

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЧОРНОМОРСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ПЕТРА МОГИЛИ**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Голова приймальної комісії

ЧНУ імені Петра Могили

Леонід КЛИМЕНКО

« 25 » *світня* 2024 р.



**ПРОГРАМА**  
**фахового вступного випробування**  
**для вступу на 2 курс навчання**  
**першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**  
**для здобуття ступеня бакалавра зі спеціальності**  
**121 «Інженерія програмного забезпечення»**

## ЗМІСТ

1 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА .....	2
2 СТРУКТУРА ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ .....	6
3 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ....	7
4 ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ .....	8

# 1 ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Прийом на підготовку фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня бакалавра спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення» на 2-й курс здійснюється на основі здобутого освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста напряму «Комп'ютерні науки».

Комплексне фахове випробування має вигляд іспиту, який триває 2 академічні години та охоплює 6 навчальних дисциплін: «Вища математика», «Дискретні структури та дискретна математика», «Основи програмування», «Web-технології», «Основи програмної інженерії» і «Інформаційні технології».

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни **«Інформаційні технології»** є перевірка знань абітурієнтів про:

- поняття інформаційних технологій;
- основні етапи створення обчислювальної техніки;
- склад сучасного комп'ютера, його основні технічні характеристики;
- структура персональних комп'ютерів;
- пристрої введення-виведення;
- можливості операційної системи Windows 10 та її застосунків;
- класифікація програмного забезпечення;
- основні характеристики та можливості стандартних пакетів прикладних програм;
- основні принципи побудови інформаційних мереж на базі ПК;
- теоретичні положення та базові можливості текстових редакторів, електронних таблиць;
- створення тестів, форм у Google Диск (Таблиці);

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни **«Вища математика»** є перевірка знань абітурієнтів про:

- функціональні залежності,
- числові послідовності,
- ряди;
- границі та неперервність функції;

- графіки функцій;
- системи координат, прямі та площини;
- криві та поверхні другого порядку;
- вектори, матриці, визначники;
- системи лінійних алгебраїчних рівнянь;
- лінійний векторний простір;
- диференціальне числення;
- системи лінійних диференціальних рівнянь.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни «**Дискретні структури та дискретна математика**» є перевірка знань абітурієнтів про:

- основні типи задач комбінаторного аналізу;
- означення понять: перестановки, розміщення елементів, комбінації елементів;
- сутності математичної логіки, її ролі у діяльності людини;
- числення висловлень, означення понять: предикат, терм, квантор, формула;
- булеві функції;
- способи опису множини;
- операції над множинами;
- властивості відношень, області визначення та значення відношення, способи завдання відношень;
- типи відображень;
- способи завдання графів;
- операції над графами;
- властивості різних типів графів (зв'язні графи, дводольні графи, дерева, Ейлерові графи, Гамільтонові графи);
- теорему Куратовського, Ейлера, про розфарбування планарних графів, Форда-Фалкерсона;
- властивості алгебраїчних операцій на множині і типів алгебри;
- основи теорії автоматів, властивостей автоматів, типів автоматів (скінчені автомати, автомати з магазинною пам'яттю, нескінчені автомати);

- поняття лінійно-обмежених автоматів і машини Тьюрінга.

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

- процес створення ПЗ;
- життєвий цикл програмного забезпечення;
- інженерія вимог;
- моделі процесу створення ПЗ;
- мова моделювання UML;
- методології розробки програмного забезпечення.

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

- оператори мови C++;
- скалярні типів даних;
- створення та використання процедур, функцій, механізму передачі в них даних;
- модульний принцип розробки програм;
- методи об'єктно-орієнтованого програмування у середовищі Visual Studio.

**Метою** фахового вступного випробування з дисципліни **«Web-технології»** є перевірка знань абітурієнтів про:

- філософію мережі Internet;
- сутність технології «комутації пакетів»;
- протоколи обміну даними в Інтернет;
- IP-адресацію та доменну систему імен;
- основні сервіси глобальної мережі;
- інформаційні ресурси Інтернет;
- порядок формування запиту до пошукових систем;
- основні та додаткові джерела інформації, в Інтернеті;
- відомі пошукові системи;
- сутність та особливості гіпертексту;

- поняття тегів, обов'язкові теги HTML-документу;
- форматування тексту та символів HTML-документу;
- гіперпосилання у вебдокументах;
- теги таблиць HTML-документів;
- електронні бібліотеки та електронні енциклопедії;
- ресурси державних установ в Інтернет;
- освітні ресурси Інтернет;
- мовні ресурси в Інтернет.

## 2 СТРУКТУРА ТЕСТОВОГО ЗАВДАННЯ

Тестове завдання складається із 30 питань, що охоплюють усі 6 дисциплін. Структуру тестового завдання та розподілення тестів по дисциплінах наведено у таблиці 1.

Таблиця 1 – Структура білету та розподіл питань по дисциплінах

№	Назва дисципліни з навчального плану	Обсяг за рік, кред.	Кількість питань
1.	Інформаційні технології	3	10
2.	Вища математика	7	2
3.	Дискретні структури та дискретна математика	6	3
4.	Основи програмної інженерії	3	2
5.	Основи програмування	8	7
6.	Web-технології	4	6
	<b>РАЗОМ</b>	<b>31</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 121 «Інженерія програмного забезпечення» відповіді на тести оцінюються за принципом «вірно» або «невірно». Екзаменаційне завдання містить 30 тестових питань, що охоплюють всі теми, наведені в тематичному змісті даної програми. Кожне тестове питання оцінюється у 3,33 бали. Таким чином, правильна відповідь на 30 запитань оцінюється у 100 балів.

Таблиця 2 – Розподіл балів за кожне завдання

<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>
3,3	6,7	10	13,3	16,7	20	23,3	26,6	30	33,3
<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>
36,6	40	43,3	46,6	50	53,3	56,6	60	63,3	66,6
<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>
70	73,3	76,6	79,6	83,3	86,6	90	93,3	96,6	100

Таким чином, абітурієнт максимально може отримати 100 балів (табл. 2). Набрані бали включаються до загального вступного рейтингу здобувача вищої освіти.

На підставі виконання фахового вступного іспиту комісія оцінює знання та вміння абітурієнта і приймає рішення про прийом абітурієнта для навчання на спеціальність 121 «Інженерія програмного забезпечення» або відмовляє в прийомі.



## 4 ТЕМАТИЧНИЙ ЗМІСТ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

### *Питання для самоконтролю з дисципліни «Інформаційні технології»*

1. Поняття інформаційної технології.
2. Види сучасної ІТ, класифікація ІТ.
3. Основні етапи створення обчислювальної техніки.
4. Системи числень. Двійкова система. Системи кодування. Одиниці виміру інформації.
5. Класифікація ЕОМ. Покоління ЕОМ.
6. Класифікація персональних комп'ютерів.
7. Перспективи розвитку комп'ютерів. Суперкомп'ютери.
8. Функціональна схема комп'ютера (фон-неймановська). Пояснити принцип «єдиної та лінійної пам'яті».
9. Структура персональних комп'ютерів. Пристрої введення-виведення. Перелік, функції, навести приклади пристроїв
10. Форм-фактори системних блоків ПЕОМ. Які пристрої розташовані в системному блоці? Блок живлення.
11. Які пристрої розміщені на материнській платі? Яку функцію виконує системна шина?
12. Основна пам'ять. Що зберігається в ROM? Що зберігається в RAM?
13. Функції ROM BIOS.
14. Мікропроцесори. Основні характеристики мікропроцесорів. Типи мікропроцесорів.
15. Зовнішня пам'ять. Накопичувач, носій.
16. Характеристики накопичувачів на жорстких магнітних дисках
17. Характеристики накопичувачів SSD. Накопичувачі USB Flash drive.
18. Лазерні приводи, характеристики.
19. Адаптери, види адаптерів. Відеоадаптер, призначення, характеристики.
20. Звукові карти.
21. Що таке порт, які типи портів використовують в комп'ютерах, їх характеристики.
22. Мережеві карти, їх характеристики.
23. Типи моніторів та їх характеристики.
24. Маніпулятори. Типи, характеристики.
25. Типи друкарських пристроїв, що використовуються в ПК, основні характеристики. Матричні принтери, характеристики.
26. Сублимаційні принтери, характеристики.
27. Лазерні принтери, принцип друку, характеристики.
28. Струмінні принтери, технологія друку, характеристики.
29. Для чого призначені модеми? Характеристики модемів.

30. Класифікація програмного забезпечення.
31. Системне програмне забезпечення, склад, призначення.
32. Операційні системи, функції.
33. Інтерфейси в обчислювальній техніці. Інтерфейс користувача.
34. Архіватори, функції, призначення.
35. Комп'ютерні віруси, антивірусне ПЗ.
36. Сервісні засоби. Тестове ПЗ.
37. Інструментальні засоби – системи програмування, склад.
38. Прикладне програмне забезпечення загального використання, склад, призначення.
39. Текстові редактори, електронні таблиці.
40. Системи комп'ютерної графіки.
41. ПЗ комунікацій, мережеве ПЗ.
42. Операційні системи фірми MS. Версії. Редакція Windows 10  
рекомендовані апаратні вимоги.
43. Користувацький інтерфейс Windows 10. Стили оформлення.
44. Типи меню Windows 10.
45. Типи вікон, їх особливості у Windows 10.
46. Структура типового вікна Windows 10.
47. Робота з вікнами Windows 10. Стили.
48. Програмні вікна і вікна документів у Windows 10. Вторинні вікна.
49. Вікна дисків і папок у Windows 10. Explorer, функції.
50. Діалогові вікна у Windows 10.
51. Елементи діалогових вікон у Windows 10.
52. Налаштування системи Windows 10.
53. Складові головного меню Windows 10.
54. Робота з панеллю завдань Windows 10.
55. Представлення задач (Task View) і віртуальні робочі столи у Windows 10.
56. Структура вікна у Word. Призначення елементів вікна.
57. Стрічка вікна Word. Налаштування стрічки.
58. Швидка панель Word. Налаштування.
59. Рядок стану вікна Word. Налаштування.
60. Область навігації Word. Пошук і заміна у Word.
61. Вкладка Файл у Word. Структура. Перелік команд.
62. Команди відкриття документа, збереження вкладки Файл Word.
63. Команда створення нового документа Word. Шаблони у Word.
64. Друк і попередні перегляд документа у Word.
65. Форматування у Word. Рівні форматування.
66. Можливості форматування шрифту у Word.
67. Форматування абзацу у Word.
68. Форматування сторінки у Word, розташування, межі тощо.
69. Створення фону сторінки у Word, типи заливок.
70. Вкладка Вставка у Word. Створення титульних сторінок.

71. Використання стилів у Word.
72. Структура документа у Word. Створення автоматизованого змісту.
73. Методи обміну даними Word - DDE та OLE.
74. Графічні об'єкти у Word, види, призначення.
75. Створення графічних об'єктів у Word за допомогою автофігур.
76. Типи автофігур у Word.
77. Можливості оформлення малюнків (фото) у Word.
78. Використання WordArt у Word.
79. Методи створення таблиць у Word. Форматування таблиць Word.
80. Діаграми SmartArt Word. Типи діаграм.
81. Створення тестів, форм у Word.
82. Створення тестів, форм у Google Диск (Таблиці).
83. Яке призначення мають елементи вікна Excel?
84. Структура вікна Excel.
85. Стрічка вікна Excel. Налаштування стрічки.
86. Вкладки стрічки Excel.
87. Вкладка Файл в Excel.
88. Швидка панель Excel. Налаштування.
89. Рядок стану вікна Excel. Налаштування.
90. Вікно книги Excel.
91. Адресування комірок в Excel.
92. Дії з аркушами книги Excel.
93. Форматування в Excel. Рівні форматування.
94. Форматування комірок в Excel.
95. Форматування аркушів в Excel.
96. Можливості розташування тексту в комірці Excel.
97. Можливості оформлення меж комірки Excel.
98. Формули в Excel. Складові формул в Excel. Функції, категорії функцій.
99. Умовне форматування в Excel.
100. Методи перевірки формул, створених у Excel.
101. Типи помилок у формулах Excel.
102. Примітки в Excel.
103. Параметри друку в Excel.
104. Сортування даних в Excel.
105. Фільтри в Excel.
106. Проміжні підсумки в Excel (Subtotal).
107. Структура даних в Excel.
108. Захист даних в Excel.
109. Створення Pivot Table в Excel
110. Створення Pivot Chart в Excel. Відмінність від Chart Excel.
111. Створення діаграм комірок Sparklines в Excel.
112. Діаграми Chart Excel. Складові діаграми.
113. 3D принтери, технологія друку.

114. Сканери, типи, характеристики.
115. Клавіатура.
116. Джерело безперебійного живлення.

**Питання для самоконтролю з дисципліни Вища математика**

1. Матриці, типи матриць. Дії над матрицями та їх властивості (сума матриць та множення на скаляр).
2. Дії над матрицями та їх властивості (множення матриць).
3. Числова характеристика матриці. Визначники 2-го, 3-го порядку. Означення визначника  $n$ - порядку.
4. Властивості визначників.
5. Мінори та алгебраїчні доповнення. Розкладання визначника за елементами деякого рядка (стовпця).
6. Теорема Лапласа, наслідки з теореми.
7. Обернена матриця алгоритм її пошуку.
8. Системи лінійних рівнянь, елементарні перетворення.
9. Способи розв'язання системи лінійних рівнянь (метод Гауса).
10. Способи розв'язання системи лінійних рівнянь (метод Крамера).
11. Способи розв'язання системи лінійних рівнянь (матричний метод).
12. Ранг матриці. Два способи пошуку рангу матриці.
13. Вектори та операції з ними, їх властивості. Лінійно залежні та лінійно незалежні системи векторів.
14. Векторний простір. Приклади.
15. Базис векторного простору. Розкладання вектора за базисними векторами, координати вектора. Єдиність розкладу за базисом.
16. Матриця переходу від одного базису до іншого.
17. Скалярний добуток, його властивості. Кут між векторами. Довжина вектора.
18. Евклідовий простір. Ортонормований та ортогональний базис.
19. Лінійний оператор. Означення, приклади.
20. Матриця лінійного оператора.
21. Функції, способи їх завдання. Область визначення, множина значень функції. Графік функції.
22. Властивості функцій: обмеженість, монотонність, періодичність, парність та непарність.
23. Складена функція, обернена функція. Арксинус. Арктангенс.
24. Послідовності та їх границі (з прикладами). Геометричний зміст.
25. Границя функції на нескінченність (з прикладом). Геометричний зміст.
26. Границя функції в точці (з прикладом). Геометричний зміст.
27. Нескінченно малі величини, зв'язок зі скінченими границями функцій. Властивості нескінченно малих.
28. Нескінченно великі величини та їх властивості. Зв'язок з нескінченно малими.
29. Основні теореми про границі. Поняття про невизначеності, приклади основних невизначеностей.
30. Ознаки існування границь. Перша чудова границя.
31. Друга чудова границя, натуральні логарифми.

32. Неперервність функції в точці ( з прикладом антьє від  $x$  ). Властивості функцій неперервних в точці.
33. Односторонні границі. Точки розриву функції, їх класифікація.
34. Функції, неперервні на відрізку. Їх властивості.
35. Похідна функції. Означення. Хімічний, біологічний та екологічний зміст похідної. Поняття похідної Похідна суми, добутку, частки.
36. Похідна складної функції. Похідна оберненої функції. Похідні обернено тригонометричних функцій. Техніка диференціювання.
37. Теорема Ферма, Ролля, Коші і Лагранжа. Правило Лопіталя.
38. Умови зростання і спадання функції. Точка екстремуму. Необхідні умови екстремуму. Достатні признаки існування екстремуму. Пошук найбільшого та найменшого значення функції неперервної на відрізку.
39. Дослідження функції на випуклість та угнутість.
40. Дослідження функції та побудова її графіка. Загальна схема дослідження функції.
41. Диференційованість функції. Диференціал функції. Зв'язок диференціала з похідною. Геометричний зміст диференціала. Диференціал суми, добутку, частки. Інваріантність форм диференціала.
42. Похідні та диференціали вищих порядків.
43. Формула Тейлора з остаточною членом в формі Лагранжа. Представлення функції  $e^x$ ,  $\cos x$ ,  $\sin x$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $(1+x)^\alpha$  за формулою Тейлора. Поняття головної частини функції.
44. Застосування формули Тейлора. Використання диференціала в наближених підрахунках. Означення похідної. Односторонні похідні. Неперервність і диференційовність функції.
45. Геометричний та фізичний зміст похідної.
46. Похідна сталої, добутку сталої на функцію, степеневій, показниковій, тригонометричній, логарифмічній функції
47. Похідна оберненої функції. Диференціювання обернених тригонометричних функцій.
48. Гіперболічні функції та їх похідні.
49. Логарифмічне диференціювання. Похідна показниково-степеневій функції.
50. Похідна від параметрично заданих функцій.
51. Диференціал функції ( означення, геометричний зміст диференціала )
52. Застосування диференціала в наближених обчисленнях.
53. Похідні та диференціали вищих функцій.
54. Формула Тейлора. Розкладання в ряд тригонометричних функцій .
55. Ряд Маклорена. Розкладання в ряд  $\sin x$ ,  $\cos x$ .
56. Ряд Маклорена. Розкладання в ряд  $\ln x$ ,  $e^x$ ,  $(x+1)^a$
57. Теорема диференціального числення. Теорема Ферма.
58. Теорема диференціального числення. Теорема Ролля.
59. Теорема диференціального числення. Теорема Коші, Лагранжа.
60. Правило Лопіталя.
61. Екстремуми функції. Інтервали монотонності.
62. Опуклість і вгнутість кривих. Точки перегину.

63. Асимптоти кривої. Схема дослідження функції та побудова її графіка.

64. Найбільше і найменше значення функції на відрізку  $(a, b)$ .

***Питання для самоконтролю з дисципліни «Дискретні структури та дискретна математика»:***

1. Задачі комбінаторики. Правила добутку та суми.
2. Перестановки без та з повторами. Кількість можливих перестановок. Поняття факторіалу числа. Рекурентна формула для факторіалу. Приклади.
3. Розміщення без та з повторами. Кількість можливих розміщень. Приклади.
4. Сполуки (комбінації) без та з повторами. Кількість можливих комбінацій.
5. Задачі, що приводять до поняття графу. Означення графу. Вершини та ребра графу. Орієнтований та неорієнтований граф.
6. Ізольовані, інцидентні вершини. Інцидентні та суміжні ребра. Множина суміжності вершини. Графічне зображення графу.
7. Представлення графів за допомогою матриць та списків.
8. Повний граф. Петлі та кратні ребра у графі. Мічений граф.
9. Ізоморфізм графів. Інваріанти графу. Підграф. Частинний граф.
10. Степені (валентності) вершин графу. Регулярні графи.
11. Поняття маршруту та ланцюга. Цикли. Теорема Ейлера для степенів вершин графу.
12. Зв'язність графу. Компоненти зв'язності. Точки з'єднання, мости.
13. Відстань між вершинами, яруси, діаметр, ексцентриситет та радіус графу. Центр графу.
14. Дерева. Ознаки дерев. Ліс. Побудова каркасу графу. Цикломатичне число. Коциклічний ранг графу.
15. Остовне дерево мінімальної ваги та алгоритми його побудови. Економічне дерево.
16. Ейлерів граф. Теорема про зв'язні графи. Алгоритм побудови Ейлерового циклу.
17. Гамільтонові графи. Умови існування в графі гамільтонового циклу.
18. Задача про найкоротший шлях. Найкоротший шлях у графі з ребрами одиничної та довільної довжини.
19. BFS, DFS алгоритми.
20. Алгоритм Прюффера та кодування Хаффмана.
21. Планарні та плоскі графи. Властивості планарних графів. Теорема про планарність графів.
22. Теореми про розфарбовування графу.
23. Предмет і задачі алгебри логіки. Висловлювання. Множина істинності висловлювань.
24. Прості та складені висловлювання. Логічні змінні. Таблиці істинності.
25. Логічні операції заперечення (інверсія, «ні»), додавання (диз'юнкції, «або»), множення (кон'юнкція, «і»). Таблиці істинності.
26. Формули алгебри висловлень. Їх класифікація.

27. Логічні функції. Способи задання логічних функцій. Число різних значень булевих функцій. Конкретизація логічних формул.
28. Властивості кон'юнкції, диз'юнкції та заперечення. Закони де Моргана, поглинання. Властивості диз'юнкції, імплікації та еквіваленції.
29. Тотожні висловлювання. Способи встановлення тотожності висловлювань. Рівносильні логічні формули.
30. Досконала диз'юнктивна нормальна форма (ДДНФ) та її властивості.

***Питання для самоконтролю з дисципліни «Основи програмної інженерії»***

1. Дайте визначення програмної інженерії.
2. Области знань SWEBOOK інженерії розробки ПЗ.
3. Які дисципліни задекларовані у SWEBOOK.
4. Визначите мети й завдання області інженерії - керування проектом.
5. Визначите мети й завдання області інженерії - керування якістю.
6. Дайте визначення життєвого циклу розробки програмного забезпечення.
7. Назвіть три основні групи процесів життєвого циклу й перелічите процеси кожної із груп.
8. Назвіть додаткові процеси ЖЦ і перелічите їх.
9. Дайте характеристику організаційних процесів ЖЦ.
10. Який міжнародний стандарт визначає перелік і зміст процесів ЖЦ програмного продукту?
11. Чи всі процеси, зазначені в стандарті, повинні бути виконані при кожній розробці програмного забезпечення або чи дає стандарт такі можливості, які можуть бути актуальними для конкретного випадку?
12. Які розділи ядра знань і стандарту найбільш необхідні при розробці програмних систем.
13. Охарактеризуйте поняття моделі ЖЦ і назвіть їхні види.
14. Дайте характеристику каскадної моделі.
15. Визначите відмінну рису спіральної моделі ЖЦ.
16. Які загальні риси мають інкрементна й еволюційна моделі?
17. Дайте перелік процесів ЖЦ стандарту й назвіть їхнє призначення.
18. Як побудувати нову модель ЖЦ на основі стандарту?
19. Дайте класифікацію процесів ЖЦ стандарту.
20. Проведіть порівняльну оцінку моделі процесів ЖЦ стандарту 12207 і областей-процесів ядра знань SWEBOOK.
21. Як називається етап ЖЦ розробки ПЗ, на якому фіксується контракт між замовником і виконавцем розробки?
22. Назвіть діючих осіб процесу формування вимог.
23. Назвіть джерела відомостей про вимоги до ПЗ.
24. Яка послідовність кроків по використанню діючої системи в новій розробці?
25. Поясніть суть відносин, за допомогою яких будуються поняття: узагальнення, декомпозиція, абстракція, асоціація.
26. Назвіть елементи об'єктно-орієнтованого моделювання програмних систем.
27. У чому складається принцип приховання інформації?

28. Визначите завдання аналізу предметної області й процесів проектування архітектури системи.

29. Сформулюйте завдання концептуального проектування моделей ПЗ.

30. Перелічіть ключові фактори, що впливають на проектування інтерфейсів.

31. Назвіть приклади нефункціональних вимог, які потрібно враховувати на стадії проектування архітектури.

32. Які рівні виділяються в архітектурі системи?

33. Які відомі способи об'єднання об'єктів у підсистеми?

34. Назвіть прийоми забезпечення переносу системи в інше середовище.

35. Дайте характеристику структурного методу.

36. Приведіть основні особливості й можливості об'єктно-орієнтованого програмування.

37. Визначите основні елементи аспектно-орієнтованого програмування.

38. Дайте характеристику інженерії ПЗ.

39. Назвіть формальні методи перевірки правильності програм.

40. Які процеси перевірки зафіксовані в стандарті?

41. Які об'єкти входять на доказ правильності програм?

42. Назвіть основні методи доказу коректності програм і базис цих методів.

43. Визначите типи логічних операцій, використовуваних при логічному доказі коректності програм.

44. У чому складається відмінність техніки формального доказу від символічного виконання програм?

45. Сформулюйте основні завдання верифікації й валідації програм.

46. У чому відмінність верифікації й валідації?

47. Визначите процес тестування.

48. Назвіть методи тестування.

49. Поясніть значення термінів "чорний ящик", "білий ящик".

50. Назвіть об'єкти тестування й підходи до їхнього тестування.

51. Яка існує класифікація типів помилок у програмах?

52. Визначите основні етапи ЖЦ тестування ПЗ.

53. Наведіть класифікацію тестів для перевірки загального функціоналу.

54. Які завдання виконує група тестувальників?

55. Яка організація робіт проводиться для проведення тестування.

56. Визначите мети й завдання методу інтеграції в програмній інженерії.

57. Назвіть системи, які підтримують процеси інтеграції й перетворення даних.

58. Назвіть методи виклику компонентів у розподілених середовищах.

59. Яку роль виконує брокер об'єктних запитів?

60. Визначите проблему перетворення даних у ПЗ.

61. Які методи перенесення даних існують?

62. Визначите мети й завдання зміни ПС при проведенні супроводу.

63. Які виконуються роботи при супроводі, коли вносяться зміни?

64. Дайте коротку характеристику проблем, що виникають при супроводі системи.

65. Визначите основні завдання реінженерії ПЗ.



66. Визначите основні операції рефакторинга компонентів.
67. Визначите основні операції реінженерії програмних систем.
68. Інструменти автоматизації розробки ПЗ.
69. Загальні принципи оцінювання якості ПЗ.
70. Основні засоби проектування інтерфейсу користувача.
71. Визначите поняття - якість ПЗ.
72. Назвіть основні аспекти й рівні моделі якості ПЗ.
73. Визначите характеристики якості ПЗ і їхнє призначення.
74. Які методи використовуються при визначенні показників якості?
75. Які стандарти в області якості ПЗ існують?
76. Назвіть основні цілі й завдання системи керування якістю ПЗ.
77. У чому суть інженерії якості ПЗ?
78. Назвіть зміст класифікації моделей надійності ПЗ.
79. Які дані необхідні для оцінювання надійності ПЗ?
80. Як вирішуються завдання менеджменту програмного проекту?
81. Визначте процес планування менеджменту проекту.
82. Визначте поняття керування ризиком.
83. Як вирішуються завдання менеджменту програмного проекту?
84. Визначте процес планування менеджменту проекту.
85. Визначте поняття керування ризиком.
86. Що розуміється під процесом керування конфігурацією ПЗ?
87. Які дії виконуються в процесі керування версіями ПЗ?

***Питання для самоконтролю з дисципліни «Основи програмування»***

1. Структура програми.
2. Що таке макрос?
3. Що таке макрос з параметрами?
4. Що таке включення файлу?
5. Які бувають цілі типи , та їх довжини?
6. Які бувають плаваючі , та їх довжини?
7. У чому різниця між знаковим та без знаковим типом?
8. Що таке унарна операція?
9. Що таке бінарна операція?
10. Що таке інкремент?
11. Що таке декремент?
12. Що таке оператор?
13. Що таке вираз?
14. Що таке константа, та чим відрізняється від змінної?
15. Що таке символний тип?
16. Які операції зрівняння ви знаєте?
17. Який результат повертає операція зрівняння?
18. До яких типів даних можливо застосовувати операції == та != ?
19. Які логічні операції ви знаєте?
20. Який результат повертає логічна операція ?
21. Які побітові операції ви знаєте?
22. До яких типів даних можливо застосовувати побітові операції?
23. Оператори інкремента та декремента.
24. Скорочений запис операторів присвоєння.

25. Явне та неявне перетворення типів.
26. Що таке умовний оператор?
27. Оператор знак питання.
28. Як працює оператор циклу for?
29. Як працює оператор циклу while?
30. Як працює оператор циклу do-while?
31. Оператори циклу, виходу із циклу, перехід на наступну ітерацію.
32. Оператор switch/ case.
33. Перерахування.
34. Класи пам'яті.
35. Область видимості. Глобальні змінні.
36. Новий стиль заголовків.
37. Рядки мови C.
38. Що таке форматний ввід рядка?
39. Що таке форматний вивід рядка?
40. Які функції роботи з файлом ви знаєте?
41. Функції. Визначення та використання.
42. Вказівники. Арифметичні операції над вказівниками.
43. Константні вказівники та вказівники на константи.
44. Способи передачі параметрів у функцію.
45. Що таке перевантажені функції?
46. Масиви, Визначення. Типи масивів.
47. Передача масиву у функцію в якості параметра.
48. Робота з масивами з використанням вказівників.
49. Передача функції в якості параметра в іншу функцію.
50. Динамічне виділення пам'яті. Звільнення пам'яті.
51. Структури.
52. Як можна досягти до полів структури?
53. Як можна досягти до полів структури через вказівник?
54. Використання вказівників на структури.
55. Передача структур в якості параметрів.
56. Вбудовані функції.
57. Принципи ООП.
58. Перевантажені та перевизначені функції.
59. Класи.
60. Що таке члени данні? Їх властивості.
61. Що таке методи? Їх властивості.
62. Специфікатори доступу.
63. Використання ключового слова this.
64. Властивості конструкторів.
65. Список ініціалізації.
66. Властивості деструкторів.
67. Створення об'єктів класу. Робота з вказівником на об'єкт класу.
68. Конструктори за замовченням.
69. Конструктор копіювання.
70. Конструктор переміщення.
71. Ключові слова default та delete.

72. Статичні члени класів
73. Константні члени класів
74. Перевизначені функції.
75. Перевантаження операторів.
76. Наслідування. Типи наслідування.
77. Що унаслідкується екземпляром похідного класу від базового?
78. Виклик методів базового класу
79. Робота конструкторів та деструкторів при наслідуванні
80. Поліморфізм.
81. Використання `override`.
82. Приклад поліморфізму
83. Віртуальні функції. Поліморфні класи. Абстрактні класи.
84. Чисто віртуальні функції
85. Що таке дружні функції?
86. Що таке дружній клас?
87. Шаблони класів
88. Шаблони функцій
89. Бібліотека STL. Складові частини.
90. Клас `string`.
91. Виключення.
92. Приклади композиції та агрегації

***Питання для самоконтролю з дисципліни «Web-технології».***

1. Філософія мережі Internet.
2. Обмін інформацією між вузлами INTERNET.
3. Сутність технології «комутації пакетів».
4. Протоколи обміну даними в Інтернет.
5. IP-адресація.
6. Доменна система імен.
7. Основні сервіси глобальної мережі.
8. Засоби спілкування в Інтернет.
9. Інформаційні ресурси Інтернет.
10. Пошукові каталоги.
11. Індексні пошукові сервери.
12. Принцип роботи метапошукових систем.
13. Складові індексних пошукових серверів.
14. Критерії релевантності.
15. Порядок формування запиту до пошукових систем.
16. Основні та додаткові джерела інформації, в Інтернеті.
17. Забезпечення достовірності результатів пошуку.
18. Відомі пошукові системи.
19. Сутність та особливості гіпертексту.
20. Поняття тегів.
21. Обов'язкові теги HTML-документу.
22. Структура HTML-документу.
23. Форматування тексту та символів HTML-документу.
24. Представлення кольорів у вебдокументах.
25. Додавання малюнків до вебдокументів.

26. Списки у веб-документах.
27. Гіперпосилання у веб-документах.
28. Теги таблиць HTML -документів.
29. Електронні бібліотеки.
30. Електронні енциклопедії.
31. Ресурси державних установ в Інтернет.
32. Наукові ресурси в Інтернет.
33. Освітні ресурси Інтернет.
34. Соціальні мережі.
35. Благодійні фонди та грантові програми в Інтернет.
36. Міжнародні академічні програми обміну.
37. Інтернет-видання.
38. Мовні ресурси в Інтернет.
39. Етапи створення глобальної мережі.
40. Особливість web-технологій.
41. Роль WWW(Web) та Internet у розповсюдженні інформації.
42. Призначення та функції браузера (наприклад: Internet Explorer).
43. Основні теги документу HTML : <html>, <head>, <title>, <body>, їх призначення
44. Правила запису тегів та коментарів HTML, приклади.
45. Теги HTML для форматування вигляду тексту ( розмір, напівжирний, курсив, тощо )
46. Формування списку у HTML, приклади
47. Формування заголовків у HTML, приклади
48. Теги HTML : <strong> ,<hr>, <tt>, <pre>, призначення приклади
49. Вставка малюнка у документ HTML та його позиціювання на сторінці, приклади.
50. Зв'язок HTML документів (зв'язок частин одного і того ж документу), приклад
51. Зв'язок HTML документів ( посилання на інший документ ), приклад.
52. Формування таблиці , приклади
53. Використання зображень для посилання на інші документи.
54. Форми HTML, призначення , обробка даних з форми

## 5. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

### До дисципліни «Інформаційні технології»

1. Довідник Google. URL: <https://about.google/intl/ru/products/?tab=rh>.
2. Центр довідки та навчання Office. URL: <https://support.office.com/>.
3. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. URL: [http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659\\_3008-2015.PDF](http://www.knmu.kharkov.ua/attachments/3659_3008-2015.PDF).
4. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. URL: [http://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06\\_21\\_posylannia/dstu\\_8302.pdf](http://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06_21_posylannia/dstu_8302.pdf).
5. Зачек О. І., Сенік В. В., Магерівська Т. В. Інформаційні технології: навчальний посібник. Львів: Львівський державний університет внутрішніх справ, 2022. 432 с.
6. Басюк Т. М., Думанський Н. О., Пасічник О. В., Басюк Т. М. Основи інформаційних технологій : навчальний посібник [нове видання]. Львів : «Новий Світ – 2000», 2020. 390, с.
7. Сєдих О. Л., Грибков С. В., Маковецька С. В. Інформатика та інформаційні технології: навчальний посібник. Київ: НУХТ, 2018. 292 с.

### До дисципліни «Вища математика»

1. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика: Навч. посібник. К. : Вища шк., 1993. 648с.
2. Вища математика: Підручник: У 3 кн.: Шкіль М.І. та інш. Кн.1. Аналітична геометрія з елементами алгебри. Вступ до математичного аналізу. К. : Либідь, 1994. 280 с.;
3. Шкіль М. І., Колесник Т. В. Кн. 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. Ряди. К.: Либідь, 1994. 352 с.;
4. Вища математика: основні означення, приклади і задачі: Навч. посібник: У 2 кн.: Кн. 1/ Кулініч Г.Л. та інш. К. : Либідь, 1994. 312 с.;

### До дисципліни «Дискретні структури та дискретна математика»

1. Кулаковська І. В. Дискретна математика. Ч.1. Множини, відношення та математичні основи криптографії: метод. вказівки для виконання лабораторних робіт з дисципліни «Дискретна математика» студентами спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення», 122 «Комп'ютерні науки», 124 «Системний аналіз». Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 100 с. (Методична серія ; вип. 362).  
<https://dspace.chmnu.edu.ua/jspui/handle/123456789/501>
2. Андрійчук В. І., Комарницький М. Я., Іщук Ю. Б. Вступ до дискретної математики. Київ: Центр навчальної літератури, 2004.
3. Бардачов Ю. М., Соколова Н. А., Ходаков В. Є. Дискретна математика. Київ, Вища школа, 2002.
4. Дрозд Ю. А. Дискретна математика (електронний конспект лекцій).

Київ, 2006.

5. Капітонова Ю. В., Кривий С. Л., Летичевський О. А., Луцький Г. М., Печорін М. К. Основи дискретної математики. Київ, Наук. думка, 2002.

6. Журавчак Л. М. Дискретна математика для програмістів. Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2019. 420 с.

#### **До дисципліни «Основи програмної інженерії»**

1. Катренко А. В. Управління ІТ-проектами: підручник. Львів: Новий Світ-2000, 2021. 550 с.

2. Бородкіна І. Л., Бородкін Г. О. Інженерія програмного забезпечення: навч. посібн. Київ : Центр навчальної літератури. 2018. 204 с.

3. Shore J., Warden S. The art of agile development. Newton, Massachusetts, United States. « O'Reilly Media, Inc.», 2021. 495 p.

4. Tsitoara M. Beginning Git and GitHub. Springer. Antananarivo, Madagascar. 2020. 249 p.

5. Cooper A., Reimann R., Cronin D., Noessel C. About Face: The Essentials of Interaction Design. Wiley. New York, United States. 2014. 720 p.

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

1. Боровльова С. Ю., Швед А. В. Базовий C++. Вид-во ЧНУ, 2017. 116 с.

2. C++. ООП / Боровльова С. Ю., Давиденко Є. О., Швед А. В., Дворецька С. В. Миколаїв: Іліон, 2020. 132 с.

3. Stroustrup B. A Tour of C++ (C++ In-Depth Series). 3rd ed. Addison-Wesley Professional, 2022. 320 p.

4. Murach J., Delamater M. Murach's C++ Programming. 2nd ed. Mike Murach & Associates, 2022. 800 p.

5. Dmitrović I. Modern C++ for Absolute Beginners: A Friendly Introduction to C++ Programming Language and C++11 to C++20 Standards. 1st ed. Apress, 2020. 324 p.

6. Metzler T. C++ for Beginners: An Introduction to C++ Programming and Object Oriented Programming with Tutorials and Hands-On Examples. Lightbulb Publishing, 2018. 173 p.

7. McGrath M. C++ Programming in easy steps. 6th ed. In Easy Steps, 2022. 192 p.

#### **До дисципліни «Web-технології»**

1. Швед А. В., Давиденко Є. О. Практичний web-дизайн : проектування, створення та супроводження web-вузла : навчальний посібник. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2016. 192 с.

2. Пасічник О. Г., Пасічник О. В., Стеценко І. В. Основи веб-дизайну: Посібник К. : ВНУ, 2008. 534 с.

3. Романюк О. Веб-дизайн і комп'ютерна графіка : Навчальний посібник для студентів напряму підготовки «Програмна інженерія» всіх спеціальностей. В. : ВНТУ, 2007. 478 с.

4. Глинський Я. Практикум з інформатики. Навч. посібник. Л. : Деол, СПД Глинський, 2004. 224 с.

Програма розглянута та затверджена на засіданні приймальної комісії університету  
(протокол № 5 від «25» квітня 2024 року).

Відповідальний секретар  
приймальної комісії



Вікторія ЧОРНА