирають інформацію про властивості та наявний стан об'єктів управління.

Створення орієнтованих до цілі автоматизованих вимірювальних комплексів на базі ПЕОМ, сучасних вимірювальних приладів та систем, а також використання інформаційних систем для вирішення прикладних задач технічної діагностики, системного аналізу та управління.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Гринберг А.С., Бондаренко А.С., Горбачёв Н.Н. Информационные технологии управления: учебное пособие. К.: Москва, Юнити, 2015. 479 с.
2. Логинов В.Н. Информационные технологии управления : учеб. пособие/ В.Н. Логинов. — 2-е изд., стер. — М. : КНОРУС, 2012. — 240 с.
3. Вишнівський В.В., Гніденко М.П., Гайдур Г.І., Серих С.О.. «Методи та засоби комп'ютерних ІТ». - 2018.
4. Нестеренко О.В., Ковтунець О.В., Фаловський О.О.. Інтелектуальні системи і технології, ввідний курс, навчальний посібник.: Національна академія управління, 2017. 90 с.
5. Навч. посіб. для студ. спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: О. С. Коваленко, Л. М. Добровська. – Електронні текстові дані (1 файл: 2,02 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 192с. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/33651/1/PIS_KL.pdf
6. Штерензон В. А. Ш90 Моделирование технологических процессов: конспект лекций / В. А. Штерензон. Екатеринбург: Изд-во Рос. гос. проф.-пед. ун-та, 2010. 66 с.
7. В.И.Финаев, А.В.Пушнин. Информационное обеспечение систем управления. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2001. 91 с.
8. Информационные системы/ Петров В.Н. СПб.: Питер, 2003. 688 с.

Розділ II. Напрямки досліджень

2.1. Основні напрямки досліджень в інформаційних технологіях

До основних напрямків досліджень відносять наступні:

- розроблення наукових і методичних основ побудови автоматизованих систем обробки інформації й управління;
- розроблення та побудова інформаційних моделей об'єктів автоматизації та процесів, що автоматизуються;
- розроблення моделей автоматизованих робочих місць на базі сучасних комп'ютерних засобів, автоматизованих функцій та завдань організаційного управління в багаторівневих структурах;
- дослідження, розроблення та впровадження баз даних і передових інформаційних технологій у загальнодержавних та корпоративних (відомчих) автоматизованих комп'ютерних системах і мережах, включаючи Інтернет;
- дослідження, розроблення і впровадження інструментальних засобів для побудови універсальних та спеціалізованих автоматизованих комп'ютерних систем і мереж, включаючи системи дистанційної освіти;
- розроблення теоретичних основ алгоритмізації функціональних завдань управління та переробки інформації, аналіз ефективності АСУ;
- розроблення методів перетворення та передачі інформації в автоматизованих системах переробки інформації й управління;

- системний аналіз, дослідження й розроблення архітектур та принципів побудови багаторівневих, територіально розосереджених комп'ютерних систем і мереж із розподіленими базами даних, зокрема комерційного призначення;
- розроблення програмного забезпечення для комп'ютерних мереж і систем розподіленої обробки даних;
- розроблення методів контролю, класифікації, кодування й забезпечення достовірності інформації, математичне моделювання похибок у трактах обміну даними інформаційно-телекомунікаційних мереж;
- моделювання предметних галузей інформаційних систем (аналітичне, імітаційне, інфологічне, об'єктно-орієнтоване тощо);
- розроблення інформаційно-пошукових і експертних систем обробки інформації для прийняття рішень;
- розроблення та дослідження автоматизованих систем технічної діагностики, геоінформаційних систем, інформаційних технологій для економічного моніторингу, комп'ютерних аспектів електронного бізнесу;
- розроблення архітектури, методів й алгоритмів автоматизованих інформаційно-пошукових телекомунікаційних систем і мереж та засобів технічного оснащення бібліотек, музеїв та архівів (електронні каталоги, автоматизовані робочі місця, комп'ютерна бібліографія, національна бібліографія, системи автоматизованої доставки документів тощо);
- дослідження й розроблення методів і алгоритмів підвищення надійності, живучості та достовірності інформаційних систем і процесів;
- дослідження, розроблення і впровадження Інтернет технологій для побудови сервіс-орієнтованих систем, а також для організації та реалізації систем розподіленої обробки інформації.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В. Щербина Ю.М. Дискретна математика. К.: Видавнича група ВНУ, 2006. 368 с.
2. Зубенко В.В., Шкільняк С.С. Основи математичної логіки: навчальний посібник - К.: НУБіП України, 2020. - 102 с.
3. Таран Т.А. Основы дискретной математики. Киев, "Просвіта", 2003: (НТБ КПИ).
4. І.А. Басараб, Б.В. Губський. Математика для допитливих. Поглиблені теоретичні питання та задачі: навчальний посібник – К.: ВПЦ "Київський університет", 2018. – 399 с.
5. Катречко С.Л. "Обратный метод и его модификации". http://www.philosophy.ru/library/ksl/katr_107.doc
6. Розробка та впровадження галузевої рамки кваліфікацій в галузі знань «Інформаційні технології» / В. А. Заславський, М. С. Нікітченко, Л. Л. Омельчук, О. М. Ямкова. – Київ: Київський національний університет, 2016. «Добродій» – 88 с. ISBN 978-966-97595-1-1.

7. Arnon Avron, Beverly Sackler "Gentzen-Type Systems, Resolution And Tableaux" Journal of Automated Reasoning.

<http://citeseer.ist.psu.edu/avron93gentzertype.html> (англ).

8. Reinhold Letz, Gemot Stenz "Model Elimination and Connection Tableau Procedures In J. A. Robinson and A. Voronkov, editors, Handbook of Automated Reasoning". Elsevier. 2000.

9. Довгий С.А., Лифанов И.К., Черний Д.И. Метод сингулярних інтегральних уравнень и вычислительные технологи - К.: Издательство «Юстон», 2016 - 380с.

11. Коров Л.А., Частичко А.П. и др. Экспертные системы: инструментальные средства разработки (НТБ КПИ).

12. Джексон Питер. Введение в экспертные системы. Третье издание Пер. с англ.: Уч. Пос. М.: Издательский дом "Вильямс", 2001.

13. "Ontology" [http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_\(computer_science\)](http://en.wikipedia.org/wiki/Ontology_(computer_science)) (англ).

14. И.А.Бессмертный. Искусственный интеллект – СПб: СПбГУ ИТМО, 2010. – 132 с.

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЗНАНЬ

на вступному випробуванні до ад'юнктури зі спеціальності 126 ІНФОРМАЦІЙНІ СИСТЕМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ

1. Загальні положення

Результати випробування оцінюються в балах. Максимальне значення оцінки випробування зі спеціальності – 100 балів. У тому числі:

- 30 балів – за відповідь на перше питання;
- 30 – за відповідь на друге питання;
- 30 – за відповідь на третє питання;
- 10 балів – захист реферату (наукової пропозиції).

2. Методичні рекомендації з організації вступних випробувань

2.1. Вступні випробування проводяться усно.

2.2. Вступник готує відповіді тільки за питаннями отриманого білета. Повторне отримання білета не допускається. Відповіді не за питаннями білета – не оцінюються.

2.3. Вступник на всіх отриманих листах усної відповіді вказує: військове звання, прізвище, ім'я та по батькові, номер білета, питання, визначені в білеті, ставить особистий підпис.

2.4. Результати оцінювання відповідей на питання отриманого білета та додаткові питання вносяться до протоколу. Листи усної відповіді та протоколи зберігаються в навчальних справах абітурієнтів.

3. Критерії оцінки здібностей та підготовленості вступників

3.1. При оцінці теоретичних відповідей окремо оцінюється знання керівних документів та правильність відповіді на питання.

3.1.1. Знання керівних документів оцінюється:

- вичерпні знання – 5 балів;
- недостатні знання – 3 бали;
- відсутні посилання на керівні документи – 0 балів.

3.1.2. Правильність відповіді на питання оцінюється:

- вичерпна відповідь – 25 балів;
- відповідь правильна, але неповна – 20 балів;
- у відповіді є незначні помилки – 15 балів;
- відповідь має суттєві помилки – 7 балів;
- питання не розкрито – 0 балів.

Начальник науково-дослідного центру
кандидат технічних наук, доцент

полковник

Ігор ПАМПУХА