

Міністерство освіти і науки України
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІНФРАСТРУКТУРИ ТА ТЕХНОЛОГІЙ
Інститут управління, технологій та права

ФАКУЛЬТЕТ УПРАВЛІННЯ І ТЕХНОЛОГІЙ

«СХВАЛЕНО»

на засіданні приймальної комісії
ДУІТ

Протокол № 1 від «01» лютого 2021 р.

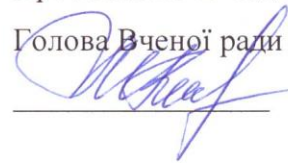
В.о. ректора ДУІТ  Н.С. Брайковська



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою Інституту управління,
технологій та права
Протокол № 2 від «25» січня 2021 р.

Голова Вченої ради Інституту



М.В. Ковбатюк

ПРОГРАМА

**вступного фахового іспиту на навчання для здобуття
рівня вищої освіти – першого (бакалаврського)
зі спеціальностей
121 «Інженерія програмного забезпечення» та
122 «Комп'ютерні науки»
на основі ступеня бакалавр або магістр за іншою спеціальністю
(зарахування на 2 курс)**

Київ-2021

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ.....	3
2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ.....	3
3 ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН.....	4
3.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА».....	4
3.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ».....	5
4 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ.....	8
4.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА».....	8
4.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ».....	8
5 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	10

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Відповідно до Правил прийому до Державного університету інфраструктури та технологій Університет приймає до вступу на навчання для здобуття ступеня бакалавра за іншою спеціальністю на основі базової або повної вищої освіти за результатами вступних фахових іспитів.

Програма фахового вступного іспиту зі спеціальностей 121 «Інженерія програмного забезпечення» та 122 «Комп'ютерні науки» (далі – Програма) є нормативним документом Державного університету інфраструктури та технологій, який розроблено кафедрою інформаційних технологій та дизайну. Програма визначає перелік конкурсних предметів для проведення іспиту для осіб, які здобули базову або повну вищу освіту, для здобуття рівня вищої освіти – першого (бакалаврського) за іншою спеціальністю.

Програму розроблено з урахуванням рекомендацій Міністерства освіти і науки України та згідно Правил прийому на навчання до Державного університету інфраструктури та технологій.

Зарахування до Університету здійснюється за результатами фахового вступного іспиту в межах ліцензійного обсягу.

Конкурсний бал визначається як оцінка фахового вступного іспиту (за шкалою від 0 до 200 балів).

Програма іспиту включає два теоретичних питання з дисциплін «Архітектура комп'ютера» і «Основи програмування».

2 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Відповіді оцінюються за «двохсотбальною» шкалою (від 0 до 200).

За вірну відповідь абітурієнт отримує:

Завдання	Максимальна кількість балів
Теоретичне питання 1 з дисципліни «Архітектура комп'ютера»	100
Теоретичне питання 2 з дисципліни «Основи програмування»	100
Разом	200

Мінімальний прохідний бал – 100 балів. Якщо абітурієнт склав фаховий вступний іспит на 0-99 балів, він (вона) не рекомендується до вступу на навчання.

3 ПРОГРАМИ ДИСЦИПЛІН

3.1 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА»

Тема 1. Знайомство з архітектурою персонального комп'ютера. Класифікація комп'ютерів

Технологічні та економічні аспекти. Класифікація комп'ютерів. Класифікації за принципом дії. Класифікація за призначенням. Класифікація по розмірах і обчислювальній потужності. Класифікація за функціональними можливостями. Персональні комп'ютери. Ігрові комп'ютери. Робочі станції. X-термінали. Сервер. Мейнфрейм

Тема 2. Загальні принципи архітектури комп'ютерів. Комплектуючі ПК

Принципи побудови комп'ютера. Архітектура фон Неймана. Принцип роботи машини фон Неймана. Архітектура і структура ПК. Будова комп'ютера

Тема 3. Конструкція системних плат, сокети, слоти розширення, чипсет

Вибір материнської плати. Як розібратися з параметрами. Вибір материнської плати. Як розібратися з параметрами. Вибір виробника материнської плати. Вибір сокета материнської плати. Будова материнської плати. Основні роз'єми материнської плати. Форм-фактор материнської плати

Тема 4. Особливості сучасних відеокарт. Режим роботи відео карти. Основні характеристики

Як вибрати відеокарту для комп'ютера. Основні характеристики. Будова відеокарти комп'ютера. Характеристики відео карт. Комп'ютер з декількома відеокартами. Чим відрізняється інтегрована відеокарта від дискретної

Тема 5. Комп'ютерні шини

Комп'ютерна шина. Типи, призначення й функціонування шин. Типи шин введення-виведення. Шина пам'яті. Шина процесора

Тема 6. Глибина кольору та дозволена спроможність. Апаратне прискорення графічних функцій

Апаратне прискорення. Глибина кольору. Поняття растрової графіки

Тема 7. Особливості сучасних звукових карт. Режим роботи звукової карти

Як працюють звукові карти. Методи створення звуку. Сучасні звукові технології та API. Звук в ПК. АС 97 Звукові колонки. Сучасні рішення. Терміни

Тема 8. Мультимедіаакустика

Кілька порад щодо вибору акустики 5.1. Активна або пасивна акустика. Акустика 5.1. *Sven 5.1 IHOO-MT-R. Logitech Speaker System Z906. Elac STARLET 5.1. Акустика KEF T-205. AE Neo 5.1 V2 Vermont*

Тема 9. Процесори корпорації Intel

Загальна характеристика мікропроцесорів фірми Intel. Архітектура сучасних мікропроцесорів фірми Intel. Процесори фірми Intel в порівнянні з моделями інших фірм. Загальна характеристика процесорів Intel Core i3/i5/i7

Тема 10. Різновид DRAM. Конструкція пам'яті

Основні поняття. Внутрішня пам'ять комп'ютера. Система BIOS. Основні характеристики оперативної пам'яті. Типи оперативної пам'яті: форм фактори DIMM і

SODIMM. Як вибрати потрібний тип оперативної пам'яті

Тема 11. Сучасні вінчестери. Конструкція вінчестера

Основні поняття. Основні характеристики вінчестера. Жорсткий диск. Конструкція жорсткого диска. Характеристики жорсткого диска. Історія розвитку вінчестерів. Будова жорсткого диска. Інтерфейси. Зберігання інформації

Тема 12. Мережева карта

Мережева карта. Призначення і види мережного адаптера. Функції мережевого адаптера. Види мережевих карт. Конфігурування мережевої плати. Інтерфейси. Вимоги до серверних мережевих карт

Тема 13. Магнітооптичні диски. SSD. Blu-ray

Основні характеристики магнітооптичних дисків. Запис. Зчитування. Основні характеристики SSD. SSD диски - принцип роботи, швидкість, надійність SSD. Надійність SSD. Оптимізація SSD. Безпека SSD. Основні характеристики Blu-ray. Технологія твердого покриття. Зчитування. Системи захисту авторських прав.

Тема 14. Класифікація моніторів

Класифікація моніторів. Монітори з електронно-променевою трубкою. Класифікація ЕПТ. Рідкокристалічні монітори. Плазмові монітори. LEP. Віртуальний ретинальний монітор

Тема 15. Принтери. Класифікація та основна характеристика принтерів

Класифікація принтерів. Лазерні принтери. Світлодіодні принтери. Струменеві принтери. Безперервна подача. Матричні принтери

3.2 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ»

Тема 1. Синтаксис мови C++. Змінні та типи даних

Історія мови програмування C++. Алфавіт мови C++. Знаки операцій і спеціальні символи. Правила складання коментарів. Поняття змінної, константи, ідентифікатора. Правила оголошення змінних. Типи даних та їх використання.

Тема 2. Вирази та операції. Структура програми

Поняття операнда та оператора. Правила запису арифметичних виразів. Арифметичні операції та операції присвоювання. Пріоритет операцій в математичних виразах. Запис основних математичних функцій. Правила зведення типів. Структури типової програми на C++.

Тема 3. Введення-виведення даних

Операції потокового введення-виведення. Операції форматованого введення-виведення. Інтерфейс середовища C++ *Builder*. Послідовність створення та основні функції роботи у консольному режимі.

Тема 4. Програмування лінійних алгоритмів

Основи програмування лінійних алгоритмів мовою C++. Запис математичних виразів. Використання потокового введення-виведення. Підключення основних бібліотек функцій.

Тема 5. Програмування розгалужених алгоритмів

Поняття логічної змінної. Базові та побітові логічні операції, їх позначення та правила застосування. Пріоритет логічних операцій.

Тема 6. Умовний оператор вибору *if*

Синтаксис та порядок виконання повного та скороченого умовного оператора. Запис складених умов перевірки. Правила вкладки умовних операторів один в одного. Синтаксис та порядок виконання тернарної умовної операції.

Тема 7. Умовний оператор множинного вибору *switch*

Синтаксис та способи застосування оператора передачі управління. Правила іменування міток. Небезпеки, пов'язані з використанням міток. Формат оператора вибору варіантів. Порядок виконання послідовності операторів в операторі вибору варіантів. Призначення слів *switch, case, break, default*.

Тема 8. Програмування циклічних алгоритмів

Поняття циклічного обчислювального процесу. Види циклів. Складові частини циклу. Формування умови припинення циклу. Поняття нескінченного циклу. Поняття ініціалізації, модифікації, ітерації.

Тема 9. Оператор циклу з лічильником *for*. Вкладені цикли

Синтаксис оператора з лічильником *for*. Цикли з накопиченням. Ітеративні цикли. Вкладені цикли.

Тема 10. Оператор циклу з передумовою *while* та післяумовою *do-while*

Синтаксис циклів з передумовою *while* та післяумовою *do-while*. Поняття рекурентного співвідношення.

Тема 11. Оператори переривання та обробка виключень

Оператори завчасного завершення операторів. Принципи використання операторів *break, continue, return*. Створення, перехоплення і обробка виключень. Стандартна та повторна обробка виключень.

Тема 12. Оголошення і введення-виведення одновимірних масивів

Поняття масиву. Ім'я масиву. Елементи та індекси. Правила оголошення та ініціалізації одновимірних масивів. Виділення пам'яті під зберігання масиву. Генератор випадкових чисел. Звертання до елементів масиву. Типізовані констант-масиви.

Тема 13. Обробка одновимірних масивів

Типові задачі обробки одновимірних масивів: обчислення узагальнювальних характеристик, пошук максимального чи мінімального елемента, пошук заданих елементів, переставляння елементів.

Тема 14. Оголошення і введення-виведення двовимірних масивів

Поняття багатовимірної масиву. Правила оголошення, ініціалізації та введення-виведення матриць. Порядок зберігання матриць в пам'яті комп'ютера. Звертання до елементів матриці. Методи встановлення ширини та точності при виведенні матриці на консоль.

Тема 15. Обробка двовимірних масивів

Властивості матриць. Типові задачі обробки матриць: обчислення узагальнювальних характеристик рядків, стовпців і матриці, пошук максимального чи мінімального елемента та його індексів, заміна та переставляння елементів.

Тема 16. Вказівники

Різниця між адресою та значенням змінної. Поняття вказівника. Правила оголошення вказівників. Операції адресації та розадресації вказівників. Порожній вказівник. Вказівник на

одновимірний масив. Вказівник на багатовимірний масив. Звертання до елемента масиву за вказівником. Арифметика вказівників.

Тема 17. Динамічна пам'ять

Поняття динамічної пам'яті. Оператори виділення та звільнення динамічної пам'яті. Оголошення та ініціалізація динамічних змінних. Динамічні одновимірні та двовимірні масиви.

Тема 18. Дані символного типу

Поняття символного типу даних. Таблиця кодування символів *ASCII*. Поняття керувального символу та ескейп-последовності. Функції для роботи з символами. Алгоритми опрацювання символних змінних. Масиви символів. Символьні та рядкові константи.

Тема 19. Клас рядків *string*

Оголошення та ініціалізація рядка *string*. Функції і методи опрацювання рядків *string*. Функції введення-виведення рядків у консолі. Функції для роботи з рядками.

Тема 20. Оголошення і опис функцій

Поняття функції. Оголошення та визначення функції. Заголовок та прототип функції. Правила організації функції. Аргументи функції. Команда повернення результату функції. Поняття вбудованої функції. Глобальні та локальні змінні.

Тема 21. Передача параметрів до функцій

Статичні та автоматичні змінні у функціях. Способи передачі параметрів до функції. Передача масиву до функції за допомогою вказівника. Параметри функції зі значеннями за замовчуванням.

Тема 22. Структури і операції з ними

Поняття структури і синтаксис її оголошення. Порядок виділення пам'яті під структуру. Ініціалізація структур початковими значеннями. Правила доступу до полів структури. Розміщення структур в динамічній пам'яті. Правила вкладеності структур.

Тема 23. Об'єднання і операції з ними

Поняття об'єднання і синтаксис його оголошення. Економія пам'яті за рахунок використання об'єднань. Анонімні та іменовані об'єднання.

Тема 24. Файли та файлові потоки

Поняття файлу. Види файлів. Операції з файлами. Робота з текстовими файловими потоками. Бібліотека класів потоків для роботи з файлами. Режими відкриття файлів. Послідовне записування до файлу і зчитування з файлу.

Тема 25. Бінарні файли

Поняття бінарного файлу. Поелементне записування і зчитування з файлу.

Тема 26. Довільний доступ до файлу

Методи позиціонування курсору у файлі. Константні значення позицій. Методи визначення поточної позиції у файлі.

4 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ

4.1 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ З ДИСЦИПЛІНИ «АРХІТЕКТУРА КОМП'ЮТЕРА»

1. Історія розвитку обчислювальної техніки.
2. Основні принципи архітектури фон Неймана.
3. Архітектура сучасних комп'ютерів.
4. Класифікація комп'ютерів.
5. Організація комп'ютера на рівні асемблера.
6. Представлення інформації в комп'ютері.
7. Системи числення.
8. Основні блоки функціонування ПК.
9. Фізична організація пам'яті та диски.
10. Призначення та принцип роботи внутрішньої пам'яті.
11. Система BIOS.
12. Оперативна пам'ять. Основні характеристики.
13. Функції та види оперативної пам'яті.
14. Призначення та функціонування кеш-пам'яті.
15. Будова материнської плати.
16. Поняття і структура чіпсета.
17. Основні роз'єми материнської плати.
18. Форм-фактор материнської плати.
19. Види та основні характеристики портів вводу – виводу.
20. Системна шина. Види та функції шин комп'ютера.
21. Комп'ютерні інтерфейси: порти, шини, мережні інтерфейси.
22. Центральний мікропроцесор. Призначення та основні технічні параметри.
23. Історія розвитку та покоління центральних мікропроцесорів.
24. Характеристика та архітектура процесорів Intel.
25. Будова відеокарти комп'ютера.
26. Характеристики відеокарт. Інтегровані та дискретні відеокарти.
27. Апаратне прискорення графічних функцій.
28. Призначення, будова та особливості звукової карти.
29. Мультимедіаакустика. Параметри та характеристики.
30. Призначення та види мережевих адаптерів.
31. Серверні мережеві карти.
32. Будова та призначення вінчестера.
33. Магнітооптичні диски.
34. Принцип роботи та основні характеристики SSD.
35. Технологія та основні характеристики Blu-ray.
36. Види та основні характеристики принтерів.
37. Призначення та види модемів.
38. Призначення та класифікація моніторів.
39. Види моніторів та принципи їх функціонування.
40. Стандартні пристрої вводу-виводу.

4.2 ЕКЗАМЕНАЦІЙНІ ПИТАННЯ

З ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ПРОГРАМУВАННЯ»

1. Поняття алгоритму. Основні властивості алгоритмів.
2. Графічний опис алгоритмів. Правила побудови блок-схем.
3. Мова C/C++. Структура програми. Підключення заголовних файлів.
4. Мова C/C++. Константи та змінні.
5. Мова C/C++. Типи даних.

6. Мова C/C++. Вирази та операції.
7. Мова C/C++. Оператор присвоювання. Складені оператори присвоювання.
8. Мова C/C++. Арифметичні оператори. Пріоритети арифметичних операцій.
9. Мова C/C++. Оператори інкременту та декременту, їх префіксна та постфіксна форми.
10. Мова C/C++. Оператори порівняння та логічні оператори.
11. Мова C/C++. Основні математичні функції. Перетворення типів даних.
12. Мова C/C++. Функції для роботи з випадковими числами.
13. Мова C/C++. Потокове введення-виведення даних.
14. Мова C/C++. Форматоване введення-виведення даних.
15. Мова C/C++. Програмування лінійних алгоритмів.
16. Мова C/C++. Програмування розгалужених алгоритмів.
17. Мова C/C++. Оператор умовного переходу.
18. Мова C/C++. Оператор безумовного переходу.
19. Мова C/C++. Тернарний умовний оператор.
20. Мова C/C++. Оператор вибору.
21. Мова C/C++. Поняття про циклічні програми.
22. Мова C/C++. Цикл з лічильником.
23. Мова C/C++. Цикл з передумовою.
24. Мова C/C++. Цикл з післяумовою.
25. Мова C/C++. Оператори переривання циклу.
26. Мова C/C++. Поняття масиву. Оголошення, введення-виведення і обробка одновимірних масивів.
27. Мова C/C++. Оголошення, введення-виведення і обробка двовимірних масивів.
28. Мова C/C++. Вказівники та динамічні змінні.
29. Мова C/C++. Динамічна пам'ять. Динамічні масиви.
30. Мова C/C++. Дані символьного типу та основні функції їх обробки.
31. Мова C/C++. Масиви символів і рядки. Функції обробки рядків.
32. Мова C/C++. Функції користувача. Оголошення і опис функції. Загальна структура програми, що містить функції.
33. Мова C/C++. Способи передачі аргументів у функцію.
34. Мова C/C++. Передача масиву у функцію.
35. Мова C/C++. Структури: способи оголошення структур, способи створення екземпляру структури.
36. Мова C/C++. Структури: доступ до окремих елементів структури, введення даних (числових, символьних).
37. Мова C/C++. Структури: створення масиву типу «Структура», введення даних в масив структур.
38. Мова C/C++. Текстові файли.
39. Мова C/C++. Робота з файловими потоками.
40. Мова C/C++. Послідовне на довільне зчитування з файлу.

5 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Таненбаум Э. Архитектура компьютера. 6-е изд. – СПб.: Питер, 2013 – 816с.
2. Паттерсон Д., Хеннеси Д. Архитектура компьютеров и проектирование компьютерных систем, 4-е изд (Классика Computer Science) – 2012. – 784с.
3. Дэвид М. Харрис Цифровая схемотехника и архитектура компьютера 2-е изд. / Сара Л. Харрис. – 2013. – 1662с.
4. Организация ЭВМ. 5-е изд. / К. Хамахер, З. Вранешич, С. Заки. – СПб.: Питер; Киев: Издательская группа ВНУ, 2003. – 848с.
5. И.Г. Кревский, М.Н. Селиверстов, К.В. Григорьева Формальные языки, грамматики и основы построения трансляторов: Учебное пособие / Под ред. А.М. Бершадского – Пенза: Изд-во Пенз. гос. ун-та, 2002. – 124 с.
6. Паровознюк А.И. Архитектура компьютеров. Архитектура микропроцессорного ядра и системных устройств: Учеб. Пособие Ч.1. – Харьков: Торнадо, 2004. – 355с.
7. Паровознюк А.И. Архитектура компьютеров. Архитектура внешней памяти, видеосистемы и внешних интерфейсов: Учеб. Пособие Ч.1. – Харьков: Торнадо, 2004. – 296с.
8. C++. Теорія та практика: Навч. посібник / [О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, І. Г. Швайко, Л. М. Буката та ін.]; за ред. О. Г. Трофименко, 2011. – 587 с.
9. Вступ до програмування мовою C++. Організація обчислень: навч. посіб. / Ю.А. Белов, Т.О. Карнаух, Ю.В. Коваль, А.Б. Ставровський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с.
10. Основи програмування мовою C++: Навчальний посібник / Є.П. Путятін, В.П. Степанов, В.П. Пчелінов, Т.Г. Долженкова, О.О. Матат. – Х.: ТОВ «Компанія СМІТ», 2005 – 320 с.
11. Бьярне Страуструп: Программирование: принципы и практика с использованием C++, 2-е изд.: Пер. с англ. - М.: ООО "И. Д. Вильямс", 2016. – 1328 с.
12. Стивен Прата: Язык программирования С. Лекции и упражнения, 5-е изд.: Пер. с англ. – М.: Издательский дом "Вильямс", 2013. – 960 с.
13. Липпман, Стенли Б., Лажойе, Жози, Му, Барбара Э.: Язык программирования C++. Базовый курс, 5-е изд.: Пер. с англ. – М.: ООО «И.Д. Вильямс», 2014. – 1120 с.
14. Глушаков С.В., Коваль А.В., Смирнов С.В.: Язык программирования C++: Учебный курс. – Харьков: Фолио; М.: ООО «Издательство АСТ», 2001. – 500с .
15. Щедрина О.І.: Алгоритмізація та програмування процедур обробки інформації: Навч. Посібник. – К.: КНЕУ, 2001. – 240с.
16. Бондарев В.М.: Программирование на C++. 2-е изд. – Харьков: «Компания СМІТ», 2005. – 284с.
17. Павловская Т.А.: C/C++. Программирование на языке высокого уровня / Т.А. Павловская. – СПб.: Питер, 2003. – 461 с.
18. Васильев А.Н.: Программирование на C++ в примерах и задачах. – Москва: Издательство «Э», 2017. – 368 с.

**Декан ФУТ,
д.е.н., проф.**

С.М. Боняр

Укладачі:

**в.о. зав. кафедри інформаційних
технологій та дизайну, к.т.н., доцент**

В.В. Завгородній

**доцент кафедри інформаційних
технологій та дизайну, к.т.н.**

Г.А. Завгородня