

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
Кафедра інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії

Н.О. Соколова

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни
«ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»
для здобувачів ступеня бакалавра
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

Дніпро
НТУ «ДП»
2023

Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Навчально-методичний відділ
Сектор методичного забезпечення навчального процесу

**Висновки експертизи
навчально-методичних матеріалів**

1. За результатами експертизи (протокол № 7 від 26.07.2023) встановлено, що рукопис «Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (автор Н.О. Соколова):

– підпорядковано очікуваним результатам навчання, що передбачені робочими програмами навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» спеціальності 126 Інформаційні системи та технології за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти;

– побудовано відповідно до принципів дидактики;

– підготовлено за редакцією автора;

– відповідає вимогам «Положення про порядок видання в світ інформаційно-методичного забезпечення освітнього процесу в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка».

2. Рукопис рекомендовано до видання в світ у друкованому вигляді та/або як електронний ресурс.

3. Рекомендовано внести матеріали методичного забезпечення до репозиторія Національного технічного університету «Дніпровська політехніка».

4. Бібліографічний опис видання:

Соколова Н.О. Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 126 Інформаційні системи та технології / Н.О. Соколова ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2023. 34с.

Начальник навчально-методичного відділу  Ю.О. Заболотна

Методист сектору методичного
забезпечення навчального процесу



М.А. Стрижка

Соколова Н.О.

Методичні рекомендації до виконання курсової роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 126 Інформаційні системи та технології / Н.О. Соколова ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2023. 34с.

Автор

Н.О. Соколова, канд. техн. наук, доц., доцент кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності 126 Інформаційні системи та технології (протокол № 6 від 09.06.2023) за поданням кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії (протокол № 16 від 09.06.2023).

Розглянуто коло питань щодо виконання курсової роботи з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування» для здобувачів ступеня бакалавра спеціальності 126 Інформаційні системи та технології. Уміщені основні вимоги до структури, змісту, обсягу та оформлення курсової роботи, описано основні етапи її підготовки, процедуру захисту та оцінювання.

Орієнтовано на активізацію навчальної діяльності бакалаврів та закріплення практичних навичок із зазначеної дисципліни.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії В.В. Гнатушенко, д-р техн. наук, проф.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	4
ВСТУП.....	5
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	5
2 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ВКАЗІВКИ	5
3 ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ.....	6
4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	11
5 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ (ЗВІТУ) З КУРСОВОЇ РОБОТИ.....	13
6 ОФОРМЛЕННЯ СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	17
6.1 Оформлення списку використаних джерел згідно з ДСТУ 8302:2015.....	18
6.2 Міжнародний стиль цитування та посилання в курсовій роботі.....	23
7 ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ	24
7.1 Критерії оцінювання курсової роботи	24
7.2 Шкала оцінювання курсової роботи	244
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	255
ДОДАТОК А. ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША	266
ДОДАТОК Б. ОРІЄНТОВНИЙ ЗМІСТ РЕФЕРАТА	277
ДОДАТОК В. ОРІЄНТОВНИЙ ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ ...	277
ДОДАТОК Г. ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ СПИСКУ ДЖЕРЕЛ ЗГІДНО З ДСТУ 8302:2015.....	28

ПЕРЕДМОВА

Методичні рекомендації розроблено на підставі нормативних документів державного рівня та університетських норм і рекомендацій:

- 1) Закон України «Про вищу освіту»;
- 2) Національна рамка кваліфікацій;
- 4) Стандарт вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи та технології галузі знань 12 Інформаційні технології для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти;
- 5) Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності;
- 6) Довідник користувача ЄКТС;
- 7) ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання;
- 8) ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання;

Рекомендації враховують такі нормативні документи рівня університету:

- Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»;
- Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти;
- Положення про систему запобігання та виявлення плагіату;
- Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу.

ВСТУП

Курсова робота є частиною навчального плану. Її належне виконання – важлива складова професійного розвитку і запорука успішного завершення вивчення навчальної дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування». Виконання курсової роботи безпосередньо готує здобувачів для розробки певної частини кваліфікаційної роботи бакалавра, є базою для інших дисциплін плану навчання, а також закріплює знання та уміння здобувачів з дисципліни «Об'єктно-орієнтоване програмування».

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

Курсова робота є видом самостійної навчальної роботи і виконується здобувачем протягом семестру у встановлений термін.

Мета курсової роботи полягає в засвоєнні основних принципів, методик і методів розробки алгоритмів і програм на основі об'єктно-орієнтованого підходу, у формуванні вміння розробляти відповідні класи та ієрархії класів об'єктів і застосовувати їх для розв'язку задач на ЕОМ, у набутті практичних навичок з розробки програмного забезпечення на основі об'єктно-орієнтованого підходу з використанням мови програмування C++ із застосуванням сучасних інтегрованих середовищ розробки програм.

Завдання курсової роботи – перевірка здібностей здобувача за компетентнісним підходом та його здатності до самостійної роботи, а також визначення рівня його підготовки у відповідності до вимог освітньо-професійної програми «Інформаційні системи та технології», стандарту вищої освіти України за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 126 Інформаційні системи та технології.

2 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ВКАЗІВКИ

Підготовка до виконання курсової роботи починається паралельно з навчальним процесом у поточному семестрі.

Кафедрою інформаційних технологій та комп'ютерної інженерії призначається керівник курсових робіт.

Курсова робота виконується здобувачем самостійно за консультаціями керівника роботи. Для консультацій виділяються аудиторії та час на роботу в комп'ютерних класах кафедри. До послуг здобувачів надається читальний зал бібліотеки.

Під час дистанційного навчання здобувачі виконують завдання курсової роботи у віддаленому режимі за місцем перебування. При цьому керівник курсової роботи періодично спілкується зі здобувачами за допомогою платформи Microsoft Teams або електронної пошти.

До кінця терміну виконання курсової роботи, здобувач зобов'язаний скласти звіт, який містить всі етапи та результати створення програми згідно обраного варіанту завдання та захистити його перед керівником. Керівник, згідно критеріїв оцінювання, зараховує здобувачу відповідні бали.

Стандарт вищої освіти спеціальності 126 Інформаційні системи та технології та освітньо-професійна програма «Інформаційні системи та

технології» визначають результати навчання з виконання курсової роботи за дисципліною «Об'єктно-орієнтоване програмування», що наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати навчання за освітньою програмою

Шифр	Результат навчання
ПР 3	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та Інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.
ПР12	Використовувати сучасні методи програмного забезпечення, яке є складовою інформаційних систем та технологій.
ПР14	Розробляти комп'ютерні системи розпізнавання та обробки зображень, зокрема аерокосмічних зображень, обробки просторових даних, а також програмне забезпечення різноманітної спрямованості.

3 ТЕМАТИКА КУРСОВИХ РОБІТ

Перелік тем курсових робіт забезпечує індивідуалізацію завдань на курсову роботу та можливість вільного вибору здобувачем певної теми, здобувач також може запропонувати власну тему.

Результатом курсової роботи є розробка ієрархії класів для роботи з відповідними структурами даних, демонстрація прикладів її використання та пояснювальна записка (звіт). Всі розробки повинні починатися з розробки базового класу `myBaseClass`, який містить опис вузла динамічної структури даних, посилання на нього та "чисті" віртуальні функції (методи), які дозволяють додавати та видаляти елемент, друкувати елементи.

Рекомендований наступний опис базового класу:

```
class myBaseClass
{ struct Node
  { int inf;           // інформаційна частина
    Node *next;       // посилальна частина
  };
  Node * Head;
public:
  myBaseClass ()
  { Head=NULL; }
  myBaseClass (int n);
  myBaseClass (const myBaseClass &);
  virtual void AddElem()=0;
  void Druk();
  void DrukAdress();
  virtual void DeleteNode ()=0;
  ~myBaseClass ();
};
```

За необхідності можна використовувати вказівник на хвіст динамічної структури `Tail`.

Здобувач обирає один з варіантів завдань, наведених нижче:

1. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classChain` для роботи з об'єктами типу "лінійний однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один, виведення списку на екран в зворотному порядку, визначення кількості входжень певного елементу в список, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classChain` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.
2. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classChain2` для роботи з об'єктами типу "лінійний однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один елементи якого дорівнюють абсолютному значенню різниці елементів вихідного та максимального значення, виведення списку на екран в зворотному порядку, визначення середнього арифметичного елементів списку, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classChain2` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.
3. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classChain3` для роботи з об'єктами типу "лінійний однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один впорядкований за зростанням, виведення списку на екран в зворотному порядку, додавання нового елемента визначеного користувачем за кожним входженням елемента визначеного користувачем, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classChain3` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.
4. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classChain4` для роботи з об'єктами типу "лінійний однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один з унікальних елементів вихідних списків (входять тільки до одного списку та не входять до іншого), виведення списку на екран в зворотному порядку, перевірку чи є у списку хоча б два однакові елементи, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classChain4` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.
5. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classChain5` для роботи з об'єктами типу "лінійний однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання з двох списків в один елементів, які входять одночасно в обидві списки, виведення списку на екран в зворотному порядку, визначення кількості повторюваних елементів в списку, розбиття списку на два списки за певним

критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classChain5` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

6. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classCircle` для роботи з об'єктами типу "круговий однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один, виведення списку на екран в зворотному порядку, визначення кількості входжень певного елемента в список, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classCircle` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

7. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classCircle2` для роботи з об'єктами типу "круговий однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один впорядкований за зростанням, виведення списку на екран в зворотному порядку, додавання нового елемента визначеного користувачем за кожним входженням елемента визначеного користувачем, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classCircle2` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

8. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classCircle3` для роботи з об'єктами типу "круговий однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один впорядкований за зростанням, виведення списку на екран в зворотному порядку, додавання нового елемента визначеного користувачем за кожним входженням елемента визначеного користувачем, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classCircle3` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

9. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classCircle4` для роботи з об'єктами типу "круговий однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один з унікальних елементів вихідних списків (входять тільки до одного списку та не входять до іншого), виведення списку на екран в зворотному порядку, перевірку чи є у списку хоча б два однакові елементи, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classCircle4` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

10. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classCircle5` для роботи з об'єктами типу "круговий однозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання

двох списків в один з унікальних елементів вихідних списків (входять тільки до одного списку та не входять до іншого), виведення списку на екран в зворотному порядку, перевірку чи є у списку хоча б два однакові елементи, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classCircle5` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

11. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoList` для роботи з об'єктами типу "лінійний двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один, виведення списку на екран в зворотному порядку, визначення кількості входжень певного елементу в список, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoList` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

12. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoList2` для роботи з об'єктами типу "лінійний двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один елементи якого дорівнюють абсолютному значенню різниці елементів вихідного та максимального значення, виведення списку на екран в зворотному порядку, визначення середнього арифметичного елементів списку, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoList2` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

13. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoList3` для роботи з об'єктами типу "лінійний двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один впорядкований за зростанням, виведення списку на екран в зворотному порядку, додавання нового елемента визначеного користувачем за кожним входженням елемента визначеного користувачем, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoList3` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

14. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoList4` для роботи з об'єктами типу "лінійний двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один з унікальних елементів вихідних списків (входять тільки до одного списку та не входять до іншого), виведення списку на екран в зворотному порядку, перевірку чи є у списку хоча б два однакові елементи, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoList4` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

15. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас

`classTwoList5` для роботи з об'єктами типу "лінійний двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання з двох списків в один елементів, які входять одночасно в обидві списки, виведення списку на екран в зворотному порядку, визначення кількості повторюваних елементів в списку, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoList5` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

16. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoCircle` для роботи з об'єктами типу "круговий двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один, виведення списку на екран в зворотному порядку, визначення кількості входжень певного елементу в список, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoCircle` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

17. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoCircle2` для роботи з об'єктами типу "круговий двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один впорядкований за зростанням, виведення списку на екран в зворотному порядку, додавання нового елемента визначеного користувачем за кожним входженням елемента визначеного користувачем, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoCircle2` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

18. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoCircle3` для роботи з об'єктами типу "круговий двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один впорядкований за зростанням, виведення списку на екран в зворотному порядку, додавання нового елемента визначеного користувачем за кожним входженням елемента визначеного користувачем, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoCircle3` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

19. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoCircle4` для роботи з об'єктами типу "круговий двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один з унікальних елементів вихідних списків (входять тільки до одного списку та не входять до іншого), виведення списку на екран в зворотному порядку, перевірку чи є у списку хоча б два однакові елементи, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність

конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoCircle4` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

20. На основі базового класу `myBaseClass` розробити дочірній клас `classTwoCircle5` для роботи з об'єктами типу "круговий двозв'язний список" з методами, які дозволяють додавати та віднімати елементи до/з списку, а також виконувати (в тому числі за допомогою перевантажених операцій) об'єднання двох списків в один з унікальних елементів вихідних списків (входять тільки до одного списку та не входять до іншого), виведення списку на екран в зворотному порядку, перевірку чи є у списку хоча б два однакові елементи, розбиття списку на два списки за певним критерієм, тощо. Наявність конструктора копіювання обов'язкова. Клас `classTwoCircle5` повинен вірно обробляти виняткову ситуацію, пов'язану з нестачею пам'яті.

4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Звіт про виконання курсової роботи повинен містити:

1. Титульний аркуш (додаток А).
2. Зміст.

3. Реферат, в якому наводяться відомості про курсову роботу: мета роботи, завдання, обсяг пояснювальної записки, кількість її частин, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел. Ключові слова, які є визначальними для розкриття суті курсової роботи, наводять наприкінці реферату великими літерами в називному відмінку в рядок через кому, перелік їх повинен містити від 5 до 10 слів (словосполучень) (додаток Б).

4. Аркуші з текстом, де наводяться необхідні теоретичні відомості відповідно до теми та до завдання до курсової роботи. Зазначений текст повинен вмішувати:

- опис основних принципів об'єктно-орієнтованого програмування;
- опис методики розробки програм на основі об'єктно-орієнтованого підходу;
- опис принципів створення, використання та знищення об'єктів;
- опис особливостей розробки класів мовою C++ з вказівками на питання про статуси доступу до компонентів класу, про механізми успадкування, про форми поліморфізму, про механізм дружніх функцій та класів, про механізм параметризації класів, тощо;
- опис особливостей розробки класів у сучасних програмних середовищах з використанням технології візуального програмування;
- певні фрагменти програмного коду, ілюстрації, схеми;
- короткий опис середовища програмування, в якому виконувалась курсова робота.

4. Аркуші з текстом, де наводяться результати з практичної розробки відповідного завдання та подаються наступні відомості:

- про постановку задачі та обрані чи особисто розроблені методи і алгоритми її розв'язку з поданням графічних схем та ілюстрацій;
- про обґрунтування розв'язку задачі на основі об'єктно-орієнтованого підходу та про вимоги до розроблюваної ієрархії класів;
- про призначення розроблюваного класу, про його склад та структуру

з вказівкою на програмне середовище функціонування об'єктів зазначеного класу;

- про змістовну сторону компонентів класу з вказівкою на їх призначення та особливості використання (вказати на компоненти-дані, компоненти-методи, статуси доступу, конструктори, деструктори, віртуальні методи, чисті віртуальні функції, операторні функції, дружні функції, тощо);
- про збудовану ієрархію класів з поданням відповідної схеми спадкування та вказівкою на застосовані механізми спадкування (поодинокі спадкування, множинне спадкування);
- про можливості побудови на основі поданого класу нових похідних класів з вказівкою на компоненти, що можуть успадковуватися;
- про обрані форми поліморфізму в розробленій ієрархії класів (статичний поліморфізм, динамічний поліморфізм);
- про необхідність перевантаження певних стандартних операцій та про механізм та засоби їх використання;
- про необхідність використання дружніх функцій та про їх застосування;
- про застосовані чи перевантажені засоби потокового введення-виведення даних;
- про особливості створення та знищення об'єктів зазначеного класу;
- про ефективність розробленого класу з визначенням його переваг та недоліків (ступінь складності використання, функціональність, можливості подальшого удосконалення, підтримка динамічного поліморфізму, можливості перенесення розробленого програмного коду до іншого операційного середовища, тощо).

Зазначений текст повинен також вміщувати:

- детальний опис програми, яка демонструє приклади використання розробленої ієрархії класів;
- опис результатів тестування, які підтверджують правильність виконання завдання та вказують на його особливості.

5. Аркуш з висновками, де стисло подається інформація про розглянуті питання та основні отримані результати. Приблизний вміст висновків є наступним:

"В ході виконання курсової роботи були отримані наступні результати.

1. *Розроблено клас _____, який призначений для розв'язку задачі....*
2. *Розроблений клас включає _ компонентів-даних та _ компонентів-методів, серед яких _ є захищеними, _ можуть успадковуватися, а _ є загальнодоступними. Клас включає __ конструкторів, деструктор, __ віртуальних функцій, ... і надає можливості з використання (найменувань стандартних операцій) ... для виконання дій ... над об'єктами класу.*
3. *Розроблений клас є похідним від класів _____ або: На основі розробленого класу _____ побудована ієрархія класів _____.*
4. *Особливостями розробленого класу є... .*
5. *Результати тестування підтвердили працездатність і*

ефективність використання об'єктів, створюваних на основі розробленого класу.

6. Розроблене програмне забезпечення функціонує під управлінням операційної системи "

7. Аркуш зі списком використаної літератури.

8. Аркуші додатків, де наводяться лістинги розроблених програм.

5 ВИМОГИ ЩОДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ (ЗВІТУ) З КУРСОВОЇ РОБОТИ

Пояснювальна записка оформлюється відповідно до ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. ЗВІТИ У СФЕРІ НАУКИ І ТЕХНІКИ. Структура і правила оформлювання. Матеріали у пояснювальній записці слід розміщувати в наступному порядку (орієнтовний зміст наведений у додатку В):

- титульний аркуш;
- зміст;
- реферат;
- теоретичні відомості, а саме:
 - опис основних парадигм ООП;
 - необхідні математичні відомості або принципи роботи з певними структурами даних;
 - опис середовища програмування;
- практична частина:
 - постановка задачі;
 - опис ієрархії класів;
 - опис структури розроблених класів;
 - опис всіх методів класів;
 - опис головної програми;
 - результати тестування програми (з використанням ілюстрацій із скріншотів);
- висновки;
- список використаної літератури;
- додатки.

Звіт як паперовий документ оформлюють українською мовою на аркушах формату А4 (210х297 мм) з однієї сторони. Загальний обсяг звіту з курсової роботи повинен складати 25-30 аркушів друкованого тексту шрифтом Times New Roman 14 з міжрядковим інтервалом 1,5-2 та з полями сторінок: зверху, знизу не менше 20 мм, зліва не менше 25мм, справа – не менше 10 мм; нумерація сторінок наскрізна, охоплюючи додатки. Абзацний відступ однаковий для всього рукопису і дорівнює п'яти знакам - 1,25 см.

Не допускається:

- два і більше пробіли;
- формування нового рядка за допомогою табуляції і пробілів.

Сторінки звіту нумеруються арабськими цифрами наскрізно впродовж всього тексту звіту у верхньому правому куті без крапки у кінці. Нумерація сторінок починається з титульного аркуша, хоча номер сторінки на ньому не

проставляється. До загальної нумерації сторінок звіту включають сторінки на яких розміщені окремі таблиці та ілюстрації.

У звіті не бажано вживати іншомовних слів і термінів за наявності рівнозначних слів і термінів мовою, якою подано звіт.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви у звіті наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі на мову звіту, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

Структурні елементи «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «Перелік джерел посилання» не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів.

Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. **Пункти і підпункти** можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів звіту і заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці. Дозволено розташовувати посередині рядка. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту слід починати друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається. Шрифт в заголовках повинен мати тільки пряме накреслення.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки. Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті. Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки.

Розділи повинні мати порядкову нумерацію в межах звіту і позначатися арабськими цифрами без крапки (1, 2, 3 і т. д.), підрозділи - порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад (1.1, 1.2 і т. д.). Пункти повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу і порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку, не ставлять (1.1, 1.2, або 1.1.1, 1.1.2 і т. д.). Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою (1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. д.). Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі — на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою (1.1.3, 1.2.1 і т. д.). Після номера підпункту крапку не ставлять.

Рисунки (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) повинні розміщуватися безпосередньо після тексту, де вони згадуються, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби – в додатках до звіту. На всі ілюстрації необхідні посилання в тексті (Рис. номер або Рисунок номер). Під ілюстрацією можна розміщувати пояснювальні дані

(підрисунковий текст). Позиції (елементи) ілюстрації позначають арабськими цифрами, умовними позначеннями (латинські - курсив; арабські, російські - шрифт прямий 12 кеглем).

Усі графічні матеріали звіту повинні мати однаковий підпис «Рисунок». Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» — другий рисунок третього розділу.

Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. Якщо з тексту звіту зрозуміло зміст рисунка, його назву можна не наводити. За потреби пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунка. Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад, «Рисунок 2.1 — Схема устаткування».

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок _____, аркуш _____». Перелік рисунків можна наводити у «Змісті» із зазначенням їх номерів, назв (якщо вони є) та сторінок початку рисунків.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті звіту.

Цифрові дані звіту треба оформлювати як таблицю відповідно до форми, поданої на рисунку 1.

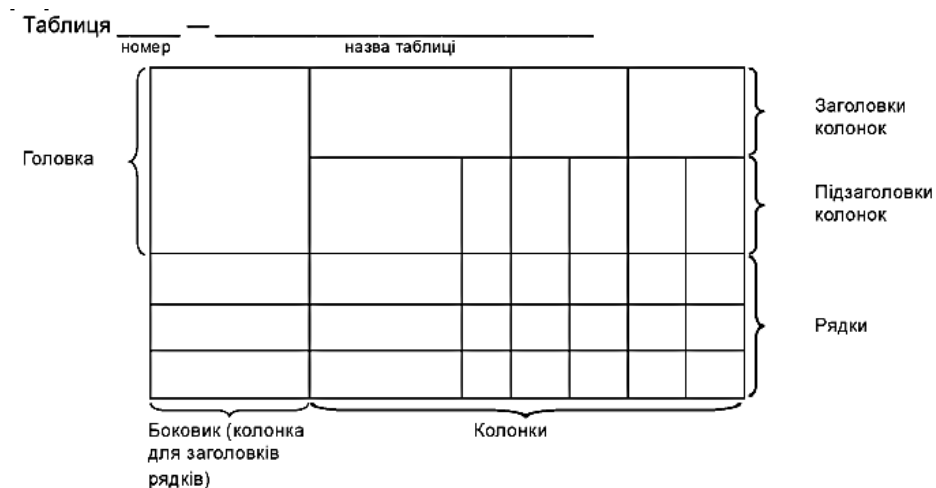


Рисунок 1 - Оформлення та структура таблиці

Назву таблиці друкують з великої літери і вміщують над таблицею з абзацного відступу. Назва має бути конкретною, стислою і відображати зміст таблиці. Якщо з тексту звіту можна зрозуміти зміст таблиці, її назву можна не наводити. Таблиці нумерують. Нумерація може бути наскрісною або складатися з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою. Якщо в тексті звіту подано лише одну таблицю, її нумерують.

Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик. У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи боковик замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці. Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці __» або «Кінець таблиці __» без повторення її назви.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком. Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках — однина.

Посилання на таблицю наводять в тексті в круглих дужках або без дужок: *табл. 1.2*, (*табл. 1.2*). Текст всередині таблиці може бути набраний як 12 кеглем, так і меншим (залежно від обсягу матеріалу, що розміщується в таблиці). У таблиці не повинно бути порожніх граф. Текст у графах розташовують від лівого краю або центрують.

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту. Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті звіту чи додатка. Нумеруються вони наскрізно арабськими цифрами або в межах кожного розділу. Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (3). У багаторядкових формулах або рівняннях їх номер проставляють на рівні останнього рядка.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

У формулах латинські символи та індекси пишуть курсивом (крім позначень тригонометричних функцій *cos*, *sin* і т.д., сталих *const*, *Re* і загальноприйнятих латинських скорочень *min*, *max*, *opt*); цифри, букви грецького алфавіту і кириличні літери - прямим шрифтом.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «х». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати. Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою.

Переліки, за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку. Переліки можуть бути

різного рівня деталізації. Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи — тире (перший рівень деталізації). Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Приклад:

а) форма і розмір клітин;

б) живий склад клітин:

1) частини клітин;

2) неживі включення протопластів;

в) утворення тканини.

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого рівня — з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня. У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра-літера-тире).

Посилання. У разі посилання на структурні елементи самого звіту зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків.

Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4.1», «(рисунк 1.3)», «відповідно до таблиці 3.2», «згідно з формулою (3)», «у рівняннях (1.23)— (1.25)», «(додаток Г)» тощо.

Дозволено в посиланні використовувати загальноприйняті та застандартовані скорочення згідно з ДСТУ 3582, наприклад, «згідно з рис. 10», «див. табл. 3.3» тощо.

Посилання на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад [15].

Додатки. Додатки позначають послідовно великими літерами української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б (посередині аркушу). Дозволено позначати додатки літерами латинської абетки, крім літер І та О. У разі повного використання літер української і/або латинської абеток дозволено позначати додатки арабськими цифрами. Один додаток позначають як ДОДАТОК А. Кожний додаток повинен забезпечуватися заголовком на наступному після слова «ДОДАТОК» рядку, що відповідає змісту цього додатка.

6 ОФОРМЛЕННЯ СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Список використаних джерел — елемент бібліографічного апарату, котрий містить бібліографічні описи використаних джерел і розміщується після висновків.

Бібліографічний опис складають безпосередньо за друкованим твором або виписують з каталогів і бібліографічних покажчиків повністю без пропусків будь-яких елементів, скорочення назв і т. ін.

Список використаних джерел слід розмішувати одним із таких способів: в порядку появи посилань в тексті (найбільш зручний для

користування і рекомендований при написанні дисертацій), в абетковому порядку прізвищ перших авторів або заголовків, у хронологічному порядку.

Бібліографічний список складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи, зокрема ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. БІБІОГРАФІЧНЕ ПОСИЛАННЯ. Загальні положення та правила складання» або згідно з міжнародними стилями цитування та посилання в наукових роботах, а саме стилем Інституту інженерів з електротехніки та електроніки (IEEE style), сфера застосування якого інженерія, електроніка, телекомунікації, інформатика та інформаційні технології.

6.1 Оформлення списку використаних джерел згідно з ДСТУ 8302:2015

ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. БІБІОГРАФІЧНЕ ПОСИЛАННЯ. Загальні положення та правила складання» набув чинності 01.07.2016. Він установлює види бібліографічних посилань, що є частиною довідкового апарата документа та наводяться у формі бібліографічного запису, а також визначає правила та особливості складання і розміщення відповідних записів. Поширюється дія стандарту на бібліографічні посилання в опублікованих і неопублікованих документах незалежно від носія інформації. Стандарт не замінює ДСТУ 7.1:2006 «Система стандартів з інформації бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання», однак він дозволяє значно спростити укладання переліків посилань.

Ці оновлені вимоги ВД «Академперіодика» НАН України розроблені на його основі з використанням переважно варіанта для укладання первинних позатекстових посилань у повній формі. Відповідно до п.5.4.5 вказаного стандарту: «Позатекстове бібліографічне посилання пов'язують із фрагментом тексту документа, до якого воно належить, за допомогою знаків виноски, які або виносять на верхню лінію шрифту після відповідного тексту та перед позатекстовим посиланням, або складають в одну лінію зі шрифтом основного тексту (у квадратних дужках у тексті та без дужок перед позатекстовим посиланням)».

Важливою новацією є пункт 4.9.1: «У бібліографічних посиланнях на складник документа у формі аналітичного бібліографічного опису розділовий знак «дві навскісні риски» («//») можна замінювати крапкою, а відомості про документ (його назву), в якому розміщено складник, виділяти шрифтом (наприклад, курсивом)».

Об'єктами посилання можуть бути всі види опублікованих чи неопублікованих документів або їхні складники на будь-яких носіях інформації (п. 4.2).

Відомості про документ, опублікований іншою мовою, ніж мова основного тексту, у бібліографічних посиланнях незалежно від їх типу (позатекстове, підрядкове, внутрішньотекстове) наводять мовою оригіналу.

Відповідно до п.7.4 вказаного стандарту «бібліографічне посилання складають як на електронні ресурси загалом (електронні документи, бази

даних, портали чи сайти, веб-сторінки, форуми тощо), так і на їхні складники (розділи та частини електронних документів, порталів чи сайтів; публікації в електронних серіальних документах, повідомлення на форумах тощо) згідно з загальними правилами...» При цьому п. 7.4.4.3.3: «довгу електронну адресу можна переносити на наступний рядок. У цьому разі останнім у першому рядку має бути знак «навскісна риска» («/»)). Так само, як і для друкованих джерел, опис частини електронного ресурсу у підрядковому бібліографічному посиланні (посторінкових примітках) можна скоротити, за умови, що в тексті наведено бібліографічні відомості, які дають змогу ідентифікувати документ (його назву і прізвища авторів, рік випуску).

Бібліографічні посилання розрізняють залежно від складу елементів бібліографічного запису, місця розташування в документі, повторності наведення та вмісту бібліографічних записів.

За складом елементів бібліографічного запису розрізняють повне та коротке бібліографічне посилання.

Повне бібліографічне посилання містить усі обов'язкові елементи, що використовують для загальної характеристики, ідентифікування й пошуку об'єкта посилання.

Коротке бібліографічне посилання містить частину обов'язкових елементів, які використовують тільки для пошуку об'єкта посилання.

За місцем розташування в документі розрізняють такі бібліографічні посилання:

- внутрішньотекстове;
- підрядкове;
- позатекстове.

Внутрішньотекстове бібліографічне посилання

Внутрішньотекстове бібліографічне посилання застосовують, якщо значну частину відомостей про об'єкт посилання внесено до тексту документа.

Внутрішньотекстове бібліографічне посилання використовують для зручнішого читання тексту, кращого його сприйняття та заощадження місця у невеликих за обсягом документах, його розміщують безпосередньо в тексті документа. Воно може містити такі елементи:

- заголовок бібліографічного запису (ім'я автора);
- основну назву документа;
- відомості про відповідальність (містять інформацію про осіб і/або організації, які брали участь у створенні документа);
- відомості про повторність видання (містять інформацію про зміни й особливості цього видання відносно попереднього);
- вихідні дані (містять відомості про місце видання (випуску), видавця та рік випуску документа);
- позначення та порядковий номер тому, номера чи випуску документа, якщо є посилання на твір або публікації з багаточастинного (багатотомного чи серіального) документа;
- відомості про обсяг (кількість сторінок) документа (у разі посилання на нього загалом);

- назву документа (журналу, збірника, газети тощо), в якому опубліковано об'єкт посилання (наприклад, статтю);
- відомості про місцезнаходження об'єкта посилання — номер сторінки в документі (у разі посилання на його частину);
- примітки (у посиланні на електронний ресурс, депоновану наукову роботу тощо).

Внутрішньотекстове бібліографічне посилання подають у круглих дужках.

Знак «крапка й тире» («.—») у внутрішньотекстовому бібліографічному посиланні замінюють знаком «крапка».

Внутрішньотекстове посилання може бути у повній або короткій формі (якщо частину відомостей про джерело цитування подано в тексті). Рекомендовано складати внутрішньотекстове бібліографічне посилання в короткій формі.

Приклади:

(Вступ до медичної геології. Київ, 2011. Т 2. С. 422);

(Бібліотечна планета. 2012. № 2. С. 36— 37);

(Чернівці: Чернівець. нац. ун-т, 2012. С. 167);

(Фінансова система України: проблеми та перспективи розвитку. Київ, 2010. 268 с.);

(Книжкова палата України: сайт. URL: <http://www.ukrbook.net>).

Підрядкове бібліографічне посилання

Підрядкове бібліографічне посилання на джерела інформації використовують за умов, якщо всередині тексту документа його розмістити неможливо або небажано, щоб не переобтяжувати текст та не ускладнювати його читання.

Підрядкове бібліографічне посилання розміщують як примітку в нижній частині сторінки (полоси набору), відмежовуючи від основного тексту горизонтальною рисою.

Підрядкове бібліографічне посилання пов'язують із текстом документа за допомогою знаків виноски, які подають на верхній лінії шрифту після відповідного фрагмента в тексті (наприклад: Текст 29) та перед підрядковим посиланням (наприклад: 29 Посилання).

Знаки виноски відокремлюють від тексту проміжком.

Під час нумерування кількох підрядкових бібліографічних посилань можна застосовувати наскрізне нумерування в межах усього документа чи в межах його окремої глави (розділу, частини тощо) або нумерування в межах певної сторінки тексту (арабськими цифрами).

Підрядкове бібліографічне посилання може містити такі елементи:

- заголовок бібліографічного запису (ім'я автора);
- основну назву документа;
- відомості, що належать до назви (пояснюють і доповнюють її);
- відомості про відповідальність (містять інформацію про осіб і/або організації, які брали участь у створенні документа);
- відомості про повторність видання (містять інформацію про зміни й особливості цього видання відносно попереднього);

- вихідні дані (містять відомості про місце видання (випуску), видавця та рік випуску документа);
- позначення та порядковий номер тому, номера чи випуску документа, якщо є посилання на твір або публікації з багаточастинного (багатотомного чи серіального) документа;
- відомості про обсяг (кількість сторінок) документа (у разі посилання на нього загалом);
- назву документа (журналу, збірника, газети тощо), в якому опубліковано об'єкт посилання (наприклад, статтю);
- відомості про місцезнаходження об'єкта посилання — номер сторінки в документі (у разі посилання на його частину);
- примітки (у посиланні на електронний ресурс, депоновану наукову роботу тощо).

Підрядкове бібліографічне посилання можна наводити у повній або короткій формі. Коротку форму застосовують, якщо частину відомостей про джерело цитування подано в тексті.

Приклади

Повна форма

² *Україна в цифрах. 2007: стат. зб./Держ. ком. статистики України. Київ: Консультант, 2008. С. 185—191.*

⁵ *Петрик О. І. Шлях до цінової стабільності: світовий досвід і перспективи для України: монографія/відп. ред. В. М. Гесць. Київ: УБС НБУ, 2008. С. 302—310.*

Коротка форма

² *Україна в цифрах. 2007. Київ, 2008. С. 185—191.*

⁵ *Петрик О. І. Шлях до цінової стабільності: світовий досвід і перспективи для України. Київ, 2008. С. 302—310.*

Позатекстове бібліографічне посилання

Позатекстове бібліографічне посилання використовують переважно у наукових виданнях у разі багаторазових посилань на одні й ті самі документи задля уникнення повторного подання однакових бібліографічних записів або через їхню велику кількість, або за браком місця для підрядкових посилань.

Позатекстові бібліографічні посилання наводять як перелік бібліографічних записів і розміщують наприкінці основного тексту (або після заключної статті, післямови, коментарів — за їх наявності) документа або його складника (зазначаючи, наприклад, «Список бібліографічних посилань»).

У позатекстовому бібліографічному посиланні повторюють бібліографічні відомості про об'єкт посилання, який згадано в тексті документа.

Приклад:

У тексті:

«... про що зазначено у Законі України «Про видавничу справу»⁴».

У позатекстовому посиланні:

4. Про видавничу справу: Закон України за станом на 20 берез. 2004 р./Верховна Рада України. Київ: Парлам. вид-во, 2004. 17, [3] с. (Закони України).

Позатекстове бібліографічне посилання може містити такі елементи:

- заголовок бібліографічного запису (ім'я автора);
- основну назву документа;
- відомості, що належать до назви (пояснюють і доповнюють її);
- відомості про відповідальність (містять інформацію про осіб і/або організації, які брали участь у створенні документа);
- відомості про повторність видання (містять інформацію про зміни й особливості цього видання відносно попереднього);
- вихідні дані (містять відомості про місце видання (випуску), видавця та рік випуску документа);
- позначення та порядковий номер тому, номера або випуску, якщо є посилання на твір або публікації з багаточастинного (багатотомного чи серіального) документа;
- відомості про обсяг (кількість сторінок) документа (у разі посилання на нього загалом);
- назву документа (журналу, збірника, газети тощо), в якому опубліковано об'єкт посилання (наприклад, статтю);
- відомості про місцезнаходження об'єкта посилання — номер сторінки в документі (у разі посилання на його частину);
- примітки (у посиланні на електронний ресурс, депоновану наукову роботу тощо).

Позатекстове бібліографічне посилання пов'язують із фрагментом тексту документа, до якого воно належить, за допомогою знаків виноски, які або виносять на верхню лінію шрифту після відповідного тексту та перед позатекстовим посиланням, або складають в одну лінію зі шрифтом основного тексту (у квадратних дужках у тексті та без дужок перед позатекстовим посиланням).

Приклад:

У тексті:

Правила банківського кредитування підприємств державної форми власності викладено у навчальному посібнику «Кредитування та ризики» (автори Денисенко М. П., Догмачов В. М., Кабанов В. Г.)³⁵.

У позатекстовому посиланні:

35 Денисенко М. П., Догмачов В. М., Кабанов В. Г. Кредитування та ризики: навч. посіб. Київ, 2008. 213 с.

або

У тексті:

Правила банківського кредитування підприємств державної форми власності викладено у навчальному посібнику «Кредитування та ризики» (автори Денисенко М. П., Догмачов В. М., Кабанов В. Г.) [35].

У позатекстовому посиланні:

35. Денисенко М. П., Догмачов В. М., Кабанов В. Г. Кредитування та ризики: навч. посіб. Київ, 2008. 213 с.

Якщо посилання в тексті подають на документ, авторами якого є одна, дві чи три особи, у квадратних дужках можна зазначати їхні прізвища, розділяючи знаком «кома».

Приклад:

У тексті:

[Кушнарєнко, Удалова].

У позатекстовому посиланні:

Кушнарєнко Н. М., Удалова В. К. Наукова обробка документів: навч. посіб. — Київ: Знання, 2006. — 223 с.

Якщо об'єктом позатекстового бібліографічного посилання є багаточастинний документ, у посиланні в тексті потрібно зазначати номер тому (частини) або випуску видання.

Приклад:

У тексті:

[Ушинський, т. 1, с. 192— 193].

У позатекстовому посиланні:

Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології: вибр. твори. Київ: Рад. шк., 1983. Т. 1. 480 с.

Приклади оформлення бібліографічного опису згідно ДСТУ 8302:2015 від ВД «Академперіодика» НАН України наведені у додатку Г.

6.2 Міжнародний стиль цитування та посилання в курсовій роботі

Стиль інституту інженерів електротехніки та електроніки (IEEE STYLE). Сфера застосування – інженерія, електроніка, телекомунікації, інформатика та інформаційні технології. IEEE стиль передбачає використання посилань у тексті роботи щоразу, коли ви цитуєте джерело, будь то парафраз або цитата. У тексті з цитованою інформацією у квадратних дужках вказується порядковий номер, який також відображається у списку використаних джерел. *Парафраз.* Не береться в лапки. *Цитата.* Береться в лапки.

При цитуванні кількох джерел одночасно, необхідно перерахувати кожен номер окремо, в своїх власних дужках, через кому або тире: [3], [4], [5], [6] або [3] - [6]. Якщо те саме джерело цитується у праці вдруге, порядковий номер той самий.

Список використаних джерел розміщується в кінці роботи на окремій сторінці. Він надає інформацію, необхідну для того, щоб знайти і отримати будь-яке джерело, процитоване в тексті документа. Кожне джерело, процитоване в роботі, має з'явитися у списку використаних джерел. Так само, кожен запис у списку використаних джерел має бути згаданим в тексті роботи. Назва списку використаних джерел – Посилання. Заголовок вирівнюється по центру або по лівому краю.

Джерела нумеруються та організовуються в переліку посилань у порядку їх згадування в тексті. Порядковий номер зазначається у квадратних дужках перед бібліографічним описом.

Правила бібліографічного опису для списку використаних джерел.

Якщо в публікації зазначено не більше шести авторів (редакторів, якщо автор відсутній), то в посиланні необхідно вказати їх усіх через кому; перед останнім автором ставиться кома та зазначається слово «та».

Якщо в публікації зазначено більше 6 авторів (редакторів, якщо автор відсутній), то необхідно вказати першого автора і «та ін.».

Назви журналів, конференцій, організацій, видавництв, наукових установ необхідно зазначати скорочено. Перелік скорочень можна дізнатися за посиланням:

- англomовні: www.ieee.org/documents/ieeecitationref.pdf16;
- україномовні: http://dndims.com/upload/files/DSTU_3582_2013.pdf1.

Необхідно скорочувати назви місяців у датах звернення/публікації тощо (відповідно до мовних правил певної країни).

7 ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

7.1 Критерії оцінювання курсової роботи

Оцінювання курсової роботи здійснюється за критеріями, що подано у таблиці 2.

Таблиця 2 – Критерії оцінювання курсової роботи

Критерії оцінювання	Максимальна сума балів
Ступінь оволодіння обраним середовищем об'єктно-орієнтованого програмування. Створення власних бібліотек: функцій/підпрограм.	25 балів
Структура розробленої ієрархії класів. Якість розробленого алгоритму розв'язку задачі. Якість розробленого програмного продукту.	45 балів
Оформлення роботи (структура і логіка побудови, стиль написання, коректність використання літературних та інформаційних джерел, якість комп'ютерного оформлення).	15 балів
Якість захисту роботи (побудова доповіді, стиль промови, відповіді на запитання, наочні матеріали).	15 балів

7.2 Шкала оцінювання курсової роботи

Оцінювання навчальних досягнень здобувачів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами (таблиця 3). Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних здобувачів, здобувачів вищої освіти різних закладів.

Таблиця 3 – Шкала оцінювання курсової роботи

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

- 1 Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 12 – Інформаційні технології, спеціальність 126 – Інформаційні системи та технології. Затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України 12.12.2018 р. № 1380. 17 с.
- 2 Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. ДСТУ 3008:2015. . [Чинний від 2017-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26с.
- 3 Інформація та документація. Бібіографічне посилання. Загальні положення та правила складання. ДСТУ 8302:2015 . [Чинний від 2016-07-01]. Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17с.
- 4 Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. 53 с.
- 5 Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти НТУ «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. 44 с.
- 6 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. 31 с.
- 7 Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. Дніпро: НТУ «ДП», 2019. 11 с.
- 8 Кодекс академічної доброчесності Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / Мін-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. Дніпро: НТУ «ДП», 2022. 11 с.
- 9 Соколова Н.О., Гнатушенко В.В., Сущевський Д.В. Об'єктно-орієнтоване програмування на C++: навч.посіб. Дніпро: ПП «Ліра», 2017. 150с.
- 10 Pandey H.M. Object-Oriented Programming C++ Simplified. Laxmi Publications Pvt Ltd, 2017. 802 p.
- 11 Rao S., Liberty J., Jones B. C++ in One Hour a Day. SAMS, 2017. 793p.
- 12 Devi M. C++ Programming Language for Beginners with Easy tips. Amazon Digital Services, 2018. 1339 p.
- 13 Ivor Horton & Peter Van Weert. Beginning C++17 From Novice to Professional. 2018, 788 P.
- 14 B. Stroustrup: A Tour of C++ (Second Edition). Addison-Wesley, 2018. 240p.
- 15 Gazihan A. et al. Advanced C++: Master the technique of confidently writing robust C++ code. / Gazihan Alankus, Olena Lizina, Rakesh Mane, Vivek Nagarajan, Brian Price. Packt Publishing, 2019. 762 p.
- 16 Amini K. Extreme C: Taking You To The Limit In Concurrency, OOP, And The Most Advanced Capabilities Of C. New York: Packt Publishing, 2019. 823 p.

ДОДАТОК А
ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО АРКУША

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»



ЗВІТ
з виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни
«ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»

Виконав:

здобувач(ка) гр. 126-xx-x

(П.І.Б.)

Керівник:

доцент каф. ІТКІ

Соколова Н.О.

(П.І.Б.)

Дніпро
202_

ДОДАТОК Б ОРІЄНТОВНИЙ ЗМІСТ РЕФЕРАТА

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: _ с., _ рис., _ табл., _ додатків, _ джерела.

Об'єкт розробки: ієрархія класів для роботи з динамічною структурою.

Мета роботи: *текст завдання*.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

ДОДАТОК В ОРІЄНТОВНИЙ ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

РЕФЕРАТ

1 ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Основні положення ООП

1.2 Опис математичної моделі (у разі потреби)

1.3 Опис середовища

2. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

2.1 .Постановка задачі

2.2 Опис алгоритму

2.3 Опис класу

2.3.1 Поля класу

2.3.2 Методи класу

2.4 Опис програми

2.5 Результати тестування

ВИСНОВКИ

ЛІТЕРАТУРА

ДОДАТКИ

ДОДАТОК Г
ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ СПИСКУ ДЖЕРЕЛ ЗГІДНО З ДСТУ
8302:2015
(ВД "АКАДЕМПЕРІОДИКА" НАН УКРАЇНИ)

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: Один автор	Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с. Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с. Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с. Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.
Два автори	Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.
Три автори	Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с. Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сантос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 206 с. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Чотири і більше авторів	Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Беліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с. Бікулов Д. Т, Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.
Без автора	25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с. Країни пострадянського простору: виклики модернізації : зб. наук. пр. / редкол.: П. М. Рудяков (відп. ред.) та ін. Київ : Ін-т всесвітньої історії НАН України, 2016. 306 с. Антологія української літературно-критичної думки першої половини XX століття / упоряд. В. Агеєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Багатотомні видання	Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Синицына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с. Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с. Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с.
Автореферат и дисертацій	Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с. Гнатенко Н. Г. Группы интересов в Верховной Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис. ... канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.
Дисертації	Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII - початок XX ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. ... канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с.
Архівні документи	Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. ЦДАГО України (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. ЦДАВО України (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3. Наукове товариство ім. Шевченка. Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.
Патенти	Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Законодавчі та нормативні документи	Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. <i>Відомості Верховної Ради України</i>. 2011. № 48-49. Ст. 536. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 15.11.2017). Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. <i>Баланс-бюджет</i>. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.
Препринти	Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1). Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр»Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).
Стандарти	ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація). ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
Каталоги	Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Бібліографічні показники	Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. показч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с. Микола Лукаш : біобібліогр. показч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10). Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. показч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування). Лисодєд О. В. Бібліографічний довідник з кримінології (1992-2002) / ред. О. Г. Кальман. Харків : Одісей, 2003. 128 с.
Частина видання: книги	Баймуратов М. А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных договоров / М. А. Баймуратов. <i>Михайло Баймуратов: право як буття вченого</i> : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О. Баймуратова / упоряд. та відп. ред. Ю. О. Волошин. К., 2009. С. 477–493. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. <i>Тридцять лет с экологическим правом</i> : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212. Коломоєць Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України</i> : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоєць. Київ, 2009. С. 195–197. Алексєєв В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. <i>Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні</i> : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.
Частина видання: довідкового видання	Кучеренко І. М. Право державної власності. Великий енциклопедичний юридичний словник / ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. Адміністративне право України : словник термінів / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55. Сірій М. І. Судова влада. Юридична енциклопедія. Київ, 2003. Т. 5. С. 699.
Частина видання: матеріалів конференцій (тези, доповіді)	Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації</i> : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених</i> : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. <i>Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі</i> : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Частина видання: продовжуваного видання	Коломоець Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46. Левчук С. А., Хмельницький А. А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. <i>Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159. Левчук С. А., Рак Л. О., Хмельницький А. А. Моделювання статичного деформування складеної конструкції з двох пластин за допомогою матриць типу Гріна. <i>Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій</i>. Дніпропетровськ, 2012. Вип. 19. С. 212–218. Тарасов О. В. Міжнародна правосуб'єктність людини в практиці Нюрнберзького трибуналу. <i>Проблеми законності</i>. Харків, 2011. Вип. 115. С. 200–206.
Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)	Кулініч О. О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. <i>Часопис Київського університету права</i>. 2007. № 4. С. 88–92. Коломоець Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: генеза і поняття. <i>Право України</i>. 2017. № 5. С. 71–79. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. <i>Юридичний вісник України</i>. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15. Bletska D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe₂: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.
Електронні ресурси	Влада очима історії : фотовиставка. URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757& (дата звернення: 15.11.2017). Шарая А. А. Принципи державної служби за законодавством України. <i>Юридичний науковий електронний журнал</i>. 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://lsei.org.ua/5_2017/32.pdf. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27. – URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivvydannya/vznu/juridichni/VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 15.11.2017). Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років XX століття: період переходу до ринку. <i>Наука та інновації</i>. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: https://doi.org/10.15407/scin12.06.006.

Соколова Наталя Олегівна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до виконання курсової роботи
з навчальної дисципліни
«ОБ'ЄКТНО-ОРІЄНТОВАНЕ ПРОГРАМУВАННЯ»
для здобувачів ступеня бакалавра
спеціальності 126 Інформаційні системи та технології

В авторській редакції

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка».
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19