ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ БІЗНЕСУ ТА АНАЛІТИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ СТАТИСТИКИ, ОБЛІКУ ТА АУДИТУ
ЦИКЛОВА КОМІСІЯ З ПРОГРАМУВАННЯ

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ З ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

для студентів галузь знань 12 Інформаційні технології спеціальності
121 Інженерія програмного забезпечення

Київ 2024 р.

Методичні вказівки щодо проходження навчальної практики для студентів галузі знань 12 Інформаційні технології, спеціальності 121 «Інженерія програмного забезпечення».

Київ: Фаховий коледж бізнесу та аналітики, 2024. 32 с.

Розробники: доцент, к.т.н., Ставицький О.В., ст. вик., Савченко С.С.

Методичні вказівки щодо проходження навчальної практики, затверджені на засіданні циклової комісії з програмування.

Протокол № 1 від 29 серпня 2024 року.

Голова циклової комісії з програмування ***Денис Байдінов***

ЗМІСТ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ 4

2 ОБОВ'ЯЗКИ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА 4

3 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ 5

3.1. Загальні положення 5

3.2 Поглиблення теоретичних знань 6

3.3 Розроблення програмного застосунку групою студентів 8

3.4 Виконання тестових завдань для перевірки знань 11

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ 12

4.1 Вимоги до звіту 12

4.2 Перелік розділів звіту 12

4.3 Вимоги до оформлення 13

4.4 Реферат 14

4.5 Перелік скорочень, умовних позначень, символів, одиниць і термінів 15

4.6 Вступ 15

4.7 Основна частина 15

4.8. Висновок 16

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕН І ІВ 17

Додаток 1 Титульний лист звіту 20

Додаток 2 Індивідуальне завдання 21

Додаток 3 Щоденник навчальної практики 22

Додаток 4 Зразок оформлення використаних джерел 26

Додаток 5 Теми для розроблення програмного застосунку 27

Додаток 6 Приклад ієрархічної (структурної) схеми модулів програми 27

Додаток 7 Приклад подання блок-схеми 29

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Навчальна практика студентів є невід'ємною складовою освітньопрофесійної програми підготовки студентів вищих навчальних закладів України. Вони становлять важливу та обов'язкову ланку в підготовці висококваліфікованих спеціалістів до майбутньої діяльності за фахом. Цей вид практики спрямований на закріплення теоретичних знань, отриманих студентами за час навчання, та набуття, вдосконалення і розширення практичних навичок і умінь в роботі за обраною спеціальністю та підготовку і опрацювання матеріалів для подальшого навчання за спеціальністю.

Навчальна практика проводиться на 2 курсі на основі теоретичних знань, набутих з предмету "Алгоритмізація та програмування" і має на меті узагальнити, поглибити, систематизувати отримані знання з програмування, набути навички самостійного розроблення програм мовою програмування високого рівня, визначати вхідні та вихідні дані, розробляти алгоритм вирішення задачі, складати та налагоджувати програму за цим алгоритмом, аналізувати отримані результати.

2 ОБОВ’ЯЗКИ СТУДЕНТА-ПРАКТИКАНТА

Студенти під час проходження практики зобов’язані:

1) дотримуватися вимог техніки безпеки при роботі з комп’ютерною технікою;

2) виконати програму практики в частині її загальних вимог та індивідуальне завдання, видане керівником від циклової комісії;

3) вести щоденник практики, в якому відбиті всі етапи проходження практики, звітувати перед керівником від циклової комісії за попередньо встановленим розкладом;

4) у повному обсязі виконувати завдання, передбачені навчальною практикою;

5) у визначений термін оформити звіт і скласти диференційований залік з практики.

Наприкінці практики студент повинен до заліку подати на розгляд циклової комісії правильно оформлені щоденник практики і звіт про практику у вигляді реферату з відгуком і оцінкою керівника практики.

3 ПРОГРАМА ПРАКТИКИ І МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

3.1. Загальні положення

Практика складається з трьох функціональних блоків:

I. Поглиблення теоретичних знань.

II. Розроблення програмного застосунку групою студентів (2-3 чоловіка)

III. Виконання тестових завдань для перевірки знань.

Для поглиблення теоретичних знань студентам доцільно ознайомитися з джерелами, наданими в Додатку 8.

По кожному питанню теми потрібно викласти основні положення та використати ці знання при розробленні програмного застосунку. Бажано відміти ті аспекти, які не розглядалися на заняттях. Можна навести цитату з джерела електронної бібліотеки або вибрати з іншого джерела, надавши посилання. Приклади опису джерел надано в Додатку 4. Посилання на джерело інформації, наведене в переліку джерел посилання, рекомендовано подавати тим номером у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено в переліку джерел посилання, наприклад, «у статті [1]», «у роботах [3] – [5]». Нумерація посилань на джерела інформації починається з 1.

Розроблення програмного застосунку передбачає організацію студентів в команду 2-3 чоловіка, обравши серед них відповідального за розробку та розподіливши між собою роботу та зафіксувавши це у відповідній таблиці. Кожна група отримує індивідуальне завдання, яке виконується за загальною схемою. Більш детально це питання розглядається п.5.2.3.

Для перевірки знань студентам пропонується виконання тестових завдань. Більш детально це питання розглядається п.5.2.4.

3.2 Поглиблення теоретичних знань

Тема 1. Вступне заняття

Виконується інструктаж з охорони праці.

Надаються відомості щодо роботи з електронною бібліотекою коледжу.

Розглядаються правила оформлення звітної документації.

Тема 2. Алгоритмізація обчислювальних процесів. Розробка постановки задачі, визначення вхідних та вихідних даних, оформлення блок-схем

Студент повинен повторити лекційний матеріал та ознайомитися з навчальними та науковими джерелами щодо алгоритмізації обчислювальних процесів та розробки постановки задачі. Розглянувши тему для розроблення застосунку, сформулювати відповідну постановку задачі, де потрібно розкрити такі аспекти:

- Мета розробки ПЗ, призначення ПЗ;
- Вхідні дані;
- Вихідні дані, очікувані результати;
- Функції обробки інформації (коротка технологічна схема за принципом введення інформації → контроль інформації → збереження/накопичення → оброблення → формування результатів), які відображують через які процеси вхідні дані трансформуються у вихідні.

У звіті з практики студент повинен викласти постановку задачі та надати схему реалізації обробки інформації у вигляді блок-схеми.

Тема 3. Типи даних в мові C/C++, внутрішнє представлення даних, операції перетворення типів даних

Потрібно розглянути типи даних в мові C/C++, визначити їх сумісність, операції та функції для проведення узгодженості різних типів з наданням

конкретних прикладів. Потрібно дослідити причини необхідності проведення узгодженості типів даних з погляду на внутрішнє представлення даних (доцільно надати відповідні схеми). Бажано при розробленні застосунку продемонструвати перетворення типів даних.

Тема 4. Оператор присвоювання. Операції введення- виведення даних

При опрацюванні даної теми студент повинен дослідити різні аспекти використання оператору присвоювання, проілюструвавши конкретними прикладами. Щодо операції введення - виведення даних, то потрібно систематизувати свої знання про це питання та викласти з наданням конкретних прикладів. Розглянути структуру програми на С++ та дослідити використання операцій введення - виведення даних для різних режимів і в різних програмних блоках.

Тема 5. Програмування лінійних та розгалужених обчислювальних процесів

Розглянути складання програм розгалуженої структури і визначити ситуації, коли краще використовувати оператори IF-ELSE, SWITCH, GOTO.

Надати приклади.

Тема 6. Програмування циклічних обчислювальних процесів

Розглянути різні форми виконання циклічних операцій, визначити умови, за яких доцільно використовувати ту чи іншу конструкцію. Надати приклади.

Тема 7. Складання програм з використанням символьних величин та рядкових даних

При опрацюванні даної теми студент повинен розглянути типи представлення символьної інформації в мові С/С++, функції для обробки символьних даних, надати приклади.

Тема 8. Масиви та структури в мові С/С++

Розглянути різні види структурованих даних, зокрема, масиви різної розмірності, структури різного виду (з вкладеними масивами, структурами тощо), надати приклади. Розглянути різні алгоритми сортування даних в масивах (3-4

види), надати блок схему та код на C/C++. Використати одержані знання при виконанні індивідуального завдання.

Тема 9. Підпрограми, створення програм складної структури

При опрацюванні даної теми студент повинен детально вивчити процес розроблення програмного забезпечення в парадигмі структурного програмування для наступного використання одержаних знань при виконанні індивідуального завдання. Проілюструвати схемами парадигму структурного програмування. Описати принципи організації програми складної структури, визначити можливі конструкції об‘єднання різних складових програм. Визначити принцип, за яким буде розроблятися програмний застосунок командою.

Тема 10. Систематизація матеріалів, оформлення звітів і залік з навчальної практики

На даному етапі студент повинен систематизувати матеріали отримані та розроблені під час проходження навчальної практики, оформити звіт та здати залік з практики. Звіт формується кожним студентом **індивідуально**.

Потрібно надати опис основних етапів розробки програмного продукту. Алгоритм — це точний опис деякого процесу, інструкції по його виконанню. Студент повинен падати алгоритм як крупним планом, гак і описати складові кожного пункту більш детальним чином. У звіті алгоритм може бути описаний як у словесній, так і у графічній формі. В звіті повинні бути визначені складові застосунку, які розробляє студент.

3.3 Розроблення програмного застосунку групою студентів

Теми для розроблення програмного застосунку надані в Додатку 5. Студенти об‘єднуються в групи по 2-3 чоловіка, обирають тему завдання і визначають провідного в групі. Староста групи заповнює таблицю з Додатку 5, надаючи склад групи в таблиці; першим в списку надається провідний виконавець.

Студенти повинні виконати такі роботи:

1. Розроблення та оформлення Постановки задачі.

2. Планування послідовності виконання робіт та розподіл повноважень щодо виконання робіт.

3. Визначення стандартної послідовності виконання робіт (технологічної схеми) і схема за якою працює застосунок.

4. Написання коду, його збирання та налагодження.

5. Формування сценарію перевірки застосунку (тестового сценарію).

6. Тестування застосунку за сценарієм.

7. Оформлення результатів роботи.

Програмний застосунок виконує оброблення списку позицій, які повинні включати дані цілого, символьного, дійсного типу хоча б одного атрибути чи показника. Наприклад, для студента це можуть бути: номер в списку, номер залікової книжки, прізвище, ім‘я, по-батькові, назва групи, номер телефону, середній бал з усіх предметів (для дійсного, 2 знаки після коми).

Потрібно розробити постановку задачі, самостійно визначивши атрибути/показники вхідних даних, та алгоритм роботи застосунку, надавши його у вигляді блок-схеми процесів (приклад наданий в Додатку 6). Застосунок повинен виконувати такі дії:

- інтерактивне введення даних;
- запис введених даних до файлу;
- дозапис введених даних до файлу;
- читання даних з файлу до масиву структур;
- запит критерію пошуку, пошук інформації в масиві структур, виведення шуканих даних;
- сортування даних масиву структур та запис відсортованих даних до файлу;
- формування та виведення всіх накопичених даних;
- формування та виведення звіту щодо накопиченої інформації: кількість записів, середні значення щодо вартісних показників або середнього балу.

Виходячи з наданого переліку сформулювати в постановці задач склад вихідних даних.

Група студентів самостійно визначає розподіл робіт по створенню застосунку та спосіб роботи у віддаленому режимі (наприклад, створення репозитарію в github, завантаження програмних артефактів таких як тексти програм, постановки задач тощо) та організовує співпрацю. В звіті відображуються організація процесу спільної співпраці та проблемні питання, які виникали.

Формується таблиця розподілу робіт в групі, де визначаються дії кожного студента в групі. Доцільно оформити це наданою нижче таблицею, де надано приклад заповнення.

№№	Найменування робот	Прізвище студента
1.	Координація дій групи	Дорошенко
2.	Розроблення Постановки задачі	Байда
3.	Оформлення блок-схеми	Свіриденко
X.	Розроблення функції …	Квітко

Формується тестовий сценарій призначений для перевірки працездатності розробленого застосунку. Він повинен містити опис демонстраційного тестування, коли виконуються всі функціональні складові в правильній послідовності відповідно до технологічної схеми. Окрім того, формулюються і виконуються окремі сценарії перевірки критичних та непередбачуваних ситуацій. Приклад таких сценаріїв надається нижче.

№	Завдання	Послідовність дій	Очікуваний результат
1	Необхідно сформувати звіт по всій інформації.	1. Прочитати дані з файлу 2. Сформувати та вивести звіт	Виведення звіту на монітор
2	Перевірка контролю послідовності виконання робіт	1. Обрати позицію меню "Сформувати звіт"	Виведення повідомлення "Порушення технології – дані не введені"
3	Формування файлу даних	1. Ввести дані в інтерактивному режимі (позиція меню "Введення даних") 2. Запис даних до файлу (позиція меню "Запис даних до файлу")	Виведення повідомлення "Записано xx записів до файлу"
…			

В застосунку повинні надаватися повідомлення про нештатні ситуації такі як помилки при відкритті та читання файлів, порушенні послідовності виконання робіт. Перелік повідомлень надається у вигляді наданої нижче таблиці після тестового сценарію.

Номер повідомлення	Текст повідомлення	Причина появи повідомлення	Дії по усуненню ситуації, що викликала появу повідомлення

До звіту надаються тексти програм та скріншоти виконання скомпільованої програми у всіх режимах.

3.4 Виконання тестових завдань для перевірки знань

Для перевірки знань підготовлено 20 тестових запитань, на які студенти відповідають індивідуально.

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ЗВІТУ ПРОХОДЖЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

4.1 Вимоги до звіту

Звіт складається у безпосередній відповідності до задач і змісту практики за матеріалами, отриманими на всіх видах робіт, що передбачені практикою. Звіт повинен дати повну уяву про виконану роботу і кінцеві результати практики, обізнаність студента-практиканта про процес розроблення програмного застосунку.

Звіт з навчальної практики стосується тих питань і задач, які були об’єктом вивчення під час проходження практики і належать до тематики подальших досліджень.

Звіт повинен бути чітким, стислим, характеризуватися ясністю і переконливістю викладів результатів роботи, обґрунтованістю висновків і рекомендацій.

Виконується звіт у вигляді текстового документа обсягом не менше ніж 20 - 30 сторінок, оформленого згідно з вимогами.

4.2 Перелік розділів звіту

Структурними елементами звіту з проходження навчальної практики є:

Титульний аркуш

Індивідуальне завдання

Зміст

Реферат

Перелік скорочень, умовних позначень, символів, одиниць і термінів

Вступ

Основна частина

1. Теоретичні відомості
2. Опис постановки задачі
3. Розроблена програма
4. Тестовий сценарій
5. Результати виконання тестів (скріншот підсумку)

Висновки

Перелік використаних джерел інформації Додатки (текстові та графічні матеріали, на які були посилання в тексті звіту).

4.3 Вимоги до оформлення

Звіт оформлюють з урахуванням вимог державних стандартів, описаних нижче. Роботу друкують на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210х297 мм). Можливий формат А3 (297х420 мм), коли це необхідно для ілюстрацій. Використовують шрифти з мінімальною висотою шрифту 1,8 мм (зазвичай, Times New Roman, розмір 14 пунктів). Міжрядковий інтервал 1,5, ширина берегів: верхній і нижній – не менше ніж 20 мм, лівий – не менше ніж 25 мм, правий – не менше ніж 10 мм. Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту звіту й дорівнювати 1,25 см.

Зразок оформлення титульного аркуша наведений у Додатку 1, індивідуальне завдання наведено в Додатку 2. Уся текстова інформація у звіті (реферат, абзаци тексту звіту) оформлюється так само, як і інші текстові документи (для набору в текстовому редакторі Word рекомендовано: шрифт - Times New Roman, розмір шрифту - 14 пт, міжрядковий інтервал – 1,5, абзац - 1,25 см.).

Нумерації підлягають тільки розділи та підрозділи тексту звіту. Додатки позначають великою літерою кирилиці, починаючи з А (наприклад - Додаток Г).

Кожний з розділів звіту починається з нової сторінки. Заголовок розділу розміщується у центрі першого рядка і пишеться великими літерами.

Рекомендується після заголовка робити інтервал в 2 рядка. Після номера розділу крапка не ставиться (наприклад: ОСНОВНА ЧАСТИНА).

Заголовки підрозділів мають формат звичайного абзацу без розриву рядка в середині заголовка за будь-якої довжини останнього. Рекомендується заголовки підрозділів виділяти з основного тексту інтервалами розміром в один рядок перед і після заголовків.

Заголовки виділяються жирним шрифтом.

При друкуванні звіту дозволяється текстову частину виконувати з одинарним міжрядковим інтервалом.

Файли зі звітом іменуються ZVgg<Прізвище англійською>, зі щоденником - SHgg<Прізвище англійською> , де gg – номер групи.

4.4 Реферат

Реферат призначений для ознайомлення з роботою. Він має бути стислим, інформативним і містити анотацію роботи.

Реферат повинен бути не менше 0,5 сторінки, але й не більше 1 сторінки і містити:

– дані про кількість сторінок, ілюстрацій, таблиць, використаних джерел, додатків (якщо є),

– перелік ключових слів, записаних великими літерами,

– стислий опис роботи.

У переліку ключових слів зазвичай наводять 5–15 слів або словосполучень, необхідних для розкриття суті роботи. Їх записують за абеткою мови роботи великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини та розділяють комами.

Стислий опис роботи надає відомості про тему розроблення застосунку, склад команди, яка займалась розробленням, перелік виконаних робіт.

4.5 Перелік скорочень, умовних позначень, символів, одиниць і термінів

Скорочення, умовні позначення повинні бути подані у вигляді окремого списку, якщо їх в роботі більше 20 та кожне з них зустрічається в роботі більше 3 разів. У протилежному випадку вони розшифровуються безпосередньо у тексті при першому згадуванні. Скорочення, умовні позначення повинні надаватися за абеткою, спочатку україномовні, а потім іноземною мовою.

4.6 Вступ

У вступі вказується назва тема розроблення застосунку, таблиця розподілу робіт в групі, визначається принцип організації робіт та внесок студента в розроблення застосунку. Обсяг вступу – до 1 сторінки.

4.7 Основна частина

У підрозділі "1. Теоретичні відомості" потрібно викласти основні теоретичні положення по кожній темі. Кожна тема надається під заголовком підрозділу (наприклад, "1.4 Тема 4. Оператор присвоювання. Операції введення- виведення даних").

При викладенні теоретичних відомостей можна навести цитату з джерела електронної бібліотеки або вибрати з іншого джерела, надавши посилання. Приклади опису джерел надано в Додатку 4.

У підрозділі "2. Опис постановки задачі" потрібно викласти постановку задачі. Потрібно розкрити такі аспекти відповідно до обраної теми:

- Мета розробки застосунку, призначення застосунку.
- Вхідні дані.
- Вихідні дані, очікувані результати.

- Функції обробки інформації (коротка технологічна схема за принципом: введення інформації → контроль інформації → збереження/накопичення → оброблення → сортування→ пошук → формування результатів), які відображують через які процеси вхідні дані трансформуються у вихідні.

У підрозділі "3. Розроблена програма" надається повний текст програми, де коментарі щодо авторства студентів виділяються жирним шрифтом.

На початку розробленого фрагменту коду застосунку потрібно в коментарі надати своє прізвище. Потрібно використовувати коментарі для пояснень того, що даний метод (процедура) робить, параметрів, значення, що повертають, можливих помилок і виключень. Описати в коментарях роль кожного файлу і класу, вміст кожного поля класу і основні кроки складного коду. Писати коментарі потрібно у процесі створення коду, а не після створення. Коментарі мають описувати мету частини коду, а не механізм того, як її досягти. Інакше кажучи, описувати «навіщо», а не «як». При використанні у коментарях назв змінних краще зупинитися і переписати коментар.

У підрозділі "4. Тестовий сценарій " надається тестовий сценарій, де до кожної позиції надається скріншот виконання програми. До тестового сценарію потрібно додати послідовне виконання всіх позицій меню.

У підрозділі "5. Результати виконання тестів (скрінщот підсумку)" надаються скріншоти результату виконання, де видно прізвище та кількість набраних балів.

4.8. Висновок

У ВИСНОВКУ стисло наводиться аналіз роботи, виконаної студентом під час практики, визначається обраний програмний інструментарій (редактор текстів, компілятор тощо) та середовище програмування, описуються принципи організації роботи групи, робляться висновки щодо її результатів, надаються пропозиції з

питань покращення організації спільної роботи та визначаються недоліки, надаються удосконалення індивідуальних завдань.

До СПИСКУ ЛІТЕРАТУРИ вносять всі джерела, використані студентом під час практики і внесені до тексту звіту: наукова література, звіти, державні стандарти, технічні завдання, інша технічна документація. Оформляється список джерел відповідно до стандарту. Приклад наданий у Додатку 4.

До додатків можуть бути внесені тексти програм, графіки, схеми, техніко-економічні розрахунки.

До звіту повинен бути наданий пакет документів, до яких належать:

ОБОВ'ЯЗКОВІ:

- Звіт з проходження практики, що включає індивідуальне завдання на практику, підписане керівником від циклової комісії;
- щоденник практики;
- файли з текстом програми та накопиченими під час виконання даних.

Імена файлів задаються у форматі <номер групи><прізвище>.cpp та <номер групи><прізвище>.txt, наприклад, 21Golovko.cpp

Аналогічно файли зі звітом та щоденником повинні в назві містити прізвище студента.

Зразки оформлення індивідуального завдання на практику і щоденника наведені у додатках (2 та 3).

5 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ

Проходження навчальної практики оцінюється наступним чином:

■ Оцінка «відмінно» - зміст і оформлення звіту та обов'язкових документів відповідають вимогам, тести виконані не менше ніж на 90%. Характеристика студента позитивна. Студент дає повні та точні відповіді на всі запитання членів комісії щодо програми практики.

■ Оцінка «дуже добре» - є несуттєві зауваження щодо змісту та оформлення звіту й обов'язкових документів, тести виконані не менше ніж на 80%. Характеристика студента позитивна. Студент дає повні та точні відповіді на всі запитання членів комісії щодо програми практики.

■ Оцінка «добре» - є несуттєві зауваження щодо змісту та оформлення звіту й обов'язкових документів, тести виконані не менше ніж на 70%. Характеристика студента позитивна. У відповідях на запитання членів комісії з програми практики студент припускається окремих неточностей, хоча загалом має міцні знання.

■ Оцінка «задовільно» - є зауваження щодо оформлення роботи та обов'язкових документів, тести виконані не менше ніж на 60%. Переважна більшість питань програми практики у звіті висвітлена, однак є окремі помилки. Характеристика студента в цілому позитивна. При відповідях на запитання членів комісії з практики студент почувається невпевнено, збивається, припускається помилок, не виявляє міцних знань.

■ Оцінка «достатньо» - неякісне оформлення роботи та обов'язкових документів, тести виконані не менше ніж на 50%. Переважна більшість питань програми практики у звіті висвітлена, однак є окремі помилки. Характеристика студента в цілому позитивна. При відповідях на запитання членів комісії з практики студент почувається невпевнено, збивається, припускається помилок, не виявляє міцних знань.

■ Оцінка «незадовільно» - неякісне оформлення роботи та обов'язкових документів, тести виконані менше ніж на 50%. Переважна більшість питань програми практики у звіті висвітлена, однак є окремі помилки. Характеристика студента стосовно ставлення до практики та трудової дисципліни негативна. Па запитання членів комісії студент не дає задовільних відповідей. За 100-бальною шкалою:

■ 90-100 балів - *«відмінно» (А)* - відмінне виконання з незначними помилками;

■ 83-89 балів - *«дуже добре» (B)* - вище середніх стандартів, але з деякими помилками;

■ 75-82 балів - *«добре» (C)* - у цілому змістовна робота, але зі значними недоліками;

■ 65-74 бали - *«задовільно» (D)* - чітко, але зі значними недоліками;

■ 50—64 балів — *«достатньо» (E)* — виконання завдання відповідає мінімальним критеріям;

■ 30-49 балів - *«незадовільно» (FX)*\ - завдання не виконано з поважних причин і можливе його виконання;

■ 1-29 бали - *«незадовільно» (F)* - завдання не виконано і немає можливості його викопати.

Загальна оцінка за 100-бальною шкалою складається із 2 частин: 1) загальна оцінка студента керівником практики, яка відображається в щоденнику практики (максимально - 80 балів);

2) оцінка виконання тестів (максимально - 20 балів).

Додаток 1 Титульний лист звіту

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ БІЗНЕСУ ТА АНАЛІТИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ СТАТИСТИКИ, ОБЛІКУ ТА АУДИТУ
ЦИКЛОВА КОМІСІЯ З ПРОГРАМУВАННЯ

ЗВІТ З НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

спеціальність *121 Інженерія програмного забезпечення* освітньо-кваліфікаційний рівень *«Фаховий молодший бакалавр»*

ОЦІНКА	Виконав:
(оцінка цифрою та прописом) Керівник практики:	студент 2-го курсу групи _____ *Прізвище, Ім'я, По бактькові*
_____	_____
_____	_____
(підпис)	(підпис виконавця)
« __ _» _____20____ року	« _ _» _____ 20 ___ року

КИЇВ 2024 р.

Додаток 2 Індивідуальне завдання

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ФКБА
_____Шмельов Ю.М.
«_____» _____ 2024р

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ
на період _____*Навчальної*_____ практики
(навчальної, технологічної, виробничої)

_____

(П І.Б студента)

Спеціальність *121 Інженерія програмного забезпечення* Група_____

	Питання для вивчення	**Відмітки про виконання**
1	Вступне заняття. Вивчення питань охорони праці. Ознайомлення з електронною бібліотекою коледжу.	
2	Алгоритмізація обчислювальних процесів. Розробка постановки задачі, визначення вхідних та вихідних даних, оформлення блок-схем.	
3	Типи даних в мові С/С++, внутрішнє представлення даних, операції перетворення типів даних.	
4	Оператор присвоювання. Операції введення- виведення даних	
5	Програмування лінійних та розгалужених обчислювальних процесів	
6	Програмування циклічних обчислювальних процесів	
7	Складання програм з використанням символьних величин та рядкових даних.	
8	Масиви та структури в мові С/С++,	
9	Підпрограми, створення програм складної структури.	
10	Систематизація матеріалів, оформлення звітів і залік з навчальної практики	

Голова циклової комісії

_____

(підпис) (ініціали, прізвище) (дата)

Керівник практики

_____

(підпис) (ініціали, прізвище) (дата)

Додаток 3 Щоденник навчальної практики

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА СТАТИСТИКИ УКРАЇНИ
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ БІЗНЕСУ ТА АНАЛІТИКИ
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ СТАТИСТИКИ, ОБЛІКУ ТА АУДИТУ
ЦИКЛОВА КОМІСІЯ З ПРОГРАМУВАННЯ

ЩОДЕННИК

НАВЧАЛЬНОЇ ПРАКТИКИ

*студента*_____
__ Гр.№ .

спеціальність 121 Інженерія програмного забезпечення

База проходження практики: ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ БІЗНЕСУ ТА АНАЛІТИКИ
Термін практики: з « » 202 р. до « » 202 р.

Київ 2024 р.

Вказівки щодо ведення щоденника

1. Щоденник є основним документом, який підтверджує діяльність здобувача освіти в період проходження практики.

2. До щоденника записуються основні роботи, які виконує практикант.

3. Здобувачі освіти зобов’язані регулярно вести щоденник і тримати його на робочому місці, пред’являти його для перевірки керівнику практики від коледжу.

4. В кінці практики здобувачі освіти складають звіт, який разом зі щоденником та індивідуальним завданням пред’являють керівнику практики від коледжу.

5. Щоденник має бути підписаний керівником практики.

Дата	Зміст роботи
18.05.2024	Інструктаж щодо безпеки в лабораторіях навчального закладу

Дата	**Зміст роботи**

12.06.24	Систематизація матеріалу, оформлення звіту з навчальної практики
13.06.24	Систематизація матеріалу, оформлення звіту з навчальної практики
14.06.24	Захист звіту з навчальної практики

Характеристика практиканта: (дисципліна, якість виконання робіт, ставлення до обов'язків на робочому місці, оцінка практики)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

Керівник практики _____

(Підпис)

Додаток 4 Зразок оформлення використаних джерел

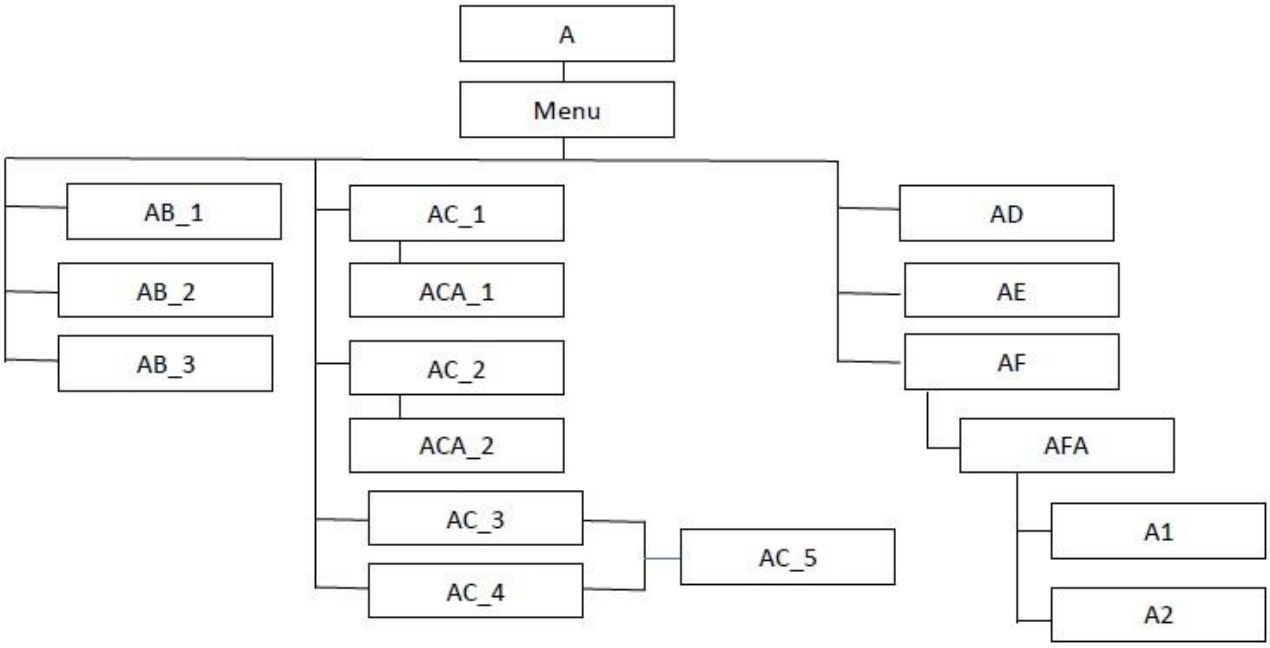
Перелік використаної літератури

1. Глинський Я.М., Анохін В.Є., Ряжська В.А. Паскаль. Turbo Pascal і Delphi. Навч. Посібн. 9-те вид. — Львів: СПД Глинський, 2008. — 192 с.
2. Лавріщева К.М. Програмна інженерія. Електронний підручник. URL: http://csc.knu.ua/uk/library/books/lavrishcheva-6.pdf (дата звернення: 10.04.2023).
3. Левус Є. В., Мельник Н. Б. Вступ до інженерії програмного забезпечення Навчальний посібник. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 248 с.
4. Основи інформаційних технологій і систем. Підручник / В. А. Павлиш, Л. К. Гліненко, Н. Б. Шаховська. Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2018. 620 с.
5. Конституція України (Відомості Верховної Ради України (ВВР), 1996, № 30, ст. 141) {Із змінами, внесеними згідно із Законами № 2222-IV від 08.12.2004, ВВР, 2005, № 2, ст. 44, № 2952-VI від 01.02.2011, ВВР, 2011, № 10, ст. 68, № 586VII від 19.09.2013, ВВР, 12 2014, № 11, ст. 142, № 742-VII від 21.02.2014, ВВР, 2014, № 11, ст. 143, № 1401-VIII від 02.06.2016} // Вища рада правосуддя. Офіційний сайт. Нормативні акти. URL: http://www.vru.gov.ua/legislative_acts/1 (дата звернення: 13.02.2019).
6. Kanungo, T. An efficient k-means clustering algorithm: Analysis and implementation / T. Kanungo, D. M. Mount, N. S. Netanyahu, C. D. Piatko, R. Silverman, A. Y. Wu // IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence. – 2002. – Vol. 24, no. 7. - PP. 881-892.
7. Мар'їна О. Контент-стратегія бібліотек у цифровому середовищі Бібліотечний вісник. 2016. № 4. С. 8–12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv_2016_4_4 (дата звернення: 26.09.2017).
8. Статистичний щорічник за 2010 рік [Електронний ресурс] / Держ. служба статистики України. – Київ : Август Трейд, 2011. – Режим доступу : http://library.oseu.edu.ua/docs/StatSchorichnyk_Ukrainy_2010.pdf. – Назва з екрану (дата звернення: 21.10.2020).

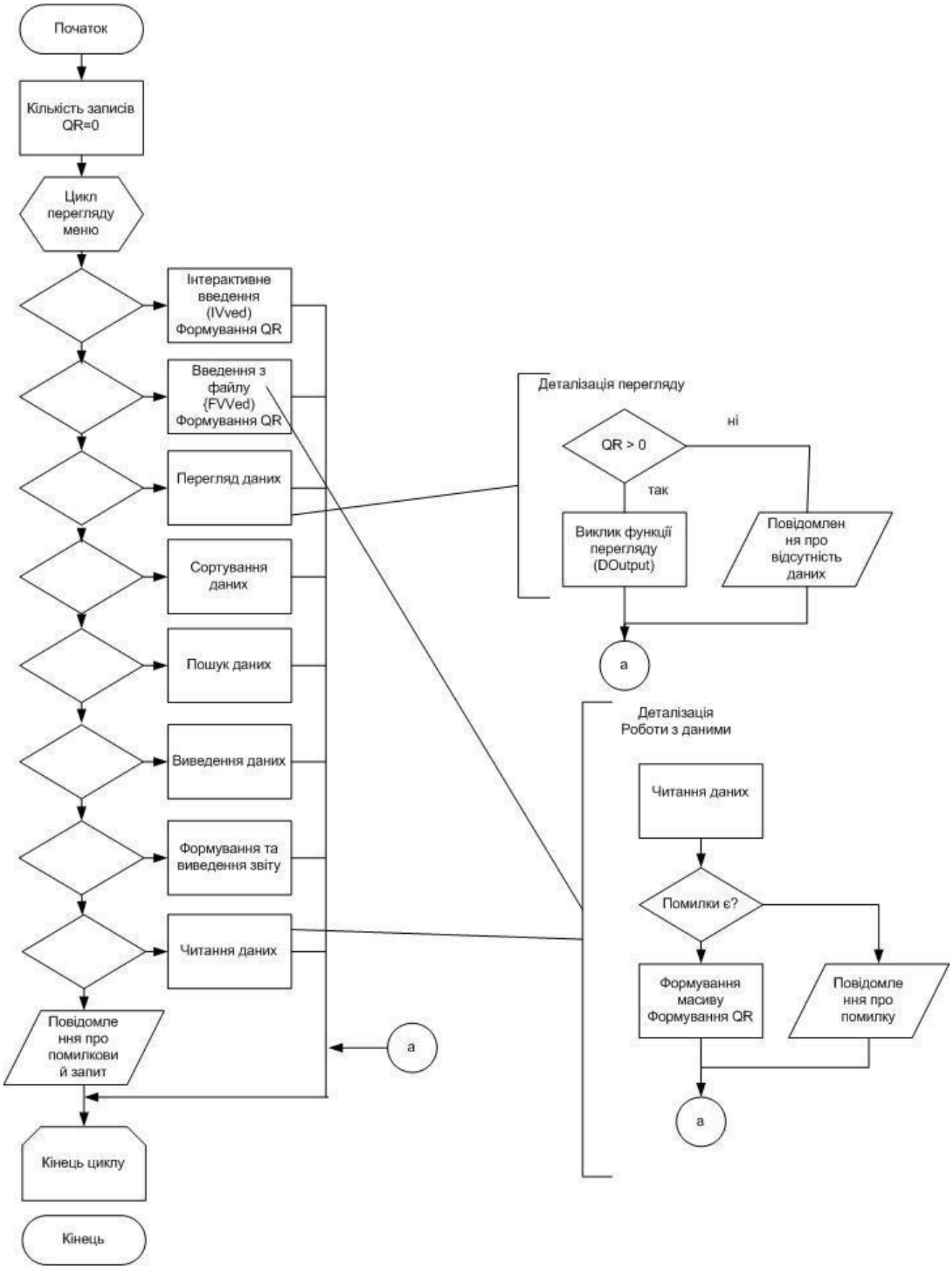
Додаток 5 Теми для розроблення програмного застосунку

№№	Тема	ПІБ студентів
1	2	3
1.	Введення та оброблення списку студентів навчального закладу	
2.	Введення та оброблення переліку книг у бібліотеці	
3.	Введення та оброблення прайс-листа у супермаркеті	
4.	Введення та оброблення списку слухачів платних ІТ- курсів	
5.	Введення та оброблення меню закладу швидкого харчування	
6.	Введення та оброблення списку ліків за доступними цінами в аптеці	
7.	Введення та оброблення прайс-листа у супермаркеті	
8.	Введення та оброблення меню ресторану	
9.	Введення та оброблення прайс-листа у зоомагазині	
10.	Введення та оброблення списку послуг ремонтної майстерні	

Додаток 6 Приклад ієрархічної (структурної) схеми модулів програми



Додаток 7 Приклад подання блок-схеми



Додаток 8 Рекомендовані наукові джерела для поглиблення знань

1. Алгоритмізація та програмування: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для здобувачів ступеня бакалавра за спеціальністю 122 “Комп’ютерні науки” / Л. І. Кублій; КПІ ім. Ігоря Сікорського. — 2019. — 209 с. URL: https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/28216/1/ Alhorytmizatsiya-ta-prohramuvanniaPraktykum_2019Kublii.pdf

2. Алгоритмізація і програмування: теорія та практика: навчальний посібник для дистанційного навчання / О. С. Булгакова, В. В. Зосімов, Г. В. Ходякова. – Миколаїв: СПД Румянцева, 2021. – 138 с.

3. Бандоріна Л.М., Климкович Т.О., Удачина К.О. Основи алгоритмізації та програмування: навч. посібник. УДУНТ, 2022. 158 с. URL: http://eadnurt.diit.edu.ua/bitstream/123456789/ 15729/ 1/Bandorina.pdf

4. Боровльова С. Ю. Базовий С++: навчальний посібник /С. Ю. Боровльова, А. В. Швед. – Миколаїв: Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2017. – 116 с.

5. Бублик В.В. Б90 Об’єктно-орієнтоване програмування: [Підручник] / В.В. Бублик. – К.: ІТ-книга, 2015. – 624 с.

6. Вступ до програмування мовою С++. Організація обчислень: навч. посіб. / Ю. А. Бєлов, Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, А. Б. Ставровський. – К.: Видавничополіграфічний центр "Київський університет", 2012. – 175 с. с.: іл. ISBN (укр.). URL: http://csc.knu.ua/en/library/books/belov-24.pdf

7. Вступ до програмування мовою С++. Організація даних: навчальний посібник / Т. О. Карнаух, Ю. В. Коваль, М. В. Потієнко, А. Б. Ставровський. – К.: Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2015. – 151 с. URL: http://csc.knu.ua/media/filer_public/69/0f/690f16f1-513d-4538-b43882f1d15cafce/kkpsverstka02.pdf

8. Основи об’єктно-орієнтованого програмування : навч. посібник / Гришанович Т. О., Глинчук Л. Я.; ВНУ імені Лесі Українки. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 2022. – 120 с.

9. Соболь М.О. Основи програмування на C/C++ в прикладах. Частина 2: навч.-метод. посібник / Соболь М.О., Любченко Н.Ю, Івашко А.В., Паржин Ю.В., Пугачов Р.В. – Харків: НТУ "ХПІ", 2022. – 200 с. URL: https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/31218375-3f4d-4f29-be3a4a8d309fe0d5/content

11. C++. Основи програмування. Теорія та практика: підручник / [О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін.] ; за ред. О.Г. Трофименко. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.

12. Технології об'єктно-орієнтованого програмування: частина і. Комп'ютерний практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 151 – «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: В. І. Бендюг, Б. М. Комариста.– Електронні текстові данні (1 файл: 2,84 Мбайт). – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 225 с. URL:https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/29169/1/Navchalnyi_posibnyk_TOOP_P1_18_FR_prn.pdf

13. Фратавчан В.Г., Фратавчан Т.М., Лазорик В,В. Алгоритмізація та програмування, навчальний посібник для закладів вищої освіти. – ЧНУ, 2022, – 286 с.

Internet-джерела

1. International Standard ISO/IEC 14882:2014(E) – Programming Language C++ // https://isocpp.org/std/the-standard

2. C/C++ language and standard libraries reference // https://msdn.microsoft.com/en-us/library/hh875057.aspx

3. The C++ Programming Language (Bjarne Stroustrup's homepage) // http://www2.research.att.com/~bs/C++.html

4. The C++ Tutorial // http://www.learncpp.com/

5. C++ Tutorial - W3Schools // https://www.w3schools.com/cpp/ 6. C++ Tutorial - Tutorialspoint // https://www.tutorialspoint.com/cplusplus/index.htm

7. The C++ Resources Network // http://www.cplusplus.com/

8. Основи програмування (частина 1). Розробник курсу Л. В. Іванов. URL: http://www.iwanoff.inf.ua/prev/programming_1_ua/index.html
9. Основи програмування (частина 2). Розробник курсу Л. В. Іванов. URL: http://www.iwanoff.inf.ua/prev/programming_2_ua/index.html