

**МІНІСТЕРСТВО ВНУТРІШНІХ СПРАВ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ВНУТРІШНІХ СПРАВ**

Кафедра кібербезпеки та DATA-технологій факультету № 6

**МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВИХ РОБІТ**

із навчальної дисципліни «Алгоритмізація та програмування»

обов'язкових компонент
освітньо-професійної програми першого(бакалаврського) рівня вищої освіти
125 «Кібербезпека»
(«Безпека інформаційних та комунікаційних систем»)

Харків 2022

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Харківського національного
університету внутрішніх справ
Протокол від 30.08.2022 № 8

СХВАЛЕНО

Вченою радою факультету № 6
Протокол від 26.08.2022 № 6

ПОГОДЖЕНО

Секцією Науково-методичної ради
ХНУВС з технічних дисциплін

Протокол від 29.08.2022 № 8

Розглянуто на засіданні кафедри кібербезпеки та DATA-технологій
(протокол від 19.08.2022 № 8)

Розробники:

1. Професор. кафедри, к.т.н., доцент Струков В.М.

Рецензенти:

1. К.т.н., доцент, доцент кафедри програмної інженерії ХНУРЕ Лановий О.Ф.

2. Провідний науковий співробітник Науково-дослідної лабораторії з проблем розвитку інформаційних технологій ХНУВС, к.т.н., доцент Мордвинцев М.В.

1. Загальні методичні рекомендації

Навчальним планом підготовки курсантів і студентів Харківського національного університету внутрішніх справ за спеціальністю 125 «Кібербезпека» передбачено виконання курсової роботи з дисципліни «Алгоритмізація та програмування».

1.1. Призначення курсової роботи

Курсова робота призначена для формування у курсантів і студентів навичок до самостійного виконання практичної задачі з профільної професійної області, підняття їх теоретичного та професійного рівня, закріплення практичних навичок, отриманих при виконанні лабораторних робіт з курсу «Алгоритмізація та програмування».

Під час написання курсової роботи необхідно показати вміння самостійно працювати з літературою, джерелами з мережі Інтернет, аналізувати задачу, розробляти алгоритм її розв'язання, розробляти програмну реалізацію алгоритму та виконувати її експериментальне дослідження на комп'ютері, робити висновки за результатами експериментів.

1.2. Мета курсової роботи

Метою виконання курсової роботи є формування творчих здібностей курсанта (студента), його вміння правильно та чітко застосовувати отримані теоретичні знання на практиці, закріплення практичних навичок налагодження програм.

2. Порядок виконання курсової роботи

1. Вивчення теоретичних відомостей для вирішення задачі.
2. Постановка задачі.
3. Розробка алгоритму рішення задачі.
4. Вибір і обґрунтування мови програмування.
5. Розробка програми на обраній мові.
6. Налаштування програми й одержання результатів.
7. Аналіз результатів.
8. Оформлення пояснювальної записки до курсової роботи.
9. захист курсової роботи.

3. Структура і зміст курсової роботи

У пояснювальній записці до курсової роботи обов'язково повинні бути:

1. **Титульний лист.** Складається відповідно до додатка А.
2. **Завдання до курсової роботи.** Містить тему курсової роботи, вхідні дані, перелік питань, що підлягають розробці, види і зміст прикладеної документації. Складається відповідно до додатка Б.
3. **Зміст.** Містить перелік розділів і додатків роботи.
4. **Зміст пояснювальної записки.**

4.1. Вступ.

Містить короткий виклад змісту роботи, що включає основні відомості, задачі дослідження, актуальність розв'язуваних проблем і висновки, а також літературні джерела.

4.2. Огляд існуючих інструментальних засобів програмування, обґрунтування вибору мови програмування та інструментальної системи розробки програм, постановка мети курсової роботи. Проводиться літературний огляд публікацій по предмету дослідження. Установлюється перелік задач, рішення яких відбивається в пояснювальній записці.

4.3. Постановка задачі.

Постановка задачі включає наступні елементи:

- перелік вихідних даних, які потрібні для вирішення задачі;
- перелік задач і підзадач, які необхідно розв'язати;
- перелік результатів, що мають бути одержані в ході розв'язання та по його завершенні.

Вихідні дані можуть бути основними та допоміжними. До основних вихідних даних відносяться ті, без яких рішення поставленої задачі є неможливим. Це можуть бути, наприклад, прізвище, ім'я та по батькові співробітника підрозділу, його вік, стаж роботи. Додатковими вважаються данні, які дозволяють поліпшити якість чи швидкість рішення задачі або можуть знадобитися користувачеві в процесі експлуатації. Крім того, під час розробки алгоритму корисними можуть виявитися будь-які деталі і подробиці, які припускається формулювати в довільній текстовій формі.

Серед задач системи або програми, що розробляється, виділяють загальні і окремі задачі. До загальних задач можна віднести, наприклад, підвищення ефективності функціонування підрозділу або конкретних категорій співробітників, покращення умов їх праці, тощо. До окремих задач відносяться ті, які вирішуються безпосередньо програмним забезпеченням, наприклад, визначення рентабельності підприємства, визначення коефіцієнта зносу устаткування за певний період експлуатації, визначення рівня злочинності в заданому регіоні, створення бази даних заданої структури і тому подібне.

Результатом може бути обчислене в ході розв'язання значення, таблиця значень, експертний висновок, база даних або інше. Результати можуть бути роздруковані, представлені на екрані дисплея або збережені на носії. Крім того, результатом може бути деякий матеріальний об'єкт, створений в ході рішення задачі, наприклад, креслення спроектованого автомобіля.

4.4. Побудова математичної моделі задачі.

Після того, як сформульована ціль задачі та описані її особливості,

необхідно виконати формальну (математичну) постановку задачі, результатом якої зазвичай є математична модель. Математична модель - це опис змінних і розрахункових формул (виразів) для розв'язання поставленої задачі. Процес побудови математичної моделі умовно складається з трьох етапів:

1. Введення позначень вихідних даних і результатів (введення позначень незалежних змінних і цільової функції)
2. Побудова математичних виразів для обчислення цільової функції з використанням введених позначень незалежних змінних.
3. Побудова математичних виразів, що описують обмеження на значення незалежних змінних та інші особливості задачі.

Приклад постановки задачі.

Задача. Велосипедист виїхав з населеного пункту А о 10:00 ранку і прибув в населений пункт В о 15:00. З якою швидкістю пересувався велосипедист, якщо відстань між населеними пунктами А і В – 30 км.

Змістовна постановка задачі.

1. Вихідні дані:
 - час вирушення велосипедиста;
 - час прибуття велосипедиста;
 - відстань між населеними пунктами.
2. Завдання: визначити швидкість руху велосипедиста.
3. Результати: чисельне значення швидкості велосипедиста.

Формальна постановка задачі.

1. Введемо такі позначення змінних:

t_1 - час вирушення велосипедиста;

t_2 - час прибуття велосипедиста;

S - відстань між населеними пунктами;

V - швидкість руху велосипедиста.

2. Завдання: обчислити швидкість руху велосипедиста V за формулою:

$$V = S / (t_2 - t_1)$$

3. Обмеження: $S > 0, t1 > 0, t2 > 0, t2 > t1$.

4.5. Розробка алгоритму рішення задачі.

4.6. Текст програми.

4.7. Результати обчислювальних експериментів.

5. **Висновки.** Висновки повинні містити конкретні рекомендації для складання технічного завдання, яке може визначати напрямки подальших етапів проектування. Висновки можуть містити обґрунтованість необхідності проведення подальших досліджень та їх направленість.

4. Вимоги до оформлення розрахунково-пояснювальної записки

Обсяг пояснювальної записки 10-15 аркушів. Титульний лист виконується на щільному папері формату А4.

Пояснювальна записка повинна бути оформлена в електронному виді з використанням текстового редактора MS WORD (формат doc) - шрифт 14 пт, одинарний інтервал, параметрами сторінки: поля ліворуч, зверху, знизу - 20 мм, праворуч – 12 мм і роздрукована на аркушах формату А4.

Титульний лист повинний бути виконаний за зразком (додаток Б). Завдання до роботи складається виконуючим курсову роботу і повинне бути підписано керівником (додаток В).

Всі ілюстрації повинні бути розташовані можливо більш ближче до відповідного частинам тексту і пронумеровані встановленим образом, наприклад: рис.1.2. Посилання на раніше згадані ілюстрації дають зі скороченим словом "дивися", наприклад: див.мал.3.1. Ілюстрація повинна мати тематичне найменування, а при необхідності і пояснювальні дані (підрисунковий текст), що відповідають змісту ілюстрації.

Застосування скорочень, крім загальноприйнятих, але допускається. Розрахунки необхідно супроводжувати коротким поясненням. Формули варто нумерувати з правої сторони листа в круглих дужках.

У пояснювальній записці повинний бути приведений список літератури, де вказується прізвище, ініціали автора, заголовок книги, місце видання,

видавництво, рік видання.

Посилання на літературу в тексті необхідно приводити в прямокутних дужках, у яких арабськими цифрами вказують номер джерела в списку літератури.

5. Захист курсової роботи

Закінчену курсову роботу перевіряє керівник, Якщо робота виконана і не має принципових помилок, керівник підписує пояснювальну записку і допускає курсанта (студента) до захисту. У противному випадку курсова робота повертається курсанту (студенту) для доробки .

Курсова робота захищається курсантом (студентом) перед комісією в складі не менше двох викладачів. Під час захисту курсант (студент) коротко доповідає результати роботи і відповідає на питання членів комісії зі змісту курсової роботи *і матеріалу курсу*.

Комісія дає сумарну оцінку виконання і захисту курсової роботи. Якщо оцінка незадовільна, курсант (студент) повинний захищати роботу повторно після її виправлення і вивчення слабо засвоєного матеріалу курсу.

6. Орієнтовна тематика курсових робіт

№ з/п	Назва теми
1.	<i>Інформаційно-консультаційна система з кримінального права</i>
2.	<i>Аналіз діяльності райвідділів м.Харкова</i>
3.	<i>Автоматизований аналіз економічної діяльності торгового підприємства</i>
4.	<i>База даних по обліку вогнепальної зброї</i>
5.	<i>Автоматизована реєстрація і облік викрадених автомобілів</i>
6.	<i>Автоматизований аналіз ефективності діяльності підприємств регіону</i>
7.	<i>Автоматизована система обліку розкриття злочинів по регіонах Харківської області</i>
8.	<i>Автоматизований облік власників автотранспорту</i>
9.	<i>Аналіз успішності групи</i>
10.	<i>Автоматизований аналіз діяльності районних судів м Харкова</i>
11.	<i>Автоматизований аналіз злочинності по областях</i>
12.	<i>Автоматизований аналіз злочинності по районах м.Харкова</i>
13.	<i>Автоматизована реєстрація і облік автомобілів</i>
14.	<i>База даних обліку холодної зброї</i>
15.	<i>Автоматизований облік надходження, зберігання і збуту продукції на товарній базі</i>

Міністерство внутрішніх справ України
Харківський національний університет внутрішніх справ

Факультет № 6

КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА DATA-ТЕХНОЛОГІЙ

Курсова робота
з дисципліни "Алгоритмізація та програмування"
Пояснювальна записка

(тема роботи)

Виконав: курсант (студент) гр. _____

(шифр групи)

(підпис)

(прізвище, ініціали)

Керівник роботи _____
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

Консультант _____
(підпис) (посада, прізвище, ініціали)

Харків 20__

Харківський національний університет внутрішніх справ

Факультет № 6

*КАФЕДРА КІБЕРБЕЗПЕКИ ТА DATA-ТЕХНОЛОГІЙ***Завдання на курсову роботу**

курсанту (студенту)

(ПІБ)

_____ групи _____ курсу

1. Тема роботи _____

2. Термін здачі закінченої роботи “ _____ ” _____ 200__ р.

3. Зміст завдання

4. Вхідні дані

4. Зміст пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають розробці) _____

5. Перелік графічного (демонстраційного) матеріалу

Дата видачі завдання “ _____ ” _____ 200__ р.

Керівник роботи _____

(підпис)

(ПІБ)

Завдання до виконання прийняв “ _____ ” _____ 200__ р. _____

(підпис курсанта)