

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Чорноморський національний університет**  
**імені Петра Могили**



**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Ректор ЧНУ імені Петра Могили

*[Signature]* Л.П. КЛИМЕНКО

*[Signature]* 2020 р.

**ПРОГРАМА**  
**фахового вступного випробування зі спеціальності**  
**для вступу на 5 курс для здобуття ступеня магістра**  
**за спеціальністю**  
**«122 Комп'ютерні науки»**

**Миколаїв - 2020**

## 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Прийом на підготовку фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня магістр за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» на 5-й курс здійснюється на основі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавр за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки» або споріднених спеціальностей.

Комплексне фахове випробування має вигляд іспиту, який триває 2 академічні години та охоплює 17 навчальних дисциплін: «Тестування програмного забезпечення», «Технології комп'ютерного проектування», «Теорія прийняття рішень», «Теорія алгоритмів», «Теорія керування», «Розробка Internet додатків», «Основи програмування», «Об'єктно-орієнтоване програмування», «Проектування інформаційних систем», «Комп'ютерні мережі», «Організація баз даних», «Технології створення програмних продуктів», «Основи нечіткої логіки», «Чисельні методи», «Інтелектуальний аналіз даних», «Методи та системи штучного інтелекту», «Управління IT-проектами».

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «Тестування програмного забезпечення» є перевірка знань абітурієнтів про:

- загальні поняття, визначення та концептуальні положення щодо тестування;
- складання вимог до програмного продукту;
- організацію та оформлення процесу тестування;
- задачі та цілі складання тестових сценаріїв (test case);
- техніки тестування методом «Чорної скриньки»;
- тестування методом «Білої скриньки»;
- модульне та інтеграційне тестування;
- автоматизоване тестування;
- використання Jmeter для функціонального та навантаженого тестування;
- особливості тестування веб-застосунків та мобільних застосунків.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «Технології комп'ютерного проектування» є перевірка знань абітурієнтів про:

- основні поняття та методологія проектування складних об'єктів та систем;
- системний (структурний) рівень комп'ютерного проектування складних об'єктів;

- математичні моделі об'єктів проектування;
- математичне забезпечення комп'ютерного проектування;
- інтегровані системи автоматизованого проектування конструкцій та технологічних процесів різного призначення (CAD/CAE/CAM та інші системи);
- редагування об'єктів AutoCAD;
- робота з шарами в AutoCAD, нанесення розмірів;
- види і видові екрани, робота з блоками, області, теоретико-множинні операції в середовищі AutoCAD;
- основні поняття тривимірного моделювання.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Теорія прийняття рішень**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- оцінювальні функції та їх види;
- матриці рішень та їх особливі випадки;
- критерії прийняття рішень;
- дерево рішень та дерево подій;
- прийняття рішень в умовах ризику;
- багатокритерійність в задачах прийняття рішень;
- методи багатокритерійного прийняття рішень.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Теорія алгоритмів**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- складність алгоритму;
- алгоритми Дейкстри, Беллмана-Форда, Джонсона, Крускала;
- алгоритми бінарного пошуку;
- алгоритм PreOrder;
- алгоритми Джонсона та Пріма.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Теорія керування**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- основні поняття і визначення теорії керування, види управління, принцип і типи зворотного зв'язку;
- принципи управління, класифікацію та види САК, закони управління;
- метод побудови статичних характеристик;

- порядок побудови статичних характеристик при послідовному і паралельному з'єднаннях ланок, а також зі зворотнім зв'язком;
- математичні моделі елементів та систем автоматичного управління, поняття передаточної функції, зв'язок між диференціальним рівнянням і передаточною функцією;
- алгебру передаточних функцій, структурні перетворення в схемах САК;
- поняття про частотні характеристики елементів САК, побудову частотних характеристик за видом передаточних функцій;
- типові динамічні ланки та їх характеристики (АЧХ, ФЧХ та АФЧХ);
- порядок побудови ЛАЧХ та ЛФЧХ за видом передаточної функції (пряма та обернена задачі);
- поняття стійкості систем управління, умову стійкості, алгебраїчні та частотні критерії стійкості.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Розробка Internet додатків**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- оператори мови JavaScript;
- базові принципи роботи з JavaScript;
- сутність технології «комутації пакетів»;
- протоколи обміну даними в Інтернет;
- поняття тегів, обов'язкові теги HTML-документу;
- форматування тексту та символів HTML-документу;
- гіперпосилання у веб-документах;
- теги таблиць HTML-документів.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Основи програмування**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- етапи обробки програм;
- робота з масивами даних;
- типи даних;
- операції над цілими та логічними величинами;
- циклічні структури C++;
- умовні оператори C++;

- оператори мови C++;
- створення та використання процедур, функцій, механізму передачі в них даних;

– методи об'єктно-орієнтованого програмування у середовищі Visual Studio.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Об'єктно-орієнтоване програмування**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- поняття конструкторів та дедукторів;
- основні типи наслідування;
- властивості похідних класів;
- призначення override та final;
- віртуальну функцію та абстрактні класи;
- механізм пізнього зв'язування;
- статичний та динамічний поліморфізм;
- типи поліморфізму;
- інкапсуляцію та способи обмеження доступу до членів класу;
- базові оператори Java;
- робота з класами та функціями Java;
- об'єктно-орієнтоване програмування з Java.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Проектування інформаційних систем**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- нормативно-правові документи, що діють на території України для розробки і впровадження ІС;
- склад робіт по етапам розробки ІС;
- міжнародні стандарти по організації розробки та впровадження ІС;
- життєвий цикл інформаційних систем;
- загальні риси та архітектуру інформаційних систем;
- принципи побудови інформаційних системах для прийняття рішень;
- сучасні концепції та стандарти побудови інформаційних системах;
- математичні моделі об'єктів та процесів автоматизації в комп'ютерних інформаційних системах при рішенні організаційно-економічних задач;
- основні концептуальні положення стандартів IDEF;

- методи функціонального моделювання;
- основні методи організаційного забезпечення інформаційних систем.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Комп'ютерні мережі**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- визначення необхідних компонентів для підключення ПК до діючої локальної мережі;
- важливість моделі ISO/OSI;
- відмінності та спільні риси локальних і глобальних мереж;
- вимоги, що пред'являються сучасним локальним мережам;
- основні характеристики мережі;
- основні технології традиційних локальних мереж (Fast Ethernet; WiFi тощо);
- альтернативні новітні технології (Gigabit Ethernet, WiMAX та ін.);
- призначення кожного з типів комутаційного обладнання;
- розуміння сутності структурованих кабельних систем;
- реалізації загальних принципів та ідей міжмережевої взаємодії;
- методи адресації;
- специфіка стеку протоколів TCP/IP.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Організація баз даних**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- проектування баз даних, моделювання із застосуванням IDF- та DFD-методологій;
- реляційні таблиці;
- шаблони даних;
- запити в SQL;
- реляційну модель бази даних;
- проектування логічної організації даних: стандарти DFD та ERD;
- команди маніпулювання даними;
- команди управління даними.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Технології створення програмних продуктів**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- класифікацію програмного забезпечення та продуктів;

- концептуальні основи побудови пакетів прикладних програм;
- правила застосування мовних засобів пакетів прикладних програм;
- формування вимог до пакетів прикладних програм, що створюються;
- використання інструментальних засобів розробки пакетів прикладних програм;
- основні підходи до створення програмних систем обробки даних в архітектурі клієнт-сервер;
- проектування та розробка програмного забезпечення, що орієнтоване на використання баз даних, що створені за допомогою сучасних систем управління базами даних.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Основи нечіткої логіки**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- поняття інтервалів довіри, операції над інтервалами довіри: додавання, віднімання, множення, ділення, відображення, інверсія, мінімум, максимум;
- поняття нечіткості, невизначеності та ступенів належності;
- властивості нечітких множин та нечітких чисел, прямі та інверсні моделі;
- операції додавання, віднімання та множення нечітких чисел з трикутною формою функцій належності в прямих та інверсних моделях;
- функції належності, їх види, прямі моделі, особливості формування та способи задання;
- принцип узагальнення Заде.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Чисельні методи**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- алгоритмування задач;
- рішення алгебраїчних рівнянь;
- розв'язування нелінійних рівнянь;
- апроксимацію та інтерполяцію функцій;
- чисельне інтегрування;
- методи розв'язування диференціальних та інтегральних рівнянь;
- розв'язування крайових задач;
- лінійне програмування.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Інтелектуальний аналіз даних**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- data Mining;
- задачі аналізу даних;
- задачі класифікації;
- алгоритм побудови правил;
- метод Naive Bayes;
- дерева рішень;
- кореляційний аналіз;
- коефіцієнт кореляції Пірсона;
- коефіцієнт кореляції рангів Спірмена;
- задачі пошуку асоціацій;
- задачі кластеризації, математичні характеристики кластеру.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Методи та системи штучного інтелекту**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- основні поняття та визначення штучного інтелекту;
- архітектуру систем знань;
- експертні системи;
- архітектуру експертних систем;
- нейронні мережі;
- моделі представлення знань: логічні моделі;
- моделі представлення знань: системи продукцій;
- моделі представлення знань: мережні моделі;
- моделі представлення знань: фрейми.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Управління ІТ-проектами**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- поняття управління проектами;
- структуру управління проектами;
- функціональні напрямки управління проектами;
- процеси управління проектами;
- управління розробкою проекту;



- управління реалізацією;
- сучасні інструменти комунікацій та засобів організації роботи команди.

## 2. СТРУКТУРА ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ

Тестове завдання складається із 30 тестів, що охоплюють усі 17 дисциплін. Вони наведені у Додатках А-Д (варіанти 1-5). Структуру тестового завдання та розподілення тестів по дисциплінах наведено у таблиці 1.

*Таблиця 1*

Шифр дисципліни	Назва дисципліни з навчального плану	Обсяг за рік, кред.	Кількість питань
2.2.5	Тестування програмного забезпечення	4.0	3
1.2.9	Технології комп'ютерного проектування	4.5	1
1.1.11	Теорія прийняття рішень	5.0	4
1.1.8	Теорія алгоритмів	4.0	1
2.2.7	Теорія керування	5.0	4
2.2.6	Розробка Internet додатків	4.0	2
1.2.1	Основи програмування	7.0	2
1.2.2	Об'єктно-орієнтоване програмування	10.0	2
1.2.12	Проектування інформаційних систем	3.5	1
1.2.13	Комп'ютерні мережі	4.0	1
1.2.4	Організація баз даних	6.0	1
2.2.3	Технології створення програмних продуктів	4.0	1
2.2.4	Основи нечіткої логіки	4.0	3
1.1.9	Чисельні методи	5.0	1
1.2.5	Інтелектуальний аналіз даних	3.0	1
2.2.9	Методи та системи штучного інтелекту	4.0	1
2.1.14	Управління ІТ-проектами	4.0	1
	<b>РАЗОМ</b>	<b>81.0</b>	<b>30</b>

До завдання включено тести з варіантами відповідей, серед яких треба вказати 1 правильну, де інші усі неправильні, або 1 неправильну, де інші усі правильні, відповідь.

### **3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

При перевірці питань для вступу на спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» відповіді на тести оцінюються за принципом «вірно» або «невірно». Екзаменаційне завдання містить 30 тестових питань, що охоплюють теми, наведені в тематичному змісті даної програми. Кожне тестове питання оцінюється у 6,66 бали. Таким чином, правильна відповідь на 30 запитань оцінюється у 200 балів.

*Таблиця 2*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
6,66	13,32	19,98	26,64	33,3	39,96	46,62	53,28	59,94	66,6
<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
73,26	79,92	86,58	93,24	100	106,66	113,32	119,98	126,64	133,36
<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
139,96	146,62	153,28	159,94	166,6	173,2	179,92	186,58	193,24	200

Таким чином, абітурієнт максимально може отримати 200 балів (див. табл. 2). Набрані бали включаються до загального вступного рейтингу студента.

На підставі виконання фахового вступного іспиту комісія оцінює знання та вміння абітурієнта і приймає рішення про прийом абітурієнта для навчання на спеціальність 122 «Комп'ютерні науки» або відмовляє в прийомі.

### **4. ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

#### **4.1. Питання для самоконтролю з дисципліни «Тестування програмного забезпечення»**

1. Поясніть розподіл по класам еквівалентності на прикладі.
2. Наведіть приклад аналізу граничних значень.

3. Перелічіть дизайн техніки Blackbox Testing.
4. Статична та динамічна методика тестування.
5. Що таке техніки тест дизайну.
6. Накресліть графік effect graph testing.
7. Тестування станів та переходів State transition testing.
8. Що таке структурні техніки тестування.
9. Яка різниця між White box & Black box Testing.
10. Що таке тест кейси.
11. Що таке системне тестування.
12. Основні завдання тестування.
13. Модульне та інтеграційне тестування.
14. Автоматизоване тестування.
15. Основні положення тестування.
16. Тестування рекурсій.
17. Перевірка захищеності даних.
18. Тестування багатовимірних масивів.
19. Приведіть приклад плану тестування.

#### **4.2. Питання для самоконтролю з дисципліни «Технології комп'ютерного проектування»**

1. Комп'ютерне проектування.
2. Системи автоматизованого проектування (САПР).
3. Технічні системи (ТС) та їх роль в життєдіяльності людини.
4. Життєвий цикл ТС.
5. Автоматизація проектування.
6. Сутність проектування ТС.
7. Проектування і конструювання виробів.
8. Визначення потреб в ТС.
9. Визначення мети розробки ТС.
10. Формування технічного завдання.
11. Сутність проектування ТС.
12. Етапи виконання проекту.

13. Оформлення проекту.
14. Порядок виконання проекту.
15. Презентація проекту.
16. Характеристика процесу проектування.
17. Модель процесу проектування.
18. Оцінка і порівняння варіантів рішення.
19. Розробка технічного завдання.
20. Ефективність об'єкта проектування (процесу).
21. Забезпечення надійності на стадії науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт.
22. Сутність автоматизації проектування.
23. Забезпечення надійності на стадії науково-дослідних та дослідно – конструкторських робіт.
24. Стандарт ГОСТ 23501.101-87 САПР.
25. Класифікація САПР.
26. САПР AutoCAD.

#### **4.3. Питання для самоконтролю з дисципліни «Теорія прийняття рішень»**

1. Основні поняття і визначення ТПР. Прийняття рішень в детермінованих умовах, умовах невизначеності і багатокритеріальності.
2. Матриця рішень.
3. Поняття оцінювальної функції.
4. Поле корисності рішень.
5. Функція переваги.
6. Особливі випадки матриці рішень.
7. ММ - критерій.
8. VL - критерій.
9. S - критерій.
10. HW- критерій.
11. HL- критерій.
12. G- критерій.
13. P - критерій.

14. Метод ідеальної точки для  $n > 3$  критеріїв.
15. Дерево подій.
16. Дерево рішень.
17. Особливості синтезу багатоетапного дерева рішень.
18. Декомпозиція багатоетапного дерева рішень.
19. Зв'язок дерева рішень та матриці рішень.
20. Загальна характеристика багатокритеріальних процесів прийняття рішень.
21. Ризик в умовах невизначеності.
22. Ефективні та слабоефективні рішення.
23. Оптимальність за Парето.
24. Геометрична інтерпретація оптимальності за Парето.
25. Оптимальність за Слейтером.
26. Зв'язок та відмінності між комбінованими BL(MM) та BL(S) критеріями.
27. Геометрична інтерпретація оптимальності за Слейтером.
28. Множини Парето та Слейтера: порівняльний аналіз.
29. Методи побудови множин Парето та Слейтера на основі бінарних відношень.
30. Методи побудови множин Парето та Слейтера на основі попарних порівнянь.
31. Домінування альтернативних рішень (на основі попарних порівнянь).
32. Аналіз методів розв'язання багатокритерійних задач.
33. Метод переведення критеріїв у обмеження (врахування обмежень).
34. Субоптимізація, як метод розв'язання багатокритерійних задач.
35. Метод лексикографічної оптимізації для розв'язання багатокритерійних задач.
36. Методи глобального критерію.
37. Лінійне згортання критеріїв.
38. Мультилікативне згортання критеріїв. Приклад.
39. Максимінне згортання критеріїв. Приклад.
40. Оптимальність за Слейтером на основі попарного порівняння векторних оцінок альтернатив.
41. Методи формування вагових коефіцієнтів.

42. Визначення вагових коефіцієнтів методом ранжування критеріїв.
43. Визначення вагових коефіцієнтів критеріїв пропорційним методом.

#### **4.4. Питання для самоконтролю з дисципліни «Теорія алгоритмів»**

1. Основні визначення, поняття та властивості алгоритмів.
2. Основні принципи побудови алгоритмів.
3. Алгоритми сортування.
4. Бінарні дерева та процедури пошуку.
5. Складність алгоритму.
6. Алгоритм Дейкстри.
7. Алгоритм Беллмана-Форда.
8. Алгоритм Джонсона.
9. Алгоритм Крускала.
10. Алгоритми бінарного пошуку.
11. Алгоритм PreOrder.
12. Алгоритми Джонсона та Пріма.
13. Класи складності алгоритмів.
14. Жадібні алгоритми та їх реалізація.
15. Алгоритми пошуку найкоротшого шляху.

#### **4.5. Питання для самоконтролю з дисципліни «Теорія керування»**

1. Принципи управління.
2. Розімкнені та замкнені САУ. Головний зворотній зв'язок. Види зворотніх зв'язків.
3. Порядок побудови АЧХ, ФЧХ та АФЧХ за видом  $W(p)$ .
4. Математичне формулювання зворотного зв'язку.
5. Закони управління.
6. Критерій Гурвіца.
7. Критерій Рауса.
8. Приклади використання головного зворотного зв'язку.
9. Класифікація керування.
10. Типова функціональна схема САУ.

11. Логарифмічний частотний критерій.
12. Побудова статичних характеристик при різних видах з'єднання ланок.
13. Критерії стійкості. Загальна характеристика.
14. Статика САУ. Загальна характеристика усталених режимів.
15. Типові диференціальні ланки. Загальна характеристика. Частотні характеристики.
16. Поняття передаточної функції та її зв'язок з диференціальним рівнянням.
17. Критерій стійкості Найквіста.
18. Критерій стійкості Вишнеградського.
19. Принцип аргументу.
20. Типові впливи в системах управління.
21. Динаміка САУ. Узагальнене рівняння динаміки САУ.
22. Критерій стійкості Михайлова.
23. Алгебра передаточних функцій.
24. Структурні перетворення в системах управління.
25. Класифікація САК за зміною параметрів системи в часі.
26. Закони та принципи управління.
27. Види регуляторів та особливості їх використання.
28. Поняття частотних характеристик систем керування.
29. Ідеально-диференціальна типова ланка. Загальна характеристика. Частотні характеристики.
30. Методика формування передаточних функцій RLC-ланок.
31. Математичні моделі САК.
32. Диференціальна типова ланка 1-го порядку. Загальна характеристика. Частотні характеристики.
33. Коливальна ланка. Загальна характеристика. Частотні характеристики.
34. Аперіодична ланка. Загальна характеристика. Частотні характеристики.
35. Підсилювальна та ідеально-інтегруюча типові ланки. Загальна характеристика. Частотні характеристики.
36. Статична характеристика лінійної замкненої САК. Статична похибка САК.
37. Похибки і коефіцієнт передачі. Лінеаризація нелінійних рівнянь.

#### **4.6. Питання для самоконтролю з дисципліни «Розробка Internet додатків»**

1. Обмін інформацією між вузлами Internet.
2. Сутність технології "комутації пакетів". Протоколи обміну даними в Інтернет. IP-адресація.
3. Сутність та особливості гіпертексту. Поняття тегів.
4. Обов'язкові теги HTML-документу. Структура HTML-документу. Форматування тексту та символів HTML-документу.
5. Представлення кольорів у веб-документах. Додавання малюнків до веб-документів. Списки у веб-документах.
6. Гіперпосилання у веб-документах. Теги таблиць HTML-документів.
7. Призначення та функції браузера (наприклад: Internet Explorer).
8. Основні теги документу HTML : `<html>`, `<head>`, `<title>`, `<body>`, їх призначення.
9. Правила запису тегів та коментарів HTML.
10. Теги HTML для форматування вигляду тексту.
11. Формування списку у HTML, приклади. Формування заголовків у HTML.
12. Теги HTML: `<strong>`, `<hr>`, `<tt>`, `<pre>`, призначення.
13. Використання зображень для посилання на інші документи.
14. Форми HTML, призначення, обробка даних з форми.
15. Виклик інтерпретатора JavaScript з документа HTML.
16. Змінні, коментарі мови JavaScript, правила формування.
17. Ведення/виведення інформації через клавіатуру у мові JavaScript.
18. Оператор присвоєння у мові JavaScript.
19. Умовний оператор у мові JavaScript `if...else`. Вкладені умовні оператори `if...else` у мові JavaScript.
20. Цикл `for...` у мові JavaScript. Цикл `while...` у мові JavaScript. Цикл `do...while` у мові JavaScript.
21. Елемент `function` у мові JavaScript, призначення, синтаксис.

#### **4.7. Питання для самоконтролю з дисципліни «Основи програмування»**

1. Структура програми.



2. Що таке макрос? Що таке макрос з параметрами?
3. Що таке включення файлу?
4. Які бувають цілі типи, та їх довжини? Які бувають плаваючі, та їх довжини?
5. У чому різниця між знаковим та без знаковим типом?
6. Що таке унарна операція? Що таке бінарна операція? Що таке інкремент? Що таке декремент? Що таке оператор? Що таке вираз?
7. Що таке константа, та чим відрізняється від змінної? Що таке символний тип? Які операції зрівняння ви знаєте?
8. Який результат повертає операція зрівняння?
9. До яких типів даних можливо застосовувати операції == та != ?
10. Які логічні операції ви знаєте? Який результат повертає логічна операція? Які побітові операції ви знаєте? До яких типів даних можливо застосовувати побітові операції?
11. Оператори інкремента та декремента. Скорочений запис операторів присвоєння.
12. Явне та неявне перетворення типів. Що таке умовний оператор? Оператор знак питання.
13. Як працює оператор циклу for? Як працює оператор циклу while? Як працює оператор циклу do-while? Оператори циклу, виходу із циклу, перехід на наступну ітерацію. Оператор switch/case.
14. Перерахування
15. Класи пам'яті. Область видимості. Глобальні змінні.
16. Новий стиль заголовків.
17. Рядки мови C. Що таке форматний ввід рядка? Що таке форматний вивід рядка?
18. Які функції роботи з файлом ви знаєте? Функції. Визначення та використання.
19. Вказівники. Арифметичні операції над вказівниками. Константні вказівники та вказівники на константи.
20. Способи передачі параметрів у функцію. Що таке перевантажені функції?

21. Масиви, Визначення. Типи масивів. Передача масиву у функцію в якості параметра. Робота з масивами з використанням вказівників.
22. Передача функції в якості параметра в іншу функцію.
23. Динамічне виділення пам'яті. Звільнення пам'яті.
24. Структури. Як можна досягти до полів структури? Як можна досягти до полів структури через вказівник?
25. Використання вказівників на структури. Передача структур в якості параметрів. Вбудовані функції.
26. Принципи ООП.
27. Перевантажені та перевизначені функції.
28. Класи. Специфікатори доступу.
29. Використання ключового слова `this`. Властивості конструкторів. Список ініціалізації. Властивості деструкторів.
30. Створення об'єктів класу. Робота з вказівником на об'єкт класу. Конструктори за замовченням. Конструктор копіювання. Конструктор переміщення.
31. Ключові слова `default` та `delete`.
32. Статичні члени класів. Константні члени класів
33. Перевизначені функції. Перевантаження операторів.
34. Наслідування. Типи наслідування. Що унаслідується екземпляром похідного класу від базового? Виклик методів базового класу.
35. Робота конструкторів та деструкторів при наслідуванні.
36. Поліморфізм. Використання `override`. Приклад поліморфізму.
37. Віртуальні функції. Поліморфні класи. Абстрактні класи.
38. Шаблони класів. Шаблони функцій.
39. Бібліотека STL. Складові частини.
40. Клас `string`.
41. Виключення.
42. Приклади композиції та агрегації.

#### **4.8. Питання для самоконтролю з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»**

1. Поняття та застосування конструкторів.

2. Поняття та застосування дедукторів.
3. Основні типи наслідування.
4. Властивості похідних класів.
5. Призначення `override`.
6. Призначення `final`.
7. Віртуальна функцію.
8. Абстрактні класи.
9. Механізм пізнього зв'язування.
10. Статичний поліморфізм.
11. Динамічний поліморфізм.
12. Типи поліморфізму.
13. Поняття та застосування інкапсуляції.
14. Способи обмеження доступу до членів класу.
15. Базові оператори Java.
16. Робота з класами та функціями Java.
17. Об'єктно-орієнтоване програмування з Java.

#### **4.9. Питання для самоконтролю з дисципліни «Проектування інформаційних систем»**

1. Визначення та призначення інформаційних систем.
2. Задачі і функції, що розв'язуються інформаційними системами.
3. Класифікація інформаційних систем.
4. Топології інформаційних систем.
5. Клієнт-серверна архітектура ІС.
6. Вимоги до ІС.
7. Основні принципи створення ІС.
8. Принцип системного підходу.
9. Декомпозиція і синтез ІС.
10. Індуктивний підхід до проектування ІС.
11. Сутність структурного підходу до проектування ІС.
12. Сутність методології функціонального моделювання IDEF0.
13. Компоненти IDEF0-діаграм.

14. Характеристика входів і виходів на блоках IDEF0-діаграм.
15. Види зворотних зв'язків на IDEF0-діаграмах.
16. Вимоги до IDEF0-діаграм.
17. Ієрархія IDEF0-діаграм.
18. Сутність методології функціонального моделювання IDEF3.
19. Компоненти IDEF3-діаграм.
20. Характеристика входів і виходів на блоках IDEF3-діаграм.
21. Перехрестя на IDEF3-діаграмах.
22. Логічні зв'язки між модулями на IDEF3-діаграмах.
23. Часові зв'язки між модулями на IDEF3-діаграмах.
24. Моделювання процесів на основі IDEF3-діаграм.
25. Сутність структурного аналізу потоків даних.

#### **4.10. Питання для самоконтролю з дисципліни «Комп'ютерні мережі»**

1. З'ясувати, які саме 4 дроти (за кольорами) використовуються в кабелі "вита пара" для передачі інформації між комп'ютерним обладнанням.
2. Розкрити терміни: хост, шлюз, хоп, час життя пакету, маршрут, маска мережі, авторитетний/неавторитетний (компетентний) DNS-сервер, порт TCP, петля зворотного зв'язку, час відгуку.
3. Які утиліти можна використовувати для перевірки правильності конфігурації TCP/IP.
4. Яким чином команда ping перевіряє з'єднання з віддаленим хостом.
5. Яке призначення протоколу ARP.
6. Які можуть бути причини невдалого завершення ping і tracert? (перевищений інтервал очікування для запиту, мережа недоступна, перевищений термін життя при передачі пакету).
7. Який тип запису запрошує у DNS-сервера проста форма nslookup.
8. Для чого використовується кабельний тестер?
9. Які роз'єми потрібні для термінування ("окінцівки") кабелю "вита пара".
10. Які роз'єми потрібні для термінування ("окінцівки") коаксіального кабелю.

11. На яку максимальну довжину (у мм) можуть бути розкручені дроти кабелю "вита пара" категорії 5.
12. З якою максимальною швидкістю можна передати інформацію по кабелю "вита пара" кат.5.
13. Яких категорій кабель "вита пара" забезпечить передачу інформації на швидкості 1 Гбіт/с.
14. Які бездротові стандарти відносяться до "пішохідних".
15. Яка специфікація WiMAX-стандарту допускає більшу відстань для передачі даних.
16. Яке обладнання використовується в мережі для спільного використання документів, файлів і цифрових медіафайлів.
17. Яке обладнання використовується в мережі для швидкісного друку в умовах одночасного використання різних ОС.
18. Яке обладнання використовується в мережі для організації відеоконференцій через Інтернет.
19. Яке комутаційне обладнання використовується в мережах за стандартом IEEE 802.3.
20. Яке комутаційне обладнання використовується тільки в мережах за стандартом IEEE 802.11.
21. Поняття "останнього дюйма" для WiFi-сегменту корпоративної мережі.
22. Поняття "останньої милі" для WiMAX-сегменту корпоративної мережі.
23. Яке комутаційне обладнання використовується тільки в мережах за стандартом IEEE 802.16.

#### **4.11. Питання для самоконтролю з дисципліни «Організація баз даних»**

1. Основні визначення та поняття баз даних;
2. Структура бази даних;
3. Моделі баз даних;
4. Властивості баз даних;
5. Проектування баз даних;
6. Моделювання із застосуванням IDF- та DFD-методологій;
7. Реляційні таблиці;

8. Шаблони даних;
9. Запити в SQL;
10. Реляційна модель бази даних;
11. Проектування логічної організації даних: стандарти DFD та ERD;
12. Команди маніпулювання даними;
13. Команди управління даними.

#### **4.12. Питання для самоконтролю з дисципліни «Технології створення програмних продуктів»**

1. Основні поняття технології програмування.
2. Розгляд основних компонентів технології програмування.
3. Фундаментальні моделі життєвого циклу.
4. Методи програмування (модульний, об'єктний, компонентний, сервісний).
5. Зв'язки між різними типами об'єктів.
6. Моделі об'єктно-орієнтованого програмування по методу Мелора.
7. Моделі збіркового програмування. Модель зборки, модель керування.
8. Розгляд моделей збирання готових компонентів.
9. Підходи до використання моделей збирання.
10. Сучасні моделі розроблення ПС (MDD, MDA, GMD і ін.).
11. Розгляд генерувальної моделі GMD.
12. Подання моделей предметних областей.
13. Композиція компонентів в різних мовах програмування.
14. Проектування модулів з використанням типів даних.
15. Різновиди середовищ для вирішення проблем взаємодії компонентів.
16. Особливості середовище MS.Net
17. Стандарт ISO/IEC 11404.
18. Побудова співставлення типів даних LIP.
19. Розроблення опису типів даних в C++ та LIP.
20. Міри і метрики у програмній інженерії.

#### **4.13. Питання для самоконтролю з дисципліни «Основи нечіткої логіки»**

1. Поняття інтервалу довіри. Загальна характеристика.

2. Операції над інтервалами довіри.
3. Поняття нечітких множин та нечітких чисел.
4. Властивості нечітких множин.
5. Операції над нечіткими числами.
6. Поняття трикутник чисел.
7. Максимінна згортка та її застосування для операцій з нечіткими числами.
8. Трапеційні нечіткі числа та їх моделі.
9. Типи і моделі функцій належності.
10. Симетрична Гаусівська функція належності та її властивості.
11. Прямі моделі нечітких чисел.
12. Інверсні моделі нечітких чисел.
13. Сигмоїдальна функція належності та її властивості.
14. Дзвоноподібна функція належності та її властивості.
15. Лапласівська функція належності та її властивості.
16. Операції над нечіткими трикутними числами: віднімання (всі методи).
17. Операції над нечіткими трикутними числами: множення (всі методи).
18. Операції над нечіткими трикутними числами: ділення (всі методи).
19. Порівняння моделей нечітких трикутних та трапецієвидних чисел.
20. Максимінна згортка та її застосування для операцій з нечіткими числами.
21. Трикутна ФН та її властивості.

#### **4.14. Питання для самоконтролю з дисципліни «Чисельні методи»**

1. Що таке наближене і точне значення числа.
2. Що називається абсолютною та відносною похибкою числа.
3. Які значущі цифри у наближеного числа вірні.
4. Чому дорівнює величина оцінки абсолютної і відносної похибки при додаванні та відніманні наближених чисел.
5. Чому дорівнює величина оцінки абсолютної і відносної похибки при множенні і діленні наближених чисел.
6. Яке правило застосовують для оцінки абсолютної і відносної похибки обчислення значення функції в точці.
7. Які складові повної похибки обчислення розв'язку задачі на комп'ютері.

8. Які фактори породжують складові повної похибки: неусувної, методу (алгоритму), заокруглювання.
9. У чому полягає суть оцінок складності алгоритмів та комп'ютерного часу обчислення розв'язку задачі.
10. Як з використанням повної похибки забезпечується розв'язання задачі із заданою точністю.
11. Які методи розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР) називаються прямими.
12. Сформулюйте основну ідею методу Гауса розв'язання систем лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР).
13. Чому необхідно використовувати метод Гаусса з вибором головного елемента.
14. Для яких СЛАР застосовується метод прогонки і в чому його суть.
15. Сформулюйте ідею методу квадратних коренів для розв'язання СЛАР.
16. Які методи розв'язання СЛАР називаються ітераційним.
17. Яку ітераційну схему має метод простої ітерації розв'язування СЛАР.
18. При виконанні якої умови забезпечується збіжність методу простої ітерації.
19. Яку ітераційну схему має метод Зейделя.
20. Яка відмінність між методом простої ітерації і методом Зейделя розв'язування СЛАР.
21. Що називається числом обумовленості матриці.

#### **4.15. Питання для самоконтролю з дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних»**

1. Основні поняття та визначення інтелектуального аналізу даних.
2. Концепція Data Mining.
3. Задачі аналізу даних.
4. Задачі класифікації.
5. Алгоритм побудови правил.
6. Метод Naive Bayes.
7. Дерева рішень.
8. Кореляційний аналіз.



9. Коефіцієнт кореляції Пірсона.
10. Коефіцієнт кореляції рангів Спірмена.
11. Задачі пошуку асоціацій.
12. Задачі кластеризації, математичні характеристики кластеру.

#### **4.16. Питання для самоконтролю з дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту»**

1. Складові системи штучного інтелекту.
2. Тенденції та перспективи розвитку систем штучного інтелекту, призначених для розв'язання задач розпізнавання образів.
3. Особливості Байєсівського підходу до розпізнавання.
4. Методи пошуку рішень у системах штучного інтелекту.
5. Тенденції та перспективи розвитку експертних систем.
6. Тенденції та перспективи розвитку евристичних класифікаторів.
7. Інструментальні засоби розробки систем штучного інтелекту.
8. Класифікація задач, для розв'язання яких застосовуються системи штучного інтелекту.
9. Сутність проблеми розпізнавання мовлення.
10. Природа нечітких і неповних знань.
11. Формальні моделі подання знань.
12. Складені об'єкти даних у мові логічного програмування Пролог.
13. Динамічні бази даних.
14. Методи навчання нейронних мереж.
15. Сутність методу зворотного поширення помилки.
16. Переваги і недоліки методу зворотного поширення помилки.
17. Аналіз впливу кількості вхідних нейронів на функціонування нейронної мережі.
18. Зміна ваг синапсів за правилом навчання Хебба.
19. Мережа Кохонена.
20. Вигляд матриці ваг синапсів у моделі Хопфілда.
21. Приклади задач, які можна розв'язати за допомогою нейронних мереж.
22. Призначення експертних систем.

23. Архітектура експертних систем.
24. Моделі подання знань для експертних систем.
25. Етапи розробки експертних систем.

#### **4.17. Питання для самоконтролю з дисципліни «Управління ІТ-проектами»**

1. Управління вимогами, організацією проекту та ресурсами.
2. Розробка концепції проекту.
3. Сутність та структура проектного аналізу.
4. Ресурси проекту.
5. Процеси управління ресурсами.
6. Основні принципи планування ресурсів.
7. Контроль якості.
8. Планування проекту.
9. Процеси і рівні планування.
10. Структура розподілу робіт та матриця відповідальності.
11. Календарно-сітьове планування.
12. Метод критичного шляху.
13. Напруженість сітьового графіка.
14. Управління ризиками.
15. Основні поняття.
16. Аналіз проектних ризиків.
17. Методи зниження ризиків.
18. Управління змінами проекту.
19. Завершення проекту.
20. Моделювання бізнес процесів та потоків робіт.
21. Побудова діаграм потоків даних.

### **5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ**

#### **До дисципліни «Тестування програмного забезпечення»**

1. Б. Бейзер Тестирование черного ящика (технологии функционального тестирования программного обеспечения и систем) Питер 2004.
2. К.И. Вигерс Разработка требований к ПО. Микрософт 2004.

3. Alan Cooper. About Face: The Essentials of Interaction Design, Fourth Edition 2014.
4. Крейг Уоллс. Spring в действии М.: ДМК Пресс, 2013.
5. Л. Тамре. Введение в тестирование ПО, Вильямс 2003.
6. Д. Макгрегор. Тестирование объектно-ориентированного ПО, Дисофт 2002.
7. Д. Гери К. Хорстман. Java Server Faces . из-во Вильямс 2011.
8. Guide to the Software Engineering Body of Knowledge (SWEBOOK). –New York: IEEE Publishing House, 2004. –129 p.

#### **До дисципліни «Технології комп'ютерного проектування»**

1. Колодницький М.М. Елементи теорії САПР складних систем: навчальний посібник – Житомир: ЖІТІ, 1999. – 312 с.
2. Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу складних об'єктів: Основи системного підходу та системного аналізу об'єктів нової техніки: Навчальний посібник / За ред.. Ю.Г. Леги. – К.: Либідь, 2004. – 288 с.
3. Коваленко І.І. Вступ до системного аналізу. Навч. посібник. – Миколаїв: ЧДУ ім.. П. Могили, 2004.-148с.
4. Коваленко И.И. Системный анализ и информационные технологии в управлении проектами. К.: Экономика и право, 2001.-286 с.
5. Кондратенко Ю.П. Комп'ютерні методи дослідження систем управління. – Миколаїв: ЧДУ ім.. П.Могили, 2004.-36 с.
6. Михайлов В.С. АСУ та САПР. – Вінниця, 1994. -150 с.
7. Тимченко А.А. Основи системного проектування та системного аналізу об'єктів нової техніки. – К.: Либідь 2000, - 288с.

#### **До дисципліни «Теорія прийняття рішень»**

1. Воронін А.М., Зіатдінов Ю.К., Климова А.С. Інформаційні системи прийняття рішень. – К.: НАУ-друк, 2009. – 136 с.
2. Гнатієнко Г. Експертні технології прийняття рішень: Монографія/ Г. Гнатієнко, В. Є. Снитюк. - К.: ТОВ "Маклаут", 2008. - 444 с.
3. Катренко А.В. Теорія прийняття рішень: Підручник/ А.В. Катренко, В.В. Пасічник, В.П. Пасько. - К.: Видавнича група ВНУ, 2009. - 448 с.

4. Волошин О.Ф., Машенко С.О. Теорія прийняття рішень. – К.: Київський університет, 2006. 315 с.
5. Зайцев М.Г. Методы оптимизации управления и принятия решений: примеры, задачи, кейсы: Учебное пособие/ М. Г. Зайцев, С. Е. Варюхин. - М.: Дело, 2007. - 664 с.
6. Зуб А.Т. Принятие управленческих решений. Теория и практика. Серия: Высшее образование. – М.: Форум, Инфра – М, 2010. – 400 с.
7. Кігель В.Р. Методи і моделі підтримки прийняття рішень у ринковій економіці: Монографія/ В.Р. Кігель. - К.: ЦУЛ, 2003. - 202 с.
8. Мендель В.А. Модели принятия решений. М.: Юнити–Дана, 2010. – 464 с.
9. Орлов А.И. Теория принятия решений: учебник. – М.: Экзамен, 2006. – 573 с.

#### **До дисципліни «Теорія алгоритмів»**

1. Лавров И.А., Максимова Л.Л. Задачи по теории множеств, математической логике и теории алгоритмов. – М., 2001.
2. Нікітченко М.С., Шкільняк О.С., Шкільняк С.С. Теорія алгоритмів. – К., 2015.
3. Ильиных А.П. Теория алгоритмов. Учебное пособие. – Екатеринбург, 2006.
4. Нікітченко М.С., Шкільняк С.С. Математична логіка та теорія алгоритмів. – К., 2008.
5. Шкільняк С.С. Математична логіка. Приклади і задачі. – К., 2007.
6. Кормен Томас Х., Лейзерсон Чарльз И., Ривест Рональд Л., Штайн К. Алгоритмы: построение и анализ — 2-е изд. — М.: «Вильямс», 2006.
7. Рыжова Н.И., Голанова А.В., Швецкий М.В., Луценко А.Ю. Теория алгоритмов (электронный учебник) // <http://ric.uni-altai.ru/Fundamental/teor-alg/>
8. Шкільняк С.С. Теорія алгоритмів. Приклади й задачі. – К., 2012.

#### **До дисципліни «Теорія керування»**

1. Гоголюк П.Ф. Теорія автоматичного керування: навч. посіб. / П.Ф. Гоголюк, Т.М. Гречин. – Львів: Львівська політехніка, 2009. – 280 с.
2. Горшков Б.И. Автоматическое управление. – М.: Академия, 2003. - 304 с.

3. Іванов А. О. Теорія автоматичного керування: Підручник. – Дніпропетровськ: Національний гірничий університет. – 2003. – 250 с.
4. Кондратенко Ю.П. Комп'ютерні методи дослідження систем автоматичного управління. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисциплін “Теорія систем управління”. – Миколаїв, МДГУ, 2003. – 43 с.
5. Попович М.Г. Теорія автоматичного керування: Підручник / М.Г. Попович, О.В. Ковальчук. – Київ: «Либідь», 2007. – 656 с.
6. Сучасна теорія управління. Частина 2. Прикладні аспекти сучасної теорії управління [Електронний ресурс] / Ю. М. Ковриго, О. В. Степанець, Т. Г. Баган, О. С. Бунке // КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. – 155 с.
7. Теорія автоматичного управління: Підручник / За ред. Г.Ф. Зайцева. — К.: Техніка, 2002. - 668 с.
8. Шаруда В. Г. Методи аналізу і синтезу систем автоматичного керування: навч. посіб. / В. Г. Шаруда, В. В. Ткачов, М. П. Фількін. –Дніпропетровськ : Нац. гірнич. ун-т., 2008. – 543 с.

#### **До дисципліни «Розробка Internet додатків»**

1. Брент Хеслоп. HTML с самого начала. - М., 1997. - 526с.
2. Буров Є.В. Комп'ютерні мережі: підручник. 2006. Магнолія.
3. Єрохін А.Л.,Самсонов В.В. Методи та засоби Інтернет-технологій: навч. посібник. 2006. Сміт.
4. Жуков І.А. Комп'ютерні мережі та технології: навч. посібник для вузів. – 2004. НАУ.
5. Гіол Мак Федрис. Язык HTML. - М., 1996. - 294с.
6. Работа в E-mail - М., 1996
7. Старченко В.В., Цибенко Б.О. Основи HTML: Методичні матеріали до виконання лабораторних робіт. – Миколаїв: Видавництво ЧДУ, 2009. Вин. 118. - 52 с.
8. Том Армстронг. Active X: создание web-приложений, - К., 1998. – 410с.  
Уокер М. Как работать с Интернет: К.М.С-п.. 1998, – 124с.

## **До дисципліни «Основи програмування»**

1. Ковалюк Т.В. Основи програмування. Київ, ВНУ, 2005
2. Глушаков С.В., Коваль А.В., Смирнов С.В. Язык программирования С++: Учебный курс / Худож.оформитель А.С.Юхтман.-Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 500 с.
3. Мейерс С. Наиболее эффективное использование С++. 35 новых рекомендаций по улучшению ваших программ и проектов. Пер. с англ. – М.: ДМК «Пресс», 2000. – 304 с.
4. Страуструп Б. Программирование: Принципы и практика с использованием С++. 2 – изд.:Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д.Вильямс»,2016. – 1328 с.
5. Страуструп Б. Язык программирования С++: В 2-х ч., пер с англ. Киев «ДиаСофт», 1993. – 294 с.
6. Шилдт Г. Полный справочник по С++.: Пер с англ. – М.: «И.Д.Вильямс», 2006. – 800с.
7. Шилдт Г. Теория и практика С++: Пер с англ.-СПб.: ВНУ -Санкт-Петербург, 1996. – 416 с.
8. Эккель Б. Философия С++. Введение в стандартный С++. 2- е изд.СПб.: Питер, 2004. – 572 с.
9. Эккель Б., Эллисон Ч. Практическое программирование. - СПб.: Питер, 2004. – 608 с.

## **До дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування»**

1. Шилдт Г. Самоучитель С++: Пер. с англ.. — 3-е изд. — СПб. : ВНУ - Санкт-Петербург, 2006. — 688с.
2. Шилдт Г. Полный справочник по С++ — 4.изд. — М. : СПб.; К. : Издательский дом "Вильямс", 2003. — 796с.
3. Х. М. Дейтел, П. Дж. Дейтел. Как программировать на С++. – 5-е изд. – М. : Бином-Пресс, 2008. – 1456 с.
4. Прата С. Язык программирования С++. – 5-е изд. – М. ; СПб. ; К. : Вильямс, 2007. – 1184 с.
5. Павловская Т.А., Щупак Ю.А. С/С++. Структурное программирование: Практикум. – СПб. : Питер, 2005. – 239 с.

6. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++. – М.: Бином, 2000. – 560 с.

### **До дисципліни «Проектування інформаційних систем»**

1. Вендров А.М. CASE-технологии. Современные методы и средства проектирования информационных систем.

2. Черемных С.В|. Моделирование и анализ систем. IDEF-технологии: практикум / С.В.Черемных, И.О. Семенов, В.С. Ручкин. – М.: Финанси и статистика, 2006. – 192 с.

3. Ильин В.В. Реинжиниринг бизнес-процессов с помощью ARIS. М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2008. – 256 с.

4. Маклаков С.В. BPWin и ERWin. CASE-средства разработки информационных систем. – М.: ДИАЛОГ-МИФИ, 2000. – 256 с.

5. Кошкин К.В. Организация компьютеризованных интегрированных производств в судостроении. – Николаев: УГМТУ, 1999. – 220 с.

### **До дисципліни «Комп'ютерні мережі»**

1. Олифер, В.Г.; Олифер, Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : Учебник для вузов. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2005. – 864с.:ил.

2. Microsoft. Основы компьютерных сетей: Учебное пособие.

3. Бараш, Л. WiFi vs.WiMAX в сетях доступа // Компьютерное обозрение. – 2005. – № 6. – с. 60-61.

4. Бараш, Л. Архитектурные особенности беспроводных локальных сетей // Компьютерное обозрение. – 2004. – № 25. – с. 57-59.

5. Вишняков, В.М. Сучасні технології побудови комп'ютерних мереж: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2004. – 128 с.

6. Сучасні технології побудови комп'ютерних мереж: Навчальний посібник. – К.: КНУБА, 2004. – 128 с.

### **До дисципліни «Організація баз даних»**

1. Гайна Г.А. Основы проектирования баз данных: Навчальний посібник. – К.; КНУБА, 2005. – 204 с.

2. Гайна Г.А. Організація баз даних і знань. Мови баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2002. – 64 с.
3. Гайна Г.А., Попович Н.Л. Організація баз даних і знань. Організація реляційних баз даних: Конспект лекцій.–К.:КНУБА, 2000. – 76 с.
4. Гарсиа-Молина Г., Ульман Д., Уидом Д. Системы баз данных.–М.: Издательский дом "Вильямс", 2003. – 1088 с.
5. Григорьев Ю.А., Ревунков Г.И. Банки данных.–М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э.Баумана, 2002. – 320 с.
6. Грофф Дж., Вайнберг П. Энциклопедия SQL.–СПб.: Питер, 2003. – 896 с.
7. Диго С.М. Проектирование и использование баз данных.–М.: Финансы и статистика, 1995. – 208 с.
8. Карпова Т.С. Базы данных: модели, разработка, реализация.– СПб.: Питер, 2001. – 304 с.

#### **До дисципліни «Технології створення програмних продуктів»**

1. Лаврищева К.М. Методы программирования. Теория, инженерия, практика. – К.; Наукова Думка, 2006.–451с.
2. Соммервиль І. Инженерия программного обеспечения. – М.; “Вильямс”, 2002. – 624 с./ home page (<http://www.software-engin.com>).
3. Бабенко Л.П., Лаврищева К,М, Основы программной инженерии.–К.: Знання, 2001.–269с.
4. Андон П.І., Коваль Г.І., Коротун Т.М., Лаврищева Е.М., Суслов В.Ю. Основы качества программных систем.–К.: Академперіодика, 2007.– 860с.
5. Бей И.. Взаимодействие разноразовых модулей. Руководство программистов.–Москва, Санкт-Петербург\*Киев, 2005.–869с.

#### **До дисципліни «Основы нечіткої логіки»**

1. Алтунин А.Е. Модели и алгоритмы принятия решений в нечетких условиях: монография / А.Е. Алтунин, М.В. Семухин. – Тюмень: Тюменский государственный университет, 2000. – 352 с.
2. Батыршин И.З. Основные операции нечеткой логики и их обобщения / И.З. Батыршин. – Казань: Отечество, 2001. – 190 с.



3. Зайченко Ю.П. Основи проектування інтелектуальних систем / Ю.П. Зайченко. – К.: Слово, 2004. – 353 с.
4. Кондратенко В.Ю. Об'єктно-орієнтовані моделі для синтезу інтелектуальних систем з нечіткою логікою / В.Ю. Кондратенко, В.С. Яценко // Праці Одеського національного політехнічного університету. – 2006. – С. 54–60.
5. Леоненков А.В. Нечеткое моделирование в среде MatLab и FuzzyTECH / А.В. Леоненков. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 736 с.
6. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление; пер. с англ. / А. Пегат. – М.: БИНОМ, 2012. – 798 с.
7. Ротштейн А. П. Интеллектуальные технологии идентификации: нечеткая логика, генетические алгоритмы, нейронные сети / А. П. Ротштейн. – Винница: УНИВЕРСУМ, 1999. – 320 с.
8. Штовба С.Д. Проектирование нечетких систем средствами MATLAB / С.Д. Штовба. – М.: Горячая линия – Телеком, 2007. – 288 с.

#### **До дисципліни «Чисельні методи»**

1. Дьяченко В. Ф. Основные понятия вычислительной математики. – М.: Наука, 1977.
2. Ляшко И.И. Методы вычислений: (Числ. анализ. Методы решения задач мат. физики) / И.И. Ляшко, В.Л. Макаров, А. А. Скоробогатько. – К.: Вища шк., 1977. – 406 с.
3. Ляшенко М.Я. Чисельні методи / М.Я. Ляшенко, М.С. Головань. – К.: ЛИБІДЬ, 1996. – 288 с.
4. Ракитин В.И., Первушин В. Е. Практическое руководство по методам вычислений с приложением программ для персональных компьютеров / В.И. Ракитин, В.Е. Первушин. – М.: Высш. шк., 1998. – 383 с.
5. Самарский А. А. Введение в численные методы / А.А. Самарский. – М.: Наука, 1987. – 288 с.

#### **До дисципліни «Інтелектуальний аналіз даних»**

1. Барсегян, А. А., Куприянов М. С., Степаненко В. В., Холод И. И. Технологии анализа данных: Data Mining, Visual Mining, Text Mining, OLAP /— 2-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург, 2007. — 384 с:

2. Дюк В., Самойленко А. Data Mining: учебный курс. - СПб: Питер, 2001. -368 с.
3. Корнеев В.В., Гареев А.Ф., Васютин С.В., Райх В.В. Базы данных. Интеллектуальная обработка информации. – М.: «Нолидж», 2000. – 352 с., ил.
4. Ситник В.Ф. Засоби дейтамайнінгу для аналізу бізнесових рішень. Науково-практичний журнал "Науково-технічна інформація", №3, 2002. - с.с. 60-64.
5. Ситник В.Ф. Краснюк М.Т. Технологии анализа данных: Data Mining, Навч.посібник. - К.:КНЕУ, 2008.

#### **До дисципліни «Методи та системи штучного інтелекту»**

1. Братко И. Алгоритмы искусственного интеллекта на языке PROLOG, 3-е издание: Пер. с англ. – М. : Издательский дом "Вильямс", 2004. – 640 с.
2. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект. Современный подход. – М.: ООО ИД «Вильямс», 2006. – 1408 с.
3. Люгер Дж.Ф. Искусственный интеллект: стратегии и методы решения сложных проблем. – М.: ООО ИД «Вильямс», 2003. – 864 с.
4. Хоккинс Дж., Блейкли С. Об интеллекте. - М.: ООО ИД «Вильямс», 2007. – 240 с.

#### **До дисципліни «Управління ІТ-проектами»**

1. Бардиш Г. О. Проектный анализ : підручник / Г. О. Бардиш. – К. : Знання, 2006. – 415 с.
2. Верба В. А. Проектный анализ : підручник / В. А. Верба, О. А. Загородніх. – К. : КНЕУ, 2000. – 322 с.
3. Жданчиков П. А. Как научиться строить бизнес-план в Project Expert / П. А. Жданчиков. – М. : НТ Пресс, 2006. – 208 с.
4. Культин Н. Инструменты управления проектами: Project Expert и Microsoft Project / Н. Культин. – СПб., 2008. – 160 с.
5. Мазур И. И. Управление проектами : учеб. пособ. / И. И. Мазур, В. Д. Шапиро, Н. Г. Ольдерогге ; под общ. ред. И. И. Мазура и др. – М. : Омега-Л, 2009. – 1035 с.

Програма розглянута на засіданні фахової комісії для вступу на здобуття ступеня магістра (протокол № 1 від «24» лютого 2020 року).

Програма розглянута та затверджена на засіданні приймальної комісії університету (протокол № 5 від «26» лютого 2020 року).

Відповідальний секретар  
приймальної комісії



А.О. Алексеева