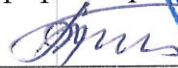


(Ф 03.02-112)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний авіаційний університет
Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

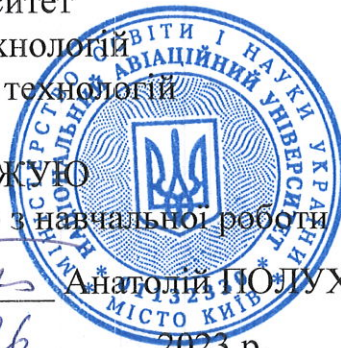
Проректор з навчальної роботи



Анатолій ПОЛУХІН

«14» 06

2023 р.



ПРОГРАМА
кваліфікаційного екзамену
для здобувачів освітнього ступеня **магістра**

Галузь знань 12 «Інформаційні технології»

Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки»

Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»

СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023

РЕКОМЕНДОВАНО


Науково-методично-редакційною радою

Факультету комп'ютерних наук та технологій

Протокол № 6 від 13.06 2023 р.

Голова НМРР  Тетяна ОХРИМЕНКО

КИЇВ

	Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамєну для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
		стор.- 2 - із 16	

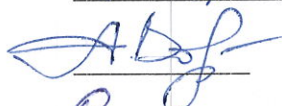
Список розробників Програми кваліфікаційного екзамєну з освітньо-професійної програми «Інформаційні управляючі системи та технології» спеціальності «Комп'ютерні науки» освітнього ступеня магістра:

Завідувач кафедри, к.т.н., доцент



Аліна САВЧЕНКО

Професор кафедри, д.т.н., професор



Альберт ВОРОНІН

Доцент кафедри, к.т.н., доцент



Олена КОЛІСНИК

Доцент кафедри, к.т.н., доцент



Ігор РАЙЧЕВ

Доцент кафедри, к.т.н., доцент



Тетяна ХОЛЯВКІНА

Асистент кафедри



Олена ОХРЕМЧУК

Програма обговорена та схвалена на засіданні випускової кафедри комп'ютерних інформаційних технологій
 Протокол № 6 від «07» 06 2023 р.

Завідувач кафедри



Аліна САВЧЕНКО

Програма обговорена та схвалена на засіданні науково-методично-редакційної ради Факультету комп'ютерних наук та технологій
 Протокол № 6 від «13» 06 2023 р.

Голова НМРР



Тетяна ОХРИМЕНКО

УЗГОДЖЕНО

Декан факультету

 Сергій ГНАТЮК

«13» 06 2023р.

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 3 - із 15	

ЗМІСТ

1. Пояснювальна записка.....	4
2. Зміст програмного матеріалу з дисциплін, які виносяться на кваліфікаційний екзамен.....	5
3. Список літератури.....	9
4. Рейтингова система оцінювання підсумків виконання кваліфікаційного екзамену.....	10
5. Перелік довідкових джерел інформації, якими дозволяється користуватись під час кваліфікаційного екзамену.....	12
6. Оформлення екзаменаційного білету.....	13
7. Лист підготовки відповідей на екзамені.....	14
8. Форми документів Системи менеджменту якості.....	15

	<p>Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	<p>Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»</p>	стор. - 4 - із 15	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма розроблена відповідно до ОПП «Інформаційні управляючі системи та технології» та навчального плану НМ-4-122-1/22 та НМ-4-122-13/22.

Мета кваліфікаційного екзамену це встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам освітньої програми.

Програма кваліфікаційного екзамену розроблена у відповідності з програмами профільюючих дисциплін:

- Методологія прикладних досліджень у сфері комп'ютерних наук;
 - Корпоративні інформаційні системи;
 - Стандартизація та сертифікація інформаційних управляючих систем.
- Вимоги до підготовки фахівця.

У результаті навчання за освітнім ступенем магістра здобувач повинен:

Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей (ПРН 1);

Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур (ПРН 2);

Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються (ПРН 3);

Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів (ПРН 4);

Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи (ПРН 6);

Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей (ПРН 7).

Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення (ПРН 10);

Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення (ПРН 13);

Тестувати програмне забезпечення (ПРН 14);

Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації (ПРН 15);

Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук (ПРН 16);

Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамєну для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 4 - із 15	

1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма розроблена відповідно до ОПП «Інформаційні управляючі системи та технології» та навчального плану НМ-4-122-1/22 та НМ-4-122-1з/22.

Мета кваліфікаційного екзамєну це встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам освітньої програми.

Програма кваліфікаційного екзамєну розроблена у відповідності з програмами профільюючих дисциплін:

- Методологія прикладних досліджень у сфері комп'ютерних наук;
- Корпоративні інформаційні системи;
- Стандартизація та сертифікація інформаційних управляючих систем.

Вимоги до підготовки фахівця.

У результаті навчання за освітнім ступенем магістра здобувач повинен:

Мати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері комп'ютерних наук і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у сфері комп'ютерних наук та на межі галузей (ПРН 1);

Мати спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем комп'ютерних наук, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур (ПРН 2);

Зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументацію у сфері комп'ютерних наук до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються (ПРН 3);

Управляти робочими процесами у сфері інформаційних технологій, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів (ПРН 4);

Оцінювати результати діяльності команд та колективів у сфері інформаційних технологій, забезпечувати ефективність їх діяльності (ПРН 5);

Розробляти концептуальну модель інформаційної або комп'ютерної системи (ПРН 6);

Розробляти та застосовувати математичні методи для аналізу інформаційних моделей (ПРН 7).

Розробляти математичні моделі та методи аналізу даних (включно з великим) (ПРН 8);

Розробляти алгоритмічне та програмне забезпечення для аналізу даних (включно з великими) (ПРН 9);

Проектувати архітектурні рішення інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення (ПРН 10);

Створювати нові алгоритми розв'язування задач у сфері комп'ютерних наук, оцінювати їх ефективність та обмеження на їх застосування (ПРН 11);

Проектувати та супроводжувати бази даних та знань (ПРН 12);

Оцінювати та забезпечувати якість інформаційних та комп'ютерних систем різного призначення (ПРН 13);

Тестувати програмне забезпечення (ПРН 14);

Виявляти потреби потенційних замовників щодо автоматизації обробки інформації (ПРН 15);

Виконувати дослідження у сфері комп'ютерних наук (ПРН 16);

Виявляти та усувати проблемні ситуації в процесі експлуатації програмного забезпечення, формувати завдання для його модифікації або реінжинірингу (ПРН 17);

Збирати, формалізувати, систематизувати і аналізувати потреби та вимоги до інформаційної або комп'ютерної системи, що розробляється, експлуатується чи

	Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
		стор. - 5 - із 15	

супроводжується (ПРН 18);

Аналізувати сучасний стан і світові тенденції розвитку комп'ютерних наук та інформаційних технологій (ПРН 18).

Проведення кваліфікаційного екзамену регламентується Положенням про атестацію здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету введеного в дію наказом ректора від 10.05.2023 №193/од.

Кваліфікаційний екзамен з ОПП «Інформаційні управляючі системи та технології» проводиться випускаючою кафедрою комп'ютерних інформаційних технологій до початку виконання кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна комісія створюється наказом ректора в складі голови, членів комісії та секретаря для кожної спеціальності з усіх форм навчання не пізніше ніж за місяць до початку її роботи. Головою комісії призначається завідувач випускової кафедри, членами (кількістю не більше двох) – викладачі випускової кафедри, а також кафедр відповідного фахового спрямування.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМНОГО МАТЕРІАЛУ З ДИСЦИПЛІН, ЯКІ ВІНОСЯТЬСЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНИЙ ЕКЗАМЕН

Програма кваліфікаційного екзамену складається з завдань, розроблених у відповідності з робочими навчальними програмами профільюючих дисциплін, і складається з двох частин: теоретичної та практичної.

2.1. Теоретична частина кваліфікаційного екзамену «Методологія прикладних досліджень у сфері комп'ютерних наук»

1. Визначення науки і класифікація наук.
2. Поняття редукції (декомпозиції) і цілісності. Емерджентність.
3. Методи наукового дослідження (спостереження, порівняння, лічіння, вимірювання і ін.).
4. Принцип додатковості Н.Бора і його зв'язок з багатокритеріальністю.
5. Об'єктивність і суб'єктивність в науці.
6. Системний підхід.
7. Правила раціонального мислення Р. Декарта.
8. Наукове дослідження: аналіз, синтез і оптимізація.
9. Постановка задачі рішень.
10. Ієрархічна декомпозиція властивостей альтернатив.
11. Способи порівняння властивостей альтернатив.
12. Бінарні відношення. Аксиоми попарних порівнянь.
13. Композиція оцінок і порівнянь. Критеріальний простір.
14. Множина Парето для дискретних альтернатив.
15. Способи вибору єдиної альтернативи:
 - а) метод головного критерію;
 - б) метод скалярної згортки.
16. Поняття моделі. Види моделей.
17. Змістовні і формальні моделі.
18. Апроксимація і метод найменших квадратів.
19. Синергетичні методи комплексування даних.
20. Обробка даних експертних оцінок з урахуванням компетентності експертів.
21. Постановка задачі багатокритеріальної оптимізації.
22. Проблеми векторної оптимізації:
 - а) нормалізація критеріїв;

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 6 - із 15	

- б) пріоритети;
- в) область Парето;
- г) схеми компромісів.

23. Змістовний аналіз процесів рішень і нелінійна схема компромісів.

«Корпоративні інформаційні системи»

1. Проаналізувати призначення та базові складові корпоративних інформаційних систем.
2. Охарактеризуйте архітектуру корпоративних інформаційних систем.
3. Визначити домени маршрутизації і автономні системи. Приклади організації.
4. Визначити механізми маршрутизації. Призначення, можливості і порівняльні характеристики. Приклади.
5. Дайте визначення метрики маршруту. Приклади.
6. Проаналізуйте технологію комутації пакетів РН-оптимізація.
7. Охарактеризуйте криптографічний захист інформації.
8. Проаналізуйте класифікацію криптоалгоритмів захисту інформації.
9. Визначити суть американського стандарту шифрування AES.
10. Визначити суть функції хешування. Приклади.
11. Зробіть аналіз технології інтеграції корпоративних додатків.
12. Охарактеризуйте проміжну інтеграцію програмного забезпечення.
13. Зробіть аналіз технології інтеграція даних.
14. Зробіть аналіз технології інтеграція платформи.
15. Охарактеризуйте сучасний підхід до побудови ІАС.
16. Проаналізуйте основи організації безпеки інформаційних ресурсів в корпоративних системах.
17. Визначити суть концепції мережевого периметра. Загальна схема захисту периметра мережі.
18. Визначити суть протоколу захисту корпоративних даних Kerberos.
19. Проаналізуйте ISA SERVER. Архітектура і компоненти. Сценарії застосування.
20. Зробіть аналіз інформаційної безпеки мережі підприємства: збір інформації про організацію, планування аналізу мережевої безпеки, тест на проникнення.
21. Дайте визначення електронно-цифрового підпису. Аутентифікація, шифровка, формули для обчислення ключів.
22. Проаналізуйте реалізацію захисту робочих станцій у КІС.
23. Проаналізуйте забезпечення захисту за допомогою групових і локальних політик.

«Стандартизація та сертифікація інформаційних управляючих систем»

1. Життєвий цикл (ЖЦ) програмних систем (ПС). Настанови стандарту ISO/IEC12207: Infomation Technology – Software life cycle processes щодо процесів ЖЦ ПС. Перерахувати етапи та надати визначення головних, допоміжних та організаційних процесів ЖЦ ПС.
2. Інженерія вимог до ПС. Збір та аналіз вимог. Структура та настанови стандарту IEEE-830: Recommended practice for Software Requirements Specification. Зміст та основні засади стандарту. Визначення С–вимог та D–вимог. Чим відрізняються функціональні та нефункціональні вимоги до ПС?

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 7 - із 15	

3. Об'єктно-орієнтована інженерія вимог. Метод інженерії вимог С.Шлеер і С.Меллора. Побудова інформаційної моделі ПС згідно методу Шлеер і Меллора. Продукти інженерії вимог за методом С. Шлеер та С. Меллора.
4. Метод інженерії вимог І.Джекобсона. Концепція сценаріїв для збирання вимог. Навести приклади сценаріїв. Перерахувати продукти інженерії вимог за методом І.Джекобсона.
5. Що таке РМВОК та SWEВОК? Розкрити аббревіатури, дати переклад на українську мову та пояснити. Ядро професійних знань інженерії якості ПС. Зв'язок між SWEВОК, РМВОК та ядром професійних знань інженерії якості.
6. Якість ПС та аспекти її вимірювання. Концепція підвищення якості ПС при його розробці. Процеси інженерії якості ПС та їх гарантії. Що таке SQA? Принципи документу СММ та стандартів серії ISO 9000. Система якості в діяльності організації-розробника ПС.
7. Аспекти (кроки) вимірювання в інженерії якості ПС. Рівні цілісності систем і ПЗ. Навести назву та дати стислу характеристику стандарту ISO/IEC 15026 і вітчизняному стандарту ДСТУ 2850 (1994).
8. Повна назва та зміст державного стандарту ДСТУ 2844. Визначення якості ПС. Характеристики якості. Зовнішня, внутрішня та експлуатаційна якість ПС. Дати стислу характеристику цих типів якості.
9. Стандарти якості серії ISO/IEC 9126 (частини 1, 2, 3, 4). Повна назва та стисла характеристика кожного із стандартів. Надати визначення трьох видів якості та порівняти їх. Модель якості. Цілі моделювання якості ПС.
10. Метрики якості програмних систем. Описати типи метрик та види шкал їх вимірювання згідно рекомендацій стандарту ISO/IEC 9126-2 та ISO/IEC 9126-3. Що таке міра якості? Пояснити різницю між мірою та метрикою якості.
11. Єдина серія стандартів якості програмних продуктів – SQuaRE (Software Quality Requirements and Evaluation). Походження, мета, принципи організації та зміст серії SQuaRE. Опис стандартів, що входять до SQuaRE, із нумерацією груп стандартів та поясненням мети групи та кожного із стандартів.
12. Визначення характеристик моделі якості у використанні. Що таке експлуатаційна якість? Рекомендації стандарту ISO/IEC 9126-4 стосовно Quality in use metrics. Визначити взаємозв'язок між моделями якості, що описані у стандартах ISO/IEC 9126-1 та ISO/IEC 9126-4. Як описуються метрики в узагальненій моделі якості ПС? Надати схему (форму) опису метрики.
13. Оцінювання внутрішньої якості програмної системи на основі метрик стандарту ISO/IEC 9126-3. Метрики та міри внутрішньої якості. Застосування системи метрик М.Холстеда та Т.Маккейба для вимірювання якості. Чим відрізняються метрики ISO/IEC 9126-3 від метрик М.Холстеда та Т.Маккейба?
14. Назва та настанови стандарту ДСТУ2462-94 щодо сертифікації. Визначення процесу сертифікації. Призначення органу сертифікації та випробувальної лабораторії. Хто і як оцінює показники якості ПС при сертифікаційних випробуваннях? Що таке сертифікат відповідності? Сертифікація в Україні. Дати змістовну характеристику організаціям: Укрметртестстандарт, УкрСЕПРО, УкрСертСофт, Софт-Рейтинг. Чим займається кожна з цих установ та яка між ними різниця?
15. Що таке верифікація та валідація ПС (V&V)? Що є спільного та в чому полягає різниця цими процесами? Місце процесів верифікації та валідації (Verification & Validation) на етапах життєвого циклу ПС. Які стандарти присвячені V&V? Які типи якості можна вимірювати за допомогою V&V: зовнішню, внутрішню або якість у використанні?
16. Модель якості ПС. Дати характеристику еталонної ієрархічної моделі якості, що запропонована в стандарті ISO/IEC 9126-1. Привести описання базових характеристик та

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 8 - із 15	

підхарактеристик якості. Скільки всього характеристик та підхарактеристик введено в розгляд в стандарті ISO/IEC 9126-1? Три типи якості. Навести назву та дати змістовний огляд стандартів ISO/IEC 9126-2, ISO/IEC 9126-3 та ISO/IEC 9126-4.

17. Навести назву та дати характеристику вітчизняному стандарту ДСТУ 3918. Дати коротку характеристику стандартам ISO/IEC 15271 (1998) та ISO/IEC 15288 (2008). Надати назви цих стандартів на англійській та українській мовах.

18. Концепція підвищення якості ПС при його розробці. Принципи документу CMM та стандартів серії ISO9000. Що означає аббревіатура CMM? (розкрити її на англійській та українській мовах). Чому потрібні 5 рівнів зрілості в моделі CMM? Зміст стандарту ISO 9000-3.

19. Типи шкал і рівні ранжування метрик якості ПС. Які метрики вважаються зовнішніми, а які – внутрішніми? Про що йдеться в стандартах ISO/IEC 9126-2 та ISO/IEC 9126-3? Привести описання. Що таке міра якості? Різниця між мірою та метрикою якості. Дати визначення трьох типів якості.

20. Міжнародні та національні органи стандартизації (привести назви з поясненнями). Що таке JTC1 та SC7? Дати повну назву цих підрозділів. Чим вони займаються? Що таке Work Groups? Основні діючі стандарти в області інженерії якості. В чому полягає базова мета інженерії якості ПС?

21. Визначення сертифікації програмного забезпечення (ПЗ). Назва та настанови стандарту ДСТУ2462-94 щодо сертифікації. Призначення органу сертифікації та випробувальної лабораторії. Хто і як оцінює показники якості ПС при сертифікаційних випробуваннях? Що таке сертифікат відповідності?

22. Модель якості продукту (системи або ПЗ) відповідно до стандарту SQuaRE 25010. Шляхи побудови моделі якості. Ієрархічна модель якості системи або ПЗ згідно стандарту ISO/IEC 25010. Описати характеристики та підхарактеристики якості. Визначити фактори, що впливають на якість програмного забезпечення.

23. Модель якості використанні ПЗ відповідно до стандарту ISO/IEC 25010. Шляхи побудови моделі якості у використанні (експлуатаційної якості) згідно стандарту SQuaRE 25010. Описати характеристики та підхарактеристики якості. Визначити фактори, що впливають на якість програмного забезпечення.

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 9 - із 15	

3. СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

3.1. Основна література

3.1.1. Зіатдінов Ю.К., Райчев І.Е., Харченко О.Г. Стандартизація та сертифікація інформаційних управляючих систем : Навч. посіб. для студентів напряму “Комп'ютерні науки” –К.: Вид-во НАУ, 2016. – 192 с. *Репозитарій НТБ НАУ*: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/30136>

3.1.2. Райчев І.Е., Харченко О.Г. Стандартизація та сертифікація інформаційних управляючих систем / Лабораторний практикум для студентів спеціальності 7/8.05010101. –К.: НАУ, 2012. – 48 с. *Репозитарій НТБ НАУ*: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/30135>

3.1.3. Райчев І.Е., Харченко О.Г., Замковий В.В. Принципи проектування відкритих розподілених систем : навч. посіб. –К.: Вид-во Нац. авіац. ун-ту “НАУ-друк”, 2010. – 240 с. *Репозитарій НТБ НАУ*: <http://er.nau.edu.ua/handle/NAU/43978>

3.1.4. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: Підручник. Т1. / Буров Є.В., Митник М.М.; За заг. ред. Пасічника В.В. Львів: Магнолія 2006, 2019. – 204 с. (МОН України)

3.1.5. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: Підручник. Т.2. / Буров Є.В., Митник М.М.; За заг. ред. Пасічника В.В. Львів: Магнолія 2006, 2019. – 334 с. (МОН України)

3.1.6. Микитишин А.Г., Митник М.М., Стухляк П.Д. – Тернопіль: Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, 2017 – 384 с.

3.1.7. Воронін А.М., Зіатдінов Ю.К., Климова А.С. Інформаційні системи прийняття рішень. – К.: НАУ-друк, 2009.

3.1.8. А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник Комп'ютерні мережі. Книга 1. [навчальний посібник] (Лист МОНУ № 1/11-8052 від 28.05.12р.) – Львів, «Магнолія 2006», 2013. – 256 с.

3.1.9. А.Г. Микитишин, М.М. Митник, П.Д. Стухляк, В.В. Пасічник Комп'ютерні мережі. Книга 2. [навчальний посібник] (Лист МОНУ № 1/11-11650 від 16.07.12р.) – Львів, «Магнолія 2006», 2014. – 312 с.

3.1.10. Воробієнко П.П., Нікітюк Л.А., Резніченко П.І. Телекомунікаційні та інформаційні мережі: Підручник для вищих навчальних закладів. – К.: САММІТ-КНИГА, 2010. – 640 с.

3.2. Додаткова література

3.2.1. Файл Моделі_якості.doc з описом всіх моделей якості ПЗ та методичними рекомендаціями по застосуванню необхідних типів моделей якості.

3.2.2. Персональні комп'ютери разом із програмним забезпеченням загального призначення.

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 10 - із 15	

4. РЕЙТИНГОВА СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Рейтингова система оцінювання результатів виконання завдань кваліфікаційного екзамена визначається Методичними рекомендаціями про порядок розроблення та затвердження Програми атестаційного (кваліфікаційного) екзамену для здобувачів освітнього ступеня бакалавра (магістра) та Положенням про атестацію здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету введеного в дію наказом ректора від 10.05.2023 №193/од. Вона визначається на основі 100-бальної шкали з наступним переведенням до оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS (таблиця 1).

Таблиця 1

Шкали оцінювання результатів виконання завдань екзаменаційних білетів

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90 – 100	Відмінно	A
82 – 89	Добре	B
75 – 81	Добре	C
67 – 74	Задовільно	D
60 – 66	Задовільно	E
35 – 59	Незадовільно	FX
1 – 34	Незадовільно	F

4.3. Підсумкова рейтингова оцінка з кваліфікаційного екзамену визначається як сума оцінок за виконання завдань теоретичної і практичної частини екзаменаційного білету.

4.3.1. Рейтингові оцінки за виконання кожного завдання екзаменаційного білета виставляються в балах з урахування відповідних критеріїв (див. таблиці 2 і 3).

4.3.2. Рейтингова оцінка за виконання теоретичної частини екзаменаційного білета складається з суми балів за виконання трьох її завдань. Оцінки за виконання кожної частини екзаменаційного білета визначаються в балах та за національною шкалою відповідно до таблиці 4.

Рейтингові оцінки за виконання кожної частини екзаменаційного білета, а також підсумкова рейтингова оцінка з а виконання екзаменаційного білета, заносяться до Протоколу засідання екзаменаційної комісії (приклад заповнення Протоколу наведено в табл. 5).

У випадку відсутності студента на кваліфікаційному екзамені з будь-яких причин, або отримання за його підсумками оцінки 'Незадовільно' (за національною шкалою), питання подальшого навчання студента вирішується в установленому порядку.

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 11 - із 15	

Таблиця 2

Оцінювання виконання окремих завдань
кваліфікаційного екзамену

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів	Критерії оцінювання підсумків виконання окремих завдань	Зміст критеріїв оцінювання підсумків виконання окремих завдань	Оцінки в балах теоретична частина	Оцінки в балах практична частина
Частина 1 (теоретична)					
Виконання завдання №1	20	1. Відповідність підсумків виконання кваліфікаційного екзамену суті запропонованого завдання	– в цілому, відповідає повністю; – неповністю відповідає; – недостатньо відповідає суті завдання.	5	10
Виконання завдання №2	20			3-4	5-9
Виконання завдання №3	20			1-2	1-4
Всього за частину 1	60	2. Повнота та ступінь обґрунтованих рішень, обсяг та рівень використаних знань і умінь	– достатньо повно та обґрунтовано; – недостатньо повно та обґрунтовано; – неповно та необґрунтовано	5	10
Частина 1 (практична)					
Виконання практичного завдання	40			3-4	5-9
Всього за ЕБ	100	3. Наявність елементів творчого, продуктивного мислення, оригінальність способів вирішення професійних та соціально-виробничих завдань	– наявні елементи творчості, оригінальність підходу до вирішення завдання; – типове (стандартне) вирішення завдання; – відсутність творчості та оригінальності.	5	10
				3-4	5-9
				1-2	1-4
		4. Вміння викласти матеріал професійно, логічно, послідовно, з дотриманням чинних вимог стандартів вищої освіти	– матеріал викладено достатньо послідовно та логічно; – матеріал викладено не достатньо послідовно та логічно; – матеріал викладено непослідовно та нелогічно	5	10
				3-4	5-9
				1-2	1-4

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 12 - із 15	

Таблиця 3

Відповідність рейтингових оцінок за виконання окремих завдань екзаменаційного білету у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах	Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Пояснення
18-20	36-40	Відмінно	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
16-17	33-35	Добре	Виконання лише середнього рівня з кількома помилками
15	30-32		Загалом вірне виконання із певною кількістю помилок
13-14	26-29	Задовільно	Непогане виконання із значною кількістю помилок
12	24-25		Виконання задовольняє мінімальним критеріям
менш 12	менш 24	Незадовільно	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям

Таблиця 4

Відповідність рейтингових оцінок за виконання завдань екзаменаційного білету у балах оцінкам за національною шкалою

Теоретична частина	Практична частина	Оцінка за національною шкалою
54-60	36-40	Відмінно
45-54	30-35	Добре
36-44	24-29	Задовільно
Менше 36	Менше 24	Незадовільно

5. ПЕРЕЛІК ДОВІДКОВИХ ДЖЕРЕЛ ІНФОРМАЦІЇ, ЯКИМИ ДОЗВОЛЯЄТЬСЯ КОРИСТУВАТИСЬ ПІД ЧАС КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

5.1. Файл «Корпоративні інформаційні системи» з описом основних теоретичних визначень.

5.2. Файл Моделі_якості.doc з описом всіх моделей якості ПЗ та методичними рекомендаціями по застосуванню необхідних типів моделей якості.

5.3. Персональні комп'ютери разом із програмним забезпеченням загального призначення.

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
	стор. - 13 - із 15	

(Ф 03.02-114)

НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет комп'ютерних наук та технологій
 Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій
 Галузь знань: «Інформаційні технології»
 Спеціальність: «Комп'ютерні науки»
 Освітньо-професійна програма: «Інформаційні управляючі системи та технології»
 Освітній ступень **магістра**

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____

- 1.
- 2.
- 3.

Практична частина

- 1.

Затверджено на засіданні кафедри комп'ютерних інформаційних технологій

Протокол № _____ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____

Аліна САВЧЕНКО

Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамену для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПKE 14.01-01-2023
	стор. - 14 - із 15	

(Ф 03.01-24)


НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ЛИСТ ПІДГОТОВКИ ВІДПОВІДЕЙ НА ЕКЗАМЕНІ

Факультет комп'ютерних наук та технологій
Кафедра комп'ютерних інформаційних технологій
Галузь знань: «Інформаційні технології»
Спеціальність: «Комп'ютерні науки»
Освітньо-професійна програма: «Інформаційні управляючі системи та технології»
Освітній ступень **магістра**

Здобувач _____ курсу _____ групи _____
Ім'я ПРІЗВИЩИ _____ (дата)


ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № _____

	Система менеджменту якості. Програма кваліфікаційного екзамєну для здобувачів освітнього ступеня магістра Галузь знань 12 «Інформаційні технології» Спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» Освітньо-професійна програма «Інформаційні управляючі системи та технології»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПКЕ 14.01-01-2023
		стор. - 15 - із 15	

8. ФОРМИ ДОКУМЕНТІВ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
1	КМБ	14.06.23	Красюк С.М.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				