

**ДЕРЖАВНА ФІСКАЛЬНА СЛУЖБА УКРАЇНИ
УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ**



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Голова Приймальної комісії
Університету ДФС України

П.В. Пашко

« 02 » 02 2019 р.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**
при вступі на навчання для здобуття ступеня бакалавра на I курс (зі скороченим терміном навчання) та на II-III курс (на вакантні місця) на основі здобутого ОКР молодшого спеціаліста галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальностями: 122. «Комп'ютерні науки» 122. «Комп'ютерні науки і інформаційні технології»

Ірпінь – 2019

ЗМІСТ

ДЕРЖАВНА ФІСКАЛЬНА СЛУЖБА УКРАЇНИ.....	ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
УНІВЕРСИТЕТ ДЕРЖАВНОЇ ФІСКАЛЬНОЇ СЛУЖБИ УКРАЇНИ	ПОМИЛКА! ЗАКЛАДКА НЕ ОПРЕДЕЛЕНА.
ПОЯСНОВАЛЬНА ЗАПИСКА	3
ЗМІСТ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН.....	4
ДИСЦИПЛІНА «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»	4
ДИСЦИПЛІНА «ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА».....	7
ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ	10
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ	17

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма фахового вступного випробування при вступі на навчання для здобуття ступеня бакалавра на 1 курс (зі скороченим терміном навчання) та на 2-3 курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця), розроблена відповідно до освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», затвердженої в 2017 році та освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальністю 122 «Комп'ютерні науки», затвердженої в 2016 р.

Програма фахового вступного випробування при вступі на навчання для здобуття ступеня бакалавра на 1 курс (зі скороченим терміном навчання) та на 2-3 курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця) галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальностями 122 «Комп'ютерні науки» та 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» включає матеріал державної програми з наступних дисциплін:

- Об'єктно-орієнтовне програмування.
- Дискретна математика.

Метою фахового вступного випробування є: оцінити знання та володіння вступників базових понять та принципів об'єктно-орієнтованого підходу до програмування; методами опису, аналізу та побудови дискретних моделей інформаційних процесів у технологічних, технічних та організаційних системах керування, їх якісними дослідженнями, а також аналізу результатів моделювання та їх практичним використанням.

Головним завданням фахового вступного випробування є: з'ясувати рівень теоретичних знань та практичних навичок вступників, яких вони набули під час навчання за освітньо-кваліфікаційним рівнем «молодший спеціаліст», з метою формування рейтингового списку та конкурсного відбору вступників на навчання для здобуття ступеня бакалавра на 1 курс (зі скороченим терміном навчання) та на 2-3 курс (з нормативним терміном навчання на вакантні місця) галузі знань 12 «Інформаційні технології» за спеціальностями 122 «Комп'ютерні науки» та 122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології».

Програма фахового вступного випробування складається з пояснювальної записки, змісту додаткових вступних випробувань в розрізі навчальних дисциплін та критеріїв оцінювання фахового вступного випробування.

ЗМІСТ ФАХОВИХ ВСТУПНИХ ВИПРОБУВАНЬ В РОЗРІЗІ НАВЧАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

ДИСЦИПЛІНА «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Тема 1. Поняття об'єктно-орієнтованого аналізу, проектування та програмування

Визначення та особливості парадигми програмування. Процедурне програмування. Об'єктне (модульне) програмування. Об'єктно-орієнтоване програмування. Узагальнене програмування. Аналіз та проектування.

Тема 2. Об'єктна модель предметного середовища, принципи її побудови
Складність. Прості і складні програмні системи. Декомпозиція. Абстракція. Особливості розробки програми. Стадії розробки проекту при програмуванні.

Тема 3. Поняття об'єктів і класів та їх взаємовідносин
Основні поняття та визначення. Опис класу. Визначення об'єкта. Властивості класу та об'єкта. Методи класу.

Тема 4. Основи об'єктно-орієнтованого проектування мовою UML
Основні компоненти UML та загальна структура мови. Основні поняття та принципи. Діаграми класів. Діаграми поведінки. Діаграми реалізації.

Тема 5. Основи об'єктно-орієнтованої мови програмування
Мова C++ та об'єктно-орієнтоване програмування. Стандарт ANSI. Структура програми на мові C++. Відмінності C та C++. Визначення функцій, структура, засоби та приклади її опису, визначення, виконання. Прототипи функцій. Параметри та аргументи функцій.

Тема 6. Абстрагування даних та інкапсуляція
Принципи спадкування. Основні поняття, типи та визначення. Ієрархія об'єктів та спадкування. Одиначне спадкування. Множинне спадкування.

Тема 7. Конструктори, деструктори класів
Основні поняття та визначення, приклади програм. Конструктори. Конструктори з параметрами. Списки ініціалізації. Конструктор копіювання. Деструктори.

Тема 8. Перевантаження операцій та функцій
Перевантаження операторів. Перевантаження функцій. Перевантаження методів класів. Приклади перевантаження унарних, бінарних операторів. Перевантаження операторів присвоювання та індексування.

Тема 9. Статичні, константні члени класів, дружні функції та класи
Константні функції-члени і константні об'єкти. Функції-друзі. Перевантаження бінарних і унарних операцій. Перевантажені операції

індексування, виклику функцій, інкремента і декремента префіксних і постфіксних. Перевантаження `new`, `delete`.

Тема 10. Композиція та колекція об'єктів

Визначення об'єкта, засоби та приклади його опису. Властивості об'єкта. Об'єкт як екземпляр (примірник) класу. Стан як сукупність значень атрибутів окремого об'єкта. Композиція об'єктів. Можливості об'єкта. Поняття та характерні риси колекції об'єктів.

Тема 11. Просте та множинне успадкування

Наслідування в C++. Ключі доступу. Віртуальні методи. Механізм пізнього зв'язування. Абстрактні класи. Поліморфні функції. Множинне наслідування. Відмінності структур і об'єднань від класів.

Тема 12. Реалізація поліморфізму

Поняття про раннє (статичне) та пізнє (динамічне) зв'язування. Поліморфний кластер. Поняття про способи реалізації поліморфізму. Таблиця віртуальних методів, вказівник на таблицю віртуальних методів. Основні правила визначення віртуальних методів. Абстрактні класи; чисті віртуальні методи. Віртуальні деструктори.

Тема 13. Шаблони функцій і класів

Шаблони, бібліотеки шаблонів. Бібліотека стандартних шаблонів *STL*. Структура та організація бібліотеки. Шаблон функції та класів, структура, правила конструювання. Шаблонний клас *stack*: друзі, статичні члени, аргументи шаблону класу. Шаблон класу *Vector*: структура шаблону, члени класу, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання. Шаблон класу *list*: структура шаблону, члени класу, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання. Шаблон *basic_string*: структура шаблону, члени класу *string*, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання. Шаблон класу *map*: структура шаблону, члени класу, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання. Шаблон класу *algorithm*: структура шаблону, члени класу, ітератори, конструктори, методи, аргументи, приклади використання.

Тема 14. Оброблення виняткових ситуацій

Загальні принципи механізму обробки виняткових ситуацій. Особливості обробки виняткових ситуацій. Синтаксис та семантика генерації та обробки виключень. Обробка виняткових ситуацій при динамічному виділенні пам'яті. Функції, глобальні змінні та класи підтримки механізму виключень. Класи властивостей і стратегії. Поняття про метапрограмування.

Тема 15. Класи потоків введення та виведення

Бібліотека потокового ведення-виведення. Структура та організація бібліотеки. Ієрархія класів бібліотеки ведення-виведення. Спеціалізовані

контейнери та ітератори. Стандартні потоки ведення-виведення, основні поняття та визначення. Інкапсуляція, буферизація. Потоки і буфери. Ведення-виведення даних за допомогою *cin*, *cout*. Операції вставки та видалення. Команда форматування, маніпулятори, прапори. Операції обміну з потоками. Строкові потоки. Використання файлів для вводу-виводу даних. Встановлення параметрів вводу-виводу за допомогою командного рядка. Відкриття файлів та використання налаштування, приклади програм.

Тема 16. Стандартні бібліотеки класів середовищ розробника програм

Microsoft Visual C++ як інтегроване середовище розробки програмного забезпечення на мові C++. Статичне і динамічне зв'язування. Нові можливості Visual Studio 2010. Бібліотека шаблонних класів (ATL), бібліотека Microsoft Foundation Class (MFC), бібліотека іostreams, бібліотека стандартних шаблонів (STL), бібліотека часу виконання мови C++ (CRT), бібліотека візуальних компонентів (VCL, Visual Components Library).

Тема 17. Бібліотеки класів реалізації функціональних можливостей Windows

WinApi. MFC. Ієрархія класів. Основні поняття і теміни, які використовуються при розробці Windows-програм. Елементи Windows-програми. Параметри функції WinMain. Реєстрація класа вікна. Створення вікна на основі класа вікна. Віконна функція WndProc.

Тема 18. Розробка графічних інтерфейсів користувача (меню, панелі інструментів, шаблони діалогових вікон тощо)

Діалогове вікно MFC. Компоненти керуючих елементів. Елементи керування - Static Text, Edit Control, Button, Check Box, Radio Button, Combo Box. Створення діалогового додатку та візуальна розробка інтерфейсу. Меню в додатках MFC.

Тема 19. Основи програмування, керованого подіями

Механізми взаємодії. Події. Обробка подій. Обробка події спрацювання таймера. Приклади.

Тема 20. Обробники подій від миші, клавіатури, команд меню, елементів управління тощо

Події миші. Малювання за допомогою миші "крапка за крапкою". Малювання за допомогою миші "лінія за лінією". Перехоплення подій клавіатури. Фіксація форми курсора.

Тема 21. Розроблення DLL- бібліотек

Поняття DLL. Створення та використання MFC extension DLL. Переваги DLL. MFC extension DLL. MFC regular DLL.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ З ДИСЦИПЛІНИ «ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Базова

1. Грицюк Ю. Об'єктно-орієнтоване програмування мовою С++/Ю //Грицюк, Т. Рак–Львів, Вид-во ЛДУ БЖД. – 2011.
2. Керниган Б. В. Язык программирования С, 2-е издание. – Издательский дом Вильямс, 2012.
3. Ковалюк Т.В. Алгоритмізація та програмування. – Львів.: «Магнолія 2006», 2013. – 400 с.
4. Страуструп Б. Программирование. Принципы и практика использования С++. – Litres, 2015.
5. Герберт Шилдт. С++: базовый курс, 3-е издание. К.: Ліра-К, 2016, 624 с.
6. Брайан У. Керниган, Роб Пайк. Практика программирования. К.: Вильямс, 2015, 288 с.

Допоміжна

7. [Андрей Затонский](#), [Николай Бильфельд](#). Программирование и основы алгоритмизации. М.: Озон, 2014, 176 с.
8. [Игорь Семакин](#), [Александр Шестаков](#). Основы алгоритмизации и программирования. Практикум. Учебное пособие. М.: Озон, 2016, 144 с.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

9. <http://www.cplusplus.com/> - Сайт з найновішою довідкою по С++
10. <http://cppstudio.com> -Сайт з ресурсами по вивченню С++
11. <https://msdn.microsoft.com/ru-RU/> - керівництво по продуктам Microsoft

ДИСЦИПЛІНА «ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»

Тема 1. Теорія множин та відношень

Предмет теорії множин. Операції над множинами, алгебра множин. Основні властивості алгебри множин. Поняття потужності множини. Злічені і незлічені множини. Поняття відношення. Декартів добуток. Бінарні відношення та їх властивості. Спеціальні відношення – еквівалентність і порядок. Відображення. Трансфінітна індукція та аксіома вибору. Метод побудови за індукцією та метод доведення теорем за допомогою математичної індукції.

Тема 2. Алгебри

Поняття універсальної алгебри. Підалгебри та їх властивості. Ізоморфізми та гомоморфізми універсальних алгебр. Теорема про гомоморфізми. Поняття вільної алгебри. Абсолютно вільні алгебри (алгебра термів), вільні групи та напівгрупи, кільця, векторні простори, булеві алгебри, ґратки. Неуніверсальні алгебри, напівкільця і повні ґратки. Теорема про нерухому точку для повних ґраток.

Тема 3. Комбінаторний аналіз

Основне правило комбінаторики. Число різних підмножин N-елементної множини. Перестановки і розміщення упорядкованих множин. Поліноміальна

теорема. Перестановки з повтореннями. Розміщення елементів множини. Комбінації елементів з повтореннями. Біном Ньютона. Метод рекурентних співвідношень. Метод включень та вилучень. Метод продуктивних функцій.

Тема 4. Математична логіка. Логіка висловлювань. Логіка предикатів

Алфавіт і формули. Інтерпретація формул логіки висловлювань. Система аксіом для числення висловлювань. Основні логічні операції. Схеми міркувань. Алгебра логіки. Булева алгебра. Булеві функції. Нормальні форми. Поліном Жегалкіна. Мінімізація булевих функцій. Поняття предиката. Поняття квантора. Відповідність між предикатами, відношеннями та функціями. Теорема дедукцій. Несуперечність та повнота числення висловлювань. Істинність інтерпретації формул числення предикатів. Аксиоматика і правила виведення. Нормальна форма формул числення предикатів.

Тема 5. Теорія графів. дерева

Поняття графа. Основні визначення теорії графів. Лема про рукостискання. Найпростіші властивості графів. Маршрути, цикли, зв'язність. Основні операції над графами та їх властивості. Спеціальні види графів. Метричні характеристики зв'язних графів. Двочастинні графи та їх властивості. Представлення графів матрицями інцидентності та основні властивості цього представлення. Плоскі і планарні графи. Розфарбування графів. Гіпотеза 4х фарб. Хроматичні числа графа. Досяжність вершин в графі та розв'язок проблеми досяжності. Ациклічні графи. Дерева та їх основні властивості. Орієнтовані графи та дерева. Позначені графи та дерева. Представлення алгебраїчних виразів за допомогою помічених графів та дерев.

Тема 6. Основи теорії кодування

Історія кодування та захисту інформації. Системи числення. Поняття кодування інформації. Системи контролю кодування. Кодування та обробка чисел комп'ютером. Теореми Шенона. Методи ефективного кодування інформації. Метод Хафмана. Коди Хемінга.

Тема 7. Теорія формальних граматики

Означення формальної мови граматики. Класифікація граматики. Праволінійні і ліволінійні граматики. Регулярні вирази. Контекстно-вільні граматики і рівняння. Властивості кв-граматики. Узагальнена граматика. Рівняння, кв-мови і магазинні автомати.

Тема 8. Теорія скінчених автоматів

Поняття автомату, скінченного автомату. Способи завдання скінченного автомату. Теорема аналізу скінчених автоматів. Теорема синтезу скінчених автоматів. Рівняння в алгебрі подій. Системи лінійних рівнянь. Застосування рівнянь в алгебрі подій до задач аналізу і синтезу скінчених автоматів. Мінімізація скінчених автоматів без виходів. Алгоритми побудови конгруентних замикань для скінчених автоматів. Складність автомата.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНИХ ДЖЕРЕЛ З ДИСЦИПЛІНИ «ДИСКРЕТНА МАТЕМАТИКА»

Базова

1. Базилевич Л.Є. Дискретна математика у прикладах і задачах: Підручник. - Лівів.: Чижиков І.Е., 2013. - 486 с.
2. Дискретна математика: підруч. для студентів ВНЗ / С.Л. Кривий ; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка, Хмельниц. нац. ун-т. - Чернівці; Київ: Букрек, 2014. - 567 с.
3. Матвієнко М.П. Дискретна математика. (Для комп'ютерних та технічних спеціальностей) Навч. посібник– Київ.: Видавництво Ліра-К, 2014. –342с.
4. Матвієнко М.П. Дискретна математика. Підручник. Вид 2-ге, перероблене та доповнене. Для комп'ютерних та технічних спеціальностей. (Реком. МОН): Видавництво Ліра-К, 2017. –324с.
5. Нікітченко М.С. Теорія алгоритмів: навч. посіб. - Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. - Київ : Київський університет, 2015. - 239 с.
6. Нікольський Ю.В., Пасічник В.В., Щербина Ю. М. Дискретна математика - Київ.: Видавнича група ВНУ. – 2010.
7. Рональд Л. Грэхем, Дональд Э. Кнут, Орен Паташник. Конкретная математика. Математические основы информатики, 2-е издание.К.: Вильямс.- 2016, 592 с.
8. Шевельов Ю.П. Дискретна математика. М.: Лань, 2016, 592 с.

Допоміжна

9. Джеймс А. Дискретная математика и комбинаторика //Москва: Вильямс. – 2006. – С. 960.
10. Капитонова Ю.В., Кривой С.Л., Летичевский А.А. Лекции по дискретной математике. – Санкт-Петербург: БХВ-Петербург, 2004.
11. Кривий С.Л. Дискретна математика: вибрані питання //Київ: Видавничий дім" Києво-Могилянська академія.-2007.-570 с. – 2007.
12. Нікітченко М.С., Шкільняк С.С. Математична логіка та теорія алгоритмів //Київ.: ВПЦ Київський університет. – 2008.
13. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов // Санкт-Петербург: Питер. – 2008. – Т. 302.

Інформаційні ресурси в Інтернеті

14. Вікіпедія : <http://uk.wikipedia.org>.
15. MSDN [Електронний ресурс] Режим доступу: <https://msdn.microsoft.com>

ЗРАЗОК ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТУ ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ЗАВДАННЯ

для проведення фахових вступних випробувань

для здобуття першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
на I курс (зі скороченим терміном навчання)

на II-III курс (за нормативним терміном навчання в межах вакантних місць ліцензованого
обсягу)

галузі знань 12 «Інформаційні технології»

за спеціальностями:

122 «Комп'ютерні науки»

122 «Комп'ютерні науки та інформаційні технології»

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 2

№ питання	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Пр. відповідь										
№ питання	11	12	13	14	15	16	17	18	18	20
Пр. відповідь										

1. Шаблоном в термінології об'єктно-орієнтованого програмування називається:

- a) програмний механізм, який дозволяє створювати узагальнені функції і класи, які працюють з типами даних які передаються в параметрі
- b) програмний код - доповнення до стандартної бібліотеки
- c) програмний код, що звільняє пам'ять, на яку посилається вказівник.

2. Що не є основною компонентою STL

- a) алгоритми
- b) контейнери
- c) ітератори
- d) масиви.

3. Який контейнер не є асоціативним?

- a) set
- b) multiset
- c) map
- d) vector.

4. Який алгоритм не модифікує елементи контейнера?

- a) copy()
- b) find()
- c) swap()
- d) replace()

5. Який алгоритм модифікує елементи контейнера?

- a) find_if()
- b) count()
- c) swap()
- d) search()

6. У мові C++ перевантаження операцій застосовується для
- звернення до віртуальних функцій
 - забезпечення можливості застосування операцій до новоствореним типам даних
 - звернення до константним змінним
 - доступу до закритих даних.
7. Показчик `this` - це показчик на
- функцію, код якої виконується
 - область пам'яті, в якій розміщений масив
 - функцію, що викликала функцію - член класу
 - об'єкт, що викликав функцію - член класу
8. Поле даних класу, оголошене як `static`
- не буде доступним для зміни методами класу
 - не буде доступним для зміни методами інших класів
 - буде доступно тільки для читання
 - буде мати однакове значення для всіх об'єктів даного класу
9. Конструктором копії називається метод класу
- ім'я якого збігається з ім'ям класу і який виконується, коли знову створюваний об'єкт ініціалізується значенням існуючого об'єкта
 - який автоматично викликається при знищенні об'єктів
 - який автоматично викликається при динамічному знищенні об'єктів
 - що виконується кожен раз при динамічному створенні нового об'єкта.
10. У мові C++ перевантаження операцій застосовується для
- звернення до віртуальних функцій
 - забезпечення можливості застосування операцій до новоствореним типам даних
 - звернення до константним змінним
 - доступу до закритих даних.
11. Об'єктно-орієнтоване програмування – це:
- методологія, при якій програма представляється у вигляді сукупності функцій та процедур, що описані до головного модуля
 - методологія, при якій програма представляється у вигляді сукупності об'єктів, де кожен є екземпляром певного класу
 - методологія, при якій програма представляється у вигляді програмного коду, що розміщено в різних файлах
12. Можливість дочірнього класу змінювати реалізацію тих чи інших дій батьківського класу називається
- наслідування
 - поліморфізм
 - інкапсуляція
 - Шаблон
13. Інкапсуляцією називається
- спосіб обмеження доступу до даних об'єкта
 - спосіб створення дочірніх або похідних класів на основі батьківських або базових класів
 - змінна, створена як представник класу, тобто що має відповідний класу тип
 - тип даних, що включає в себе елементи-дані і елементи-функції

14. Класом називається

- a) спосіб обмеження доступу до даних об'єкта
- b) спосіб створення дочірніх або похідних класів на основі батьківських або базових класів
- c) змінна, створена як представник класу, тобто що має відповідний класу тип
- d) тип даних, що включає в себе елементи - дані і елементи – функції

15. Об'єктом називається

- a) тип даних, що включає в себе елементи - дані і елементи – функції
- b) змінна, створена як представник класу, тобто що має відповідний класу тип
- c) спосіб обмеження доступу до даних об'єкта
- d) спосіб створення дочірніх або похідних класів на основі батьківських або базових класів.

16. У визначенні класу члени класу з ключовим словом public доступні

- a) тільки відкритим членам класу
- b) будь-якої функції програми
- c) у разі, якщо відомий пароль
- d) методам цього класу

17. Конструктором називається метод класу

- a) який автоматично викликається при динамічному знищенні об'єктів
- b) ім'я якого збігається з ім'ям класу і який виконується кожен раз при створенні нового об'єкта
- c) який автоматично викликається при знищенні об'єктів
- d) що виконується кожен раз при динамічному створенні нового об'єкта

18. Конструктором копії називається метод класу

- a) ім'я якого збігається з ім'ям класу і який виконується, коли знову створюваний об'єкт ініціалізується значенням існуючого об'єкта
- b) який автоматично викликається при знищенні об'єктів
- c) який автоматично викликається при динамічному знищенні об'єктів
- d) що виконується кожен раз при динамічному створенні нового об'єкта.

19. Деструктором називається метод класу

- a) що виконується кожен раз при динамічному створенні нового об'єкта
- b) який автоматично викликається при знищенні об'єктів
- c) який автоматично викликається при динамічному знищенні об'єктів
- d) ім'я якого збігається з ім'ям класу і який виконується кожен раз при створенні нового.

20. Константний метод, що викликається для об'єкта класу

- a) не може змінювати ніякі поля
- b) може змінити як константні, так і неконстантні поля
- c) може змінювати тільки константні поля
- d) може змінити тільки неконстантні поля.

21. Булева функція є монотонною, якщо:

- a. в її таблиці істинності немає чергувань 0 та 1
- b. в її таблиці істинності спочатку йдуть 1, а потім 0
- c. в її таблиці істинності спочатку йдуть 0, а потім 1
- d. жодне з наведеного вище

22. Властивість транзитивності виконується для:

- e. Операції включення множин

- f. Операції належності елемента до множини
- g. Операцій включення множин та належності елемента до множини
- h. Жодне з перелічених

23. Булеан множини A , яка містить n елементів, складається з:

- i. n елементів
- j. $2n$ елементів
- k. 2^n елементів
- l. 2^n-1 елементів

24. Операція декартового добутку множин має властивості:

- m. $A \times B = B \times A$
- n. $A \times A = A$
- o. $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$
- p. Жодне з перелічених

25. Відношення $f \subset A \times B$ називається функціональним якщо:

- q. для кожного $x \in A$ існує тільки один $y \in B$
- r. для кожного $x \in A$ існує не більше одного $y \in B$
- s. для кожного $y \in B$ існує тільки один $x \in A$
- t. для кожного $y \in B$ існує не більше одного $x \in A$

26. Скільки існує різних булевих функцій від n змінних:

- u. n
- v. 2^n
- w. $2n$
- x. n^2

27. Нижче наведена таблиця істинності задає функцію f , яка є :

x	0	0	1	1
y	0	1	0	1
f	0	1	1	1

- y. кон'юнкцією $x \wedge y$
- z. диз'юнкцією $x \vee y$
- aa. імплікацією $x \rightarrow y$

28. Нижче наведена таблиця істинності задає функцію f , яка є :

x	0	0	1	1
y	0	1	0	1
f	1	0	0	1

- bb. кон'юнкцією $x \wedge y$
- cc. диз'юнкцією $x \vee y$
- dd. диз'юнктивною сумою $x \oplus y$
- ee. еквівалентністю $x \sim y$

29. Кон'юнктивна нормальна форма - це:

- ff. диз'юнкція елементарних кон'юнкцій
- gg. диз'юнкція кон'юнкцій
- hh. кон'юнкція елементарних диз'юнкцій
- ii. кон'юнкція диз'юнкцій

30. Яка з наведених функцій знаходиться у досконалій диз'юнктивній нормальній формі?

jj. $(x \wedge y \wedge z) \vee (\bar{x} \wedge y \wedge z) \vee (x \wedge y \wedge \bar{z})$

kk. $(x \wedge y \wedge z) \vee (\bar{x} \wedge y \wedge z) \vee (x \wedge \bar{z})$

ll. $(x \vee y \vee z) \wedge (\bar{x} \vee y \vee z) \wedge (x \vee y \vee \bar{z})$

mm. $(x \vee y \vee z) \wedge (\bar{x} \vee y \vee z) \wedge (x \vee \bar{z})$

31. Множина A є власною надмножиною множини B , якщо:

a. $\forall x \in A$, то $x \in B$

b. $\forall x \in A$, то $x \in B$ та $\exists y \in B : y \notin A$

c. $\forall x \in B$, то $x \in A$

d. $\forall x \in B$, то $x \in A$ та $\exists y \in A : y \notin B$

32. Властивість транзитивності виконується для:

a. Операції включення множин

b. Операції належності елемента до множини

c. Операцій включення множин та належності елемента до множини

d. Жодне з перелічених

33. Булеаном множини $A = \{a, b, c\} \in P(A)$:

a. $\{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{b, a\}, \{c, a\}, \{c, b\}, \{a, b, c\}\}$

b. $\{\emptyset, \{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}\}$

c. $\{\{a\}, \{b\}, \{c\}, \{a, b\}, \{a, c\}, \{b, c\}, \{a, b, c\}\}$

d. $\{\{a\}, \{b\}, \{c\}\}$

34. Булеан множини A , яка містить n елементів, складається з:

a. n елементів

b. $2n$ елементів

c. 2^n елементів

d. $2^n - 1$ елементів

35. Нехай $A = \{1, 2\}$ і $B = \{3, 4\}$. Тоді декартовий добуток множин $A \times B$ дорівнює:

a. $\{(1, 3), (1, 4), (2, 3), (2, 4)\}$

b. $\{(1, 3), (2, 4)\}$

c. $\{(1, 3), (3, 1), (1, 4), (4, 1), (2, 3), (3, 2), (2, 4), (4, 2)\}$

d. $\{(3, 1), (4, 1), (3, 2), (4, 2)\}$

36. Операція декартового добутку множин має властивості:

a. $A \times B = B \times A$

b. $A \times A = A$

c. $(A \times B) \times C = A \times (B \times C)$

d. Жодне з перелічених

37. Операція різниці множин має властивості:

a. $A \setminus B = B \setminus A$

b. $A \setminus A = A$

c. $(A \setminus B) \setminus C = A \setminus (B \setminus C)$

d. Жодне з перелічених

38. Відношення $f \subset A \times B$ називається функціональним якщо:

a. для кожного $x \in A$ існує тільки один $y \in B$

- b. для кожного $x \in A$ існує не більше одного $y \in B$
 - c. для кожного $y \in B$ існує тільки один $x \in A$
 - d. для кожного $y \in B$ існує не більше одного
39. Розбиття множини A на підмножини A_1, A_2, \dots, A_n визначає відношення на множині A , яке є відношенням:
- a. еквівалентності
 - b. строгого порядку
 - c. нестроого порядку
 - d. толерантності
40. Скільки існує різних булевих функцій від n змінних:
- a. n
 - b. 2^n
 - c. $2n$
 - d. n^2
41. Який алгоритм модифікує елементи контейнера?
- a) find_if()
 - b) count()
 - c) swap()
 - d) search().
42. У мові C++ можна перевантажувати
- a) будь-які операції, за винятком операцій: «.», «->», «. *», «::», «?:»
 - b) будь-які операції
 - c) будь-які операції, за винятком операцій «+», «-», «*», «/»
 - d) тільки арифметичні операції.
43. Показчик this - це показчик на
- a) функцію, код якої виконується
 - b) область пам'яті, в якій розміщений масив
 - c) функцію, що викликала функцію - член класу
 - d) об'єкт, що викликав функцію - член класу.
44. Поле даних класу, оголошене як static
- a) не буде доступним для зміни методами класу
 - b) не буде доступним для зміни методами інших класів
 - c) буде доступно тільки для читання
 - d) буде мати однакове значення для всіх об'єктів даного класу.
45. Конструктором називається метод класу
- a) який автоматично викликається при динамічному знищенні об'єктів
 - b) ім'я якого збігається з ім'ям класу і який виконується кожен раз при створенні нового об'єкта
 - c) який автоматично викликається при знищенні об'єктів
 - d) що виконується кожен раз при динамічному створенні нового об'єкта.
46. Теорема Поста наводить умови
- a) мінімальності базису булевих функцій
 - b) незалежності булевих функцій
 - c) залежності булевих функцій

- d) функціональної повноти системи булевих функцій
47. Тавтологія – це формула, яка:
- a) Набуває хибне значення на всіх інтерпретаціях
 - b) Набуває істинне значення на всіх інтерпретаціях
 - c) Набуває хибне значення хоча б на одній інтерпретації
 - d) Набуває істинне значення хоча б на одній інтерпретації
48. Вираз $\forall xP(x)$ набуває значення F, якщо:
- a) не існує такого об'єкту з M, що $P(x)=F$
 - b) для всіх об'єктів з M $P(x)=T$
 - c) існує об'єкт a з M для якого $P(a)=T$
 - d) існує об'єкт a з M для якого $P(a)=F$
49. Півстепінь заходу вершини v орграфу G є:
- a) кількість дуг, які інцидентні даній вершині
 - b) кількість вершин, які суміжні із даною вершиною
 - c) кількість дуг, які виходять із даної вершини
 - d) кількість дуг, які входять у дану вершини
50. Число вершинної зв'язності графа – це:
- a) мінімальна кількість вершин, які потрібно видалити, щоб граф перестав бути зв'язним
 - b) максимальна кількість вершин, які потрібно видалити, щоб граф перестав бути зв'язним
 - c) найбільший ступінь серед усіх вершин графа
 - d) найменший ступінь серед усіх вершин графа

Голова фахової атестаційної комісії _____ **А.О. Антонюк**

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у строки та згідно з Правилами прийому на навчання до Університету державної фіскальної служби України в 2018 році.

Проведення фахового вступного випробування дає можливість оцінити ступінь засвоєння вступниками знань та практичних вмінь з наступних дисциплін: «Об'єктно-орієнтовне програмування», «Дискретна математика».

Форма проведення – тестова.

Екзаменаційний білет складається з 50 тестових завдань закритого типу.

Кожне тестове завдання передбачає один правильний варіант відповіді.

Правильна відповідь за одне тестове завдання – 2 бали.

Складеним вважається випробування, за результатами якого вступник набрав не менше 50% від загальної кількості балів.

Тривалість тестування – 2 астрономічні години.

Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою на підставі сумарної кількості залікових балів.

Шкала переведення кількості балів, отриманих за результатами фахового вступного випробування, в національну шкалу та шкалу за системою ЄКТС

Кількість вірно виконаних тестових завдань	Кількість балів, отриманих за результатами фахового вступного випробування	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за 4-х бальною шкалою
18-20	90-100	A	5 «відмінно»
16-17	80-89	B	4 «добре»
14-15	70-79	C	
12-13	60-69	D	3 «задовільно»
10-11	50-59	E	
7-9	35-49	FX	2 «незадовільно»
1-6	0-34	F	

Голова фахової атестаційної комісії _____ **А.О. Антонюк**