

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович,
Т. І. Мамчич, О. Р. Острей, Ю. С. Павленко, Т. І. Чепрасова

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ З ПРОГРАМУВАННЯ

для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки
першого (бакалаврського) рівня

Луцьк 2021

*Рекомендовано до видання науково-методичною радою
Волинського національного університету імені Лесі Українки
(протокол № 10 від 16 червня 2021 р.)*

Рецензенти:

Собчук О. М. – кандидат пед. наук, доцент кафедри загальної математики та методики навчання інформатики Волинського національного університету імені Лесі Українки;

Лук'янчук Ю. А. – кандидат технічних наук, старший викладач кафедри комп'ютерних наук, Луцького національного технічного університету.

Методичні вказівки до виконання курсової роботи з програмування для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки першого (бакалаврського) рівня [Електронний ресурс] / укладачі : Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович, Т. І. Мамчич, О. Р. Острей, Ю. С. Павленко, Т. І. Чепрасова; ВНУ імені Лесі Українки. Електронні текстові дані (1 файл: 532 КБ). Луцьк : ВНУ імені Лесі Українки, 2021. –40 с.

Методичні вказівки містять загальні положення щодо мети, змісту та організації виконання курсової роботи з програмування, детальний опис всіх структурних елементів роботи та вимоги до оформлення. Подається порядок і процедура допуску до захисту та самого захисту й критерії оцінювання. У додатках наведено зразки документів, які використовуються при підготовці курсової роботи. Є керівним документом для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 122 Комп'ютерні науки та їх керівників при написанні курсової роботи з програмування.

© Булатецька Л. В., 2021

© Булатецький В. В., 2021

© Глинчук Л. Я., 2021

© Гришанович Т. О., 2021

© Мамчич Т. І., 2021

© Острей О. Р., 2021

© Павленко Ю. С., 2021

© Чепрасова Т. І., 2021

© Волинський національний університет
імені Лесі Українки, 2021

Зміст

Передмова	4
1. Підготовчий етап виконання курсової роботи.....	5
1.1. Організація взаємодії керівника та студента	5
1.2. Вибір теми та окреслення актуальності	6
1.3. Окреслення орієнтовного плану роботи та термінів виконання.....	7
2. Основний та оформлювальний етап виконання курсової роботи.....	8
2.1. Компоненти курсової роботи, що представляються на захист	8
2.2. Вимоги до структури та змісту текстового документу	8
2.3. Вимоги до оформлення курсової роботи.....	12
2.4. Вимоги до структури та оформлення презентації.....	19
2.5. Вимоги до відеоролика-представлення роботи	21
2.6. Підготовка до виступу-представлення курсової роботи	22
2.7. Апробація отриманих результатів.....	22
2.8. Академічна доброчесність при написанні курсової роботи	22
3. Порядок захисту й оцінювання курсової роботи	23
3.1. Процедура захисту	23
3.2. Критерії оцінювання курсової роботи	24
Список використаних джерел	26
ДОДАТКИ.....	27

Передмова

Згідно з Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах України, курсова робота виконується з метою закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання [1]. Написання та захист курсової роботи є важливим підготовчим етапом для реалізації наступного, складнішого завдання – виконання бакалаврських і магістерських робіт. Курсова робота з програмування є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми «Комп'ютерні науки та інформаційні технології» для здобуття освітнього рівня бакалавр спеціальності 122 Комп'ютерні науки. Підготовка закладами вищої освіти фахівців спеціальності 122 Комп'ютерні науки передбачає обов'язкову практичну підготовку, що частково реалізується під час написання курсових робіт. Порядок організації, написання та оформлення курсових робіт регламентується Положенням про випускні кваліфікаційні роботи (проекти) Волинського національного університету імені Лесі Українки [2]. Курсова робота з програмування – це самостійне навчально-наукове дослідження студента, яке виконується з курсу «Програмування» і є результатом вивчення даної навчальної дисципліни.

Курсова робота повинна представляти закінчену розробку прикладної фахової проблеми, а саме:

- бути актуальною, мати новизну, виконуватися на рівні сучасних досягнень науки і техніки;
- мати спрямування на вирішення практичних завдань майбутньої професійної діяльності;
- стимулювати у студентів творчий пошук нових пріоритетних проблемних рішень;
- вимагати опрацювання спеціальної наукової і методичної літератури;
- передбачати вибір оптимальних рішень на основі застосування математичних методів моделювання з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки.

Метою виконання курсової роботи є систематизація, закріплення та поглиблення теоретичних і практичних знань, отриманих при вивченні дисципліни «Програмування», формування навичок застосування цих знань під час розв'язання конкретних практичних задач в предметній області комп'ютерних наук.

Завдання курсової роботи з програмування:

- поглиблене вивчення принципів структурного програмування, сучасних процедурно-орієнтованих та об'єктно-орієнтованих мов, основних структур даних і здатність їх застосовувати під час програмної реалізації алгоритмів професійних завдань;
- отримання практичних навичок розробки програм із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого,

- функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління;
- одержання практичних навиків щодо вирішення різноманітних задач з програмування процесів та об'єктів;
 - отримання практичних навиків щодо обґрунтування вибору середовища розробки;
 - реалізація у вигляді програми одного чи кількох взаємопов'язаних алгоритмів, що вирішують поставлену прикладну задачу;
 - застосування основних нормативних документів, необхідних для проектування, розробки та оформлення програмних продуктів.

1. Підготовчий етап виконання курсової роботи

1.1. Організація взаємодії керівника та студента

Керівником курсової роботи з програмування призначається науково-педагогічний працівник кафедри, за яким закріплено викладання навчальної дисципліни «Програмування», або який викладає дисципліни, пов'язані з програмуванням. Студенту надається можливість самостійно обирати керівника із переліку науково-педагогічних працівників, запропонованих кафедрою. При здійсненні вибору студенту слід ознайомитись із науковими інтересами керівника, переліком його наукових публікацій. Робота над виконанням курсової роботи спрямована на оволодіння навиками самостійно ставити та розв'язувати завдання, самостійно працювати з літературою, обирати та вивчати потрібний інструментарій для реалізації поставленої задачі. Курсову роботу студент повинен виконувати самостійно, консультуючись з керівником, головне завдання якого – допомогти у пошуку шляхів та методів вирішення проблеми.

До основних обов'язків керівника курсової роботи відносяться:

- допомога студенту у виборі та формулюванні актуальної теми курсової роботи з врахуванням його наукових та практичних інтересів;
- допомога студенту при формуванні плану виконання роботи та визначення термінів виконання;
- надання консультації з приводу формування структури роботи та її змістового наповнення;
- надання консультацій щодо збору та обробки інформаційних джерел за темою дослідження;
- надання консультацій щодо функціоналу розроблюваного програмного продукту та підбору оптимальних алгоритмів для розв'язку поставленої задачі;
- контроль за виконанням кожного з етапів роботи, згідно плану виконання;
- контроль за дотримання студентом академічної доброчесності;
- контроль за підготовкою студента до захисту курсової роботи;
- оцінювання якості та можливості допуску курсової роботи до захисту.

До основних обов'язків студента при написанні курсової роботи відносяться:

- вчасно звернутися до керівника курсової роботи для надання консультації з приводу вибору та формулювання теми курсової роботи;
- складання плану написання курсової роботи з зазначенням термінів;
- вчасно виконувати всі етапи плану написання курсової роботи;
- дотримуватись академічної доброчесності при написанні курсової роботи;
- на кожному етапі написання курсової роботи подавати результати роботи на розгляд керівнику і відповідно до його зауважень уточнювати, доповнювати і в разі потреби їх доопрацьовувати.

Курсова робота повинна виконуватись відповідно до затвердженого календарного плану. На кафедрі складається графік консультацій наукових керівників, в якому вказується час і місце їх проведення. Консультації з керівником повинні проводитися не менше, як 1 раз на тиждень.

1.2. Вибір теми та окреслення актуальності

Тематика курсової роботи повинна відповідати професійним завданням, зафіксованим в освітньо-кваліфікаційній характеристиці відповідно до напряму підготовки (освітньої програми). Тематика курсової роботи з програмування повинна бути актуальною, відповідати завданням навчальної дисципліни «Програмування» і сучасним тенденціям та перспективам розвитку комп'ютерних наук. Назва курсової роботи повинна бути короткою та відповідати меті дослідження. Курсова робота із програмування повинна бути спрямована на розв'язання однієї або кількох споріднених задач (прикладного або наукового характеру) і обов'язково включати в себе програмну реалізацію розв'язання поставленої задачі. Задача повинна бути повністю розв'язаною та завершеною. Основним результатом курсової роботи з програмування повинен бути програмний продукт.

Перелік тем курсової роботи з програмування формується випусковою кафедрою та оновлюється кожного навчального року. Студенти мають право запропонувати свою тему з обґрунтуванням доцільності її написання або самостійно вибрати із переліку запропонованих. Студенту, що не обрав тему або керівника курсової роботи у встановлені терміни, на засіданні кафедри призначається керівник та тема роботи. Тематика курсових робіт пропонується студентам на початку семестру та затверджується рішенням кафедри і оприлюднюється не пізніше, як за 3 місяці до планового терміну її захисту. Уточнення у формулюванні затвердженої теми може бути внесене лише за згодою наукового керівника і затверджене на засіданні кафедри, але не пізніше, як за місяць до планового захисту. Довільна зміна студентом теми своєї роботи не допускається. Не допускається виконання курсових робіт на однакову тему різними студентами. Допускається робота кількох студентів над одним проектом, де кожен учасник виконує свою частину проекту.

Основними критеріями вибору теми курсової роботи з програмування є:

- актуальність, елементи новизни і перспективність обраної теми;

- ступінь вивчення теми попередниками;
- наявність доступних для студента і достатніх для розкриття теми джерел інформації;
- можливість виконання теми на цій кафедрі;
- науково-практичні інтереси студента.

1.3. Окреслення орієнтовного плану роботи та термінів виконання

Після визначення теми курсової роботи, здобувач вищої освіти повинен отримати першу настановну консультацію у керівника курсової роботи. Під час консультації визначаються загальні вимоги до роботи, порядок її виконання, план написання та терміни виконання етапів роботи, джерела, які підлягають вивченню, зміст та методика проведення конкретного дослідження. В таблиці 1 подано орієнтовний календарний план написання курсової роботи.

Таблиця 1.
Календарний план написання курсової роботи

№ з/п	Назва етапів написання курсової роботи	Терміни виконання етапів роботи
1.	Вибір теми курсової роботи. Подання заяви про обрання теми. Затвердження теми курсової роботи.	4 тиждень семестру
2.	Затвердження графіку виконання роботи.	4 тиждень семестру
3.	Добір літератури та початкове ознайомлення з нею. Формування бібліографії з теми.	4–5 тиждень семестру
4.	Формування плану курсової роботи.	5 тиждень семестру
5.	Опис теоретичних аспектів дослідження. Аналіз літератури. Написання першого розділу курсової роботи.	5–6 тиждень семестру
6.	Проектування і розробка програмного засобу.	7–13 тиждень семестру
7.	Тестування і налагодження розробленого програмного продукту.	13 тиждень семестру
8.	Опис технології розробки продукту. Написання другого розділу курсової роботи.	14 тиждень семестру
9.	Оформлення курсової роботи згідно вимог	4–14 тиждень семестру
10.	Подача курсової роботи керівнику. Підготовка презентації. Допуск до захисту.	14 тиждень семестру
10	Захист перед комісією.	15 тиждень семестру

2. Основний та оформлювальний етап виконання курсової роботи

2.1. Компоненти курсової роботи, що представляються на захист

Перелік компонентів, які повинні бути представлені на кафедрі перед захистом курсової роботи:

- електронний варіант текстової частини курсової роботи у форматі *doc* або *docx*;
- електронний варіант програмної розробки курсової роботи з виконуваним файлом;
- переплетений друкований примірник текстової частини курсової роботи, який повинен містити на титульному аркуші резолюцію «До захисту», дату та підпис наукового керівника;
- відеоролик-презентація програмної розробки.

2.2. Вимоги до структури та змісту текстового документу

Орієнтовний обсяг курсових робіт: текст роботи – 25-30 сторінок; обов'язковий ілюстративний матеріал.

Обов'язковими структурними елементами є:

Вступна частина:

- титульний аркуш;
- зміст;
- перелік умовних позначень (за потребою);
- вступ.

Основна частина:

- розділи;
- висновки;
- список використаних джерел.

Додатки:

- основні документи програмної документації;
- інструкція користувачу.

Титульний аркуш. Титульний аркуш оформляється згідно зразку, наведеного у додатку А. Тема роботи повинна бути ідентичною темі, затвердженій на кафедрі. У випадку невідповідності теми, робота до захисту не допускається.

Зміст. Зміст текстової частини курсової роботи подають на початку роботи. Зміст повинен послідовно містити назви всіх структурних елементів роботи, окрім титульного листа та самого змісту, а також посилання на номери сторінок, на яких починається даний структурний елемент. Шаблон та зразок оформлення змісту подано в додатках Б, В.

Перелік умовних позначень. Перелік умовних позначень є не обов'язковою структурною частиною роботи. Даний перелік складається, якщо в роботі зустрічаються маловідомі скорочення, специфічні терміни або аббревіатури. Перелік друкується двома колонками. В першій колонці подається термін, в другій його детальне пояснення. Якщо в роботі термін зустрічається не більше 3 разів, то його тлумачення не подається в переліку умовних

позначень, а розшифровується в самому тексті роботи при першому його згадуванні.

Вступ. Вступ до курсової роботи повинен мати наступну структуру:

- актуальність теми;
- мета роботи;
- завдання;
- об'єкт дослідження;
- предмет дослідження;
- апробація результатів роботи (у випадку наявності);
- публікації (у випадку наявності).

В кінці вступу не пишуть, на скількох сторінках, із скількох розділів складається робота. Обсяг вступу не повинен перевищувати 2-3 сторінки.

Актуальність теми. Шляхом критичного аналізу та порівняння з відомими розв'язаннями проблеми (наукової задачі) обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку галузі комп'ютерних наук. Висвітлення актуальності не повинно бути багатослівним. Досить кількома реченнями висловити головне – сутність проблеми або наукового завдання. Якщо робота виконується у межах досліджень кафедри (відділу, організації тощо), коротко визначають зв'язок вибраного напрямку з планами організації, галузевими, державними планами та програмами. Обов'язково потрібно зазначити особистий вклад автора у виконанні цих науково-дослідних завдань.

Мета і завдання дослідження. Формулюють мету роботи і конкретні завдання, які необхідно розв'язати для досягнення поставленої мети. Мета – це кінцевий результат, якого прагне досягти автор роботи у процесі власного дослідження. Формулювання мети роботи повинне бути співзвучне з темою роботи. Завдання – це конкретні шляхи, засоби досягнення поставленої мети. Перелік завдань повинен бути співзвучний зі змістом роботи.

Об'єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію.

Предмет дослідження знаходиться в межах об'єкта і становить частину від цілого (тобто об'єкта). Об'єкт і предмет співвідносяться як загальне і часткове. В об'єкті виділяють ту його частину, яка й стане предметом дослідження. Саме на предмет спрямована увага автора, оскільки він має визначати назву роботи.

Апробація результатів роботи. Якщо автор брав участь у наукових конференціях, семінарах, засіданнях наукового гуртка з оголошенням результатів своєї роботи та має цьому підтвердження (опубліковані тези, статті або програму конференції за темою роботи), то слід зазначити їх назву, рік та місце проведення.

Публікації. Якщо автор має публікації, то потрібно подати їх перелік.

Основна частина. Текстова частина курсової роботи складається з двох розділів. Розділи повинні мати бібліографічні посилання на джерела, що дозволяє аналізувати власні дані та порівнювати їх з даними інших джерел.

У першому розділі, як правило, описують теоретичні дослідження з теми курсової роботи, написані з використанням першоджерел. Подається огляд

існуючих підходів до розв'язання поставленої задачі, аналіз існуючих алгоритмів розв'язання, їх аналіз або порівняльна характеристика. Велике значення при написанні першого розділу має правильне трактування понять теми, їх точність і науковість. Використані терміни мають бути загальнозживаними чи подаватися з посиланням на їх автора. Останнім підрозділом першого розділу повинен бути «Огляд та аналіз аналогічних програмних розробок». В даному пункті потрібно проаналізувати існуючі програмні продукти аналогічного призначення (орієнтовна кількість 2-3), вказавши їх переваги та недоліки та можливість використання аналогів для вирішення поставленої задачі.

При проведенні порівняльного аналізу аналогічних програмних розробок, студент для кожного аналогу програмного забезпечення повинен визначити наступні характеристики:

- назва;
- розробник (дистриб'ютор);
- архітектура (desktop application, client-server, web application, mobile application);
- мова реалізації;
- перелік функцій, характеристик (не менше 5);
- аналіз переваг та недоліків даного ПЗ;
- джерело інформації (веб-сайт).

Обов'язковим є використання скріншотів проаналізованих програмних продуктів (1–2 для кожного програмного засобу).

На основі результатів аналізу, поданого в даному підрозділі, будуть сформовані вимоги до програмного продукту, який реалізує мету та завдання курсової роботи.

Назва першого розділу формується згідно текстового наповнення першого розділу і повинна відповідати темі курсової роботи.

Другий розділ містить опис процесу розробки програмного продукту. Назва другого розділу повинна бути співзвучна з назвою курсової роботи. Другий розділ обов'язково повинен мати наступні підрозділи:

2.1. Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.2. Загальний опис проекту

2.3. Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки «*назва програмної розробки*»

2.4. Особливості програмної реалізації «*назва програмної розробки*»

2.5. Організація тестування та налагодження програмного засобу «*назва програмної розробки*»

2.6. Рекомендації по використанню та впровадженню програмного засобу «*назва програмної розробки*»

Дані підрозділи можуть бути переформульовані згідно теми курсової роботи, розширені і доповнені підпунктами, але при цьому структурний зміст порядку оформлення не повинен бути порушеним.

У підрозділі **«Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу...»** повинна бути чітко сформульована завдання курсової роботи, описано призначення та вимоги, подано перелік функціональних характеристик до програмного продукту, який буде розроблятися.

В результаті формування даного підрозділу повинно бути написане технічне завдання. (Зразок оформлення технічного завдання подано у додатку Д.)

У підрозділі **«Загальний опис проєкту»** потрібно запропонувати та побудувати математичну модель процесів, що відбуваються при вирішенні завдання. Тобто потрібно подати опис необхідного математичного апарату, фізичного явища, обґрунтованого вибору обраного алгоритму розв'язку, опис основних структур даних. Також потрібно подати опис загального алгоритму роботи всієї програми (без прив'язки до конкретного середовища та мови програмування), одного або декількох самостійно розроблених оригінальних або модифікованих чи удосконалених існуючих стандартних алгоритмів розв'язку поставленої задачі чи її частини.

У підрозділі **«Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки...»** потрібно описати технології, середовище та мову програмування для реалізації поставленої задачі, проаналізувавши існуючі інструментальні засоби, та обґрунтувати свій вибір.

Підрозділ **«Особливості програмної реалізації...»** повинен містити опис особливостей реалізації алгоритмів та значущих компонентів програмної розробки, її модулів та усіх розроблених функцій. Коди програми в тексті даного підрозділу повинні бути обов'язково з коментарями. В межах даного пункту також розробляється керівництво користувачу, яке подається в додатках (зразок наведено в Додатку Ж).

Підрозділ **«Організація тестування та налагодження програмного засобу...»** повинен містити інформацію про результати тестування програми, виявлені недоліки та рекомендації щодо їх усунення.

В підрозділі **«Рекомендації по використанню та впровадженню програмного засобу...»** потрібно обґрунтувати можливість практичного використання програмного продукту, вказати умови експлуатації, при яких повинна забезпечуватися коректна робота програмного засобу, та необхідний склад технічних та програмних засобів.

Висновки повинні містити чіткий виклад найбільш важливих результатів з пропозиціями та побажаннями щодо подальшого дослідження даної теми. Висновки подають як окремі лаконічні положення чи рекомендації. Їх головна мета – підсумки проведеної роботи. Важливо, щоб сформульовані висновки відповідали поставленим завданням, які фігурують у **Вступі**. Необхідно зазначити не тільки позитивні результати, яких вдалося досягнути в результаті виконання дослідження, але й недоліки та проблеми, а також конкретні шляхи їх усунення.

Список використаних джерел. З кількох можливих способів упорядкування матеріалу у списку (за алфавітом, за порядком згадування, за видом джерела) найбільш вживаним є розміщення прізвищ авторів або назв

творів за алфавітом. Кількість використаних джерел повинна бути не менше 25. Бібліографічний опис джерел та літератури складають відповідно до чинних стандартів з бібліотечної або видавничої справи (Інформація та документація. Бібліографічне посилання: Загальні положення та правила складання: ДСТУ 8302:2015 <http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliohrafichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/>). Якщо список формується за абеткою і містить посилання на літературу та джерела, записані як кириличними літерами, так і латинськими, то спочатку потрібно подавати ті, які записані кирилицею, а потім латиницею.

Додатки. Обов'язковими додатками повинні бути: «Технічне завдання» та «Керівництво користувачу». За необхідності до додатків доцільно включити інший допоміжний матеріал, необхідний для повноти сприйняття роботи: ілюстрації допоміжного характеру, об'ємні коди програми (обов'язково з коментарями) та ін. На кожен додаток повинно бути розміщене посилання в тексті.

2.3. Вимоги до оформлення курсової роботи

Загальні вимоги до оформлення курсової роботи. Текст курсової роботи виконують на аркушах білого паперу формату А4 (210x297 мм).

Основний текст роботи друкують з одного боку аркуша через 1,5 комп'ютерних інтервали шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14. Абзацний відступ – 1,25 мм. Інтервал перед і після абзацу – 0 пунктів. Виділення тексту напівжирним, курсивом, підкресленим або іншим шрифтом, окрім Times New Roman, розмір 14, не допускається, окрім випадків, зазначених нижче (заголовки, окремі слова вступу).

Текст необхідно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – 30 мм, верхній, нижній – 20 мм, правий – 10 мм.

У тексті документа необхідно дотримуватися рівномірної щільності, контрастності та чіткості зображення. Роботу подають до захисту у переплетеному вигляді. Курсову роботу виконують українською мовою. Текст курсової роботи повинен бути стислий, точний та логічно послідовний. Текст викладають, дотримуючись норм чинного українського правопису (зі змінами і доповненнями 2019 року [9]), використовуючи стиль ділового мовлення, необхідний для службових документів. Потрібно користуватися усталеною лексикою, наявною в академічних словниках, дотримуватися прийнятої наукової термінології, умовних символів та скорочень, уникати діалектизмів, засобів художнього стилю, нових запозичень тощо. Не можна вживати займенник «я», необхідно вживати займенник «ми».

При оформленні не плутати «дефіс» клавіша «Minus» і «тире» [Ctrl+NumMinus].

За необхідності заключення тексту в лапки слід користуватись одним стилем символу по всьому документу.

Використовувати нерозривний пробіл [Ctrl+Shift+пробіл] та нерозривний дефіс [Ctrl+Shift+дефіс].

Формування змісту. Зміст створюється виключно засобами автоматичного генерування змісту текстового процесора і повинен містити посилання на структурні елементи курсової роботи, включаючи номери сторінок.

У змісті заголовки розділів подаються великими буквами, а підрозділів, пунктів – маленькими з першої великої; у змісті не виділяти заголовки напівжирним.

Заголовки структурних частин «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ», «Додаток Х» (заголовки першого рівня) у змісті відображати без відступу від лівого берега сторінки, заголовки другого рівня з відступом 0,75 см від лівого берега сторінки, заголовки третього рівня – з відступом 1,5 см від лівого берега сторінки.

Оформлення розділів (підрозділів). Текст основної частини поділяють на розділи, підрозділи, пункти і підпункти. Заголовки структурних частин «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» друкують великими літерами симетрично до тексту. Кожну структурну частину роботи починають з нової сторінки, крім назв підрозділів і пунктів у межах розділу. Після заголовків першого рівня «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» пропускається один рядок (один абзац, шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, інтервал перед і після абзацу – 0).

Назви розділів друкують великими літерами симетрично до тексту. Розділи нумерують арабськими цифрами. Після номеру розділу крапку не ставлять. З нового рядка (натискаючи не [Enter], а [Shift+Enter]) друкують назву розділу великими літерами симетрично до тексту без крапки в кінці.

Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути один рядок: шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5.

Відстань між основами рядків заголовку, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті.

Заголовки підрозділів (заголовки другого рівня) друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу, абзацний відступ – 1,25 см (текст заголовку повинен відступати від номера заголовку на 0,5 см) шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14, напівжирний, міжрядковий інтервал – 1,5, інтервал перед і після абзацу – 0. Крапку в кінці заголовка не ставлять.

Заголовки пунктів (заголовки третього рівня) друкують маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу, абзацний відступ – 1,75 см, шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14, напівжирний, міжрядковий інтервал – 1,5, інтервал перед і після абзацу – 0. Крапку в кінці заголовка не ставлять.

Перенесення слів у заголовках не допускається. Якщо заголовок складається з кількох рядків, другий і наступні рядки заголовку другого рівня друкують з відступом у 1,25 см від лівого берега сторінки; другий і наступні

рядки заголовку третього рівня друкують з відступом у 1,75 см від лівого берега сторінки. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою.

Назви підрозділів і пунктів друкуються в межах розділу, а не починаються з нової сторінки. Не допускається розташування назв підрозділів, пунктів у нижній частині сторінки, якщо після них міститься лише один рядок тексту. В такому випадку такі окремі заголовки примусово переносяться на наступну сторінку.

При нумерації заголовків другого та наступного рівнів відступ від номера заголовку до назви заголовку повинен становити 0,5 см.

У вступі лише слова «Актуальність теми», «Мета роботи», «Завдання», «Об'єкт дослідження», «Предмет дослідження», «Апробація результатів роботи», «Публікації» виділяють напівжирним шрифтом.

Слово «ВИСНОВКИ», а не «ВИСНОВОК» друкують великими літерами симетрично до тексту шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14, напівжирний. Після слова «ВИСНОВКИ» пропускається один рядок (один абзац, шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, інтервал перед і після абзацу – 0).

Слова «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», а не «СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ» друкують великими літерами симетрично до тексту шрифтом Times New Roman, розмір шрифту – 14, напівжирний. Після слів «СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ» пропускається один рядок (один абзац, шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, інтервал перед і після абзацу – 0).

Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад: Додаток А, Додаток Б і т.д. Якщо у тексті один додаток, то він позначається як Додаток А.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово «Додаток __» і велика літера, що нумерує додаток.

Після назви додатку пропускається один рядок (один абзац, шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5, інтервал перед і після абзацу – 0).

Нумерація. Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, малюнків, таблиць, формул подають арабськими цифрами без знаку №.

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, дотримуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

Першою сторінкою випускної кваліфікаційної роботи є титульний аркуш, який включають до загальної нумерації сторінок. На титульному аркуші номер сторінки не ставлять.

Такі структурні частини курсової роботи як «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ», «ВСТУП», «РОЗДІЛ», «ВИСНОВКИ», «СПИСОК

ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТКИ» не мають порядкового номера. Інші розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими цифрами. Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ», після номера крапку не ставлять, потім з нового рядка друкують заголовок розділу. Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу й порядкового номера підрозділу, відокремленого крапкою. Після номера підрозділу (пункту, підпункту) ставлять крапку (наприклад: 1.1.; 1.3.; 1.2.4.). Пункти нумерують у межах кожного підрозділу. Номер пункту складається з порядкових номерів розділу, підрозділу, пункту, між якими ставлять крапку. У кінці номера повинна стояти крапка, наприклад: «1.3.2.» (другий пункт третього підрозділу першого розділу). Потім у тому ж рядку наводять заголовок пункту. Всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини, нумерують звичайно. Рисунки і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок документа.

Вимоги до оформлення ілюстрацій, таблиць, формул. В роботі обов'язкова наявність ілюстративного матеріалу: рисунки, графіки, схеми, діаграми.

Ілюстрації слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації повинні бути посилання у тексті. Якщо ілюстрації створені не автором роботи, необхідно зробити певні посилання, дотримуючись вимог чинного законодавства щодо авторських прав.

Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, які містяться у тексті, повинні відповідати вимогам державних стандартів.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під зображенням. За необхідності під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (напис під рисунком). Ілюстрації позначають словом «Рисунок...», яке разом із назвою ілюстрації розташовують після пояснювальних даних. Наприклад: «Рисунок 3.1 - Схема розміщення» або «Рисунок 3.1 - Діаграма стану...».

Посилання на ілюстрації роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад, «Рис. 1.2».

Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера рисунка, відокремлених крапкою. Наприклад: «Рисунок 3.2» – це другий рисунок третього розділу.

Відстань між текстом і рисунком, рисунком та наступним текстом має бути один рядок: шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5. Відступ між рисунком і назвою рисунка не роблять.

Якщо рисунок не вміщується та одній сторінці, можна переносити його на інші сторінки, вміщуючи назву рисунка на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: «Рисунок __, аркуш __».

Приклад підпису рисунка

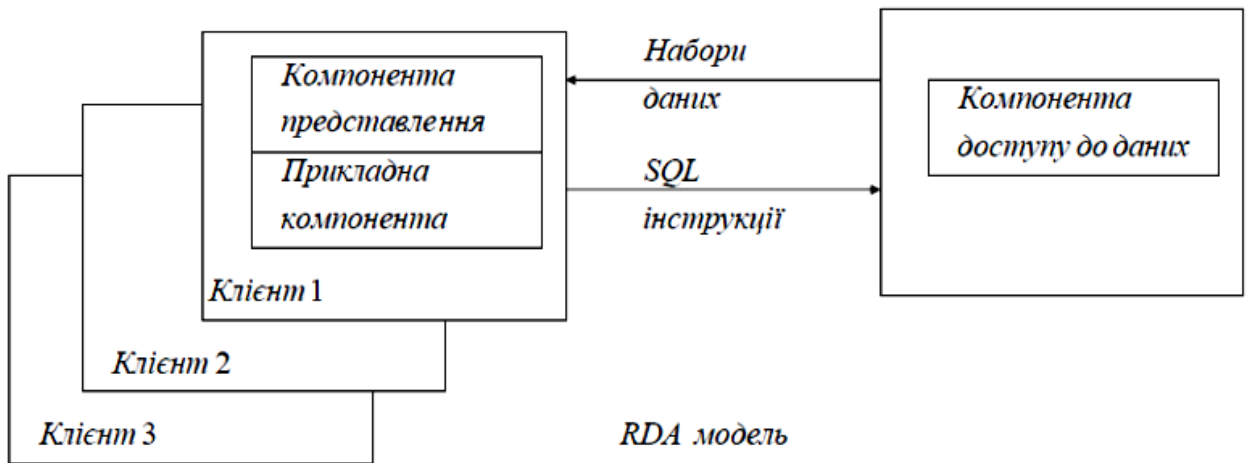


Рисунок 1.2 - Модель віддаленого доступу до даних

Таблиці. Цифровий матеріал, як правило, оформляють у вигляді таблиць. Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання у тексті.

Таблиці потрібно нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу (за винятком додатків). Номер таблиці складається з номера розділу й порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою. Крапку після номера таблиці не ставлять. Наприклад: друга таблиця третього розділу позначається як «Таблиця 2.1».

Приклад побудови таблиці

Таблиця. 1.1

Назва таблиці	
Головка	Заголовок граф
	Підзаголовки граф
Рядки	

Боковик (заголовки рядків) Графи колонок

Слово «Таблиця» вказують один раз праворуч над першою частиною таблиці. Якщо таблиця переходить на наступну сторінку, то над іншими частинами пишуть «Продовження таблиці» із зазначенням номера.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують над таблицею і друкують симетрично до тексту. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Назву і слово «Таблиця» починають з великої літери. Назву не підкреслюють. Крапку після назви таблиці не ставлять.

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться у додатках.

Відстань між текстом і назвою таблиці, таблицею та наступним текстом має бути один рядок: шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14, міжрядковий інтервал – 1,5. Відступ між назвою таблиці і таблицею не роблять.

Заголовки таблиці починають з великої літери. У кінці заголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки граф зазначають в однині.

Таблицю з великою кількістю рядків можна переносити на інший аркуш. При перенесенні таблиці на інший аркуш (сторінку) назву вміщують тільки над її першою частиною. Таблицю з великою кількістю граф можна ділити на частини і розміщувати одну частину під іншою в межах одної сторінки. Якщо рядки або графи таблиці виходять за формат сторінки, то в першому випадку в кожній частині таблиці повторюють її головку, в другому випадку – боковик.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті, при цьому слово «таблиця» в тексті пишуть скорочено, наприклад: «...у табл. 1.1» У повторних посиланнях на таблиці та ілюстрації треба вказувати скорочено слово «дивись», наприклад: «див. табл. 1.3».

Формули та рівняння. При використанні формул необхідно дотримуватися певних техніко-орфографічних правил. Найбільші, а також довгі і громіздкі формули, котрі мають у складі знаки суми, добутку, диференціювання, інтегрування, розміщують на окремих рядках. Це стосується також і всіх нумерованих формул.

Для економії місця кілька коротких однотипних формул, відокремлених від тексту, можна подати в одному рядку, а не одну під одною. Невеликі і нескладні формули, що не мають самостійного значення, вписують всередині рядків тексту.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів треба подавати безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони дані у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта треба подавати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають зі слова «де» без двокрапки і без абзацного відступу. Рівняння і формули треба виділяти з тексту вільними рядками (вище і нижче кожної формули потрібно залишити один вільний рядок).

Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його слід перенести після знаку рівності (=) або після знаків плюс (+), мінус (-), множення (x) і ділення (:). Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується.

Порядкові номери позначають арабськими цифрами в круглих дужках біля правого берега сторінки без крапок від формули до її номера. Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули при її перенесенні вміщують на рівні останнього рядка. Якщо

формула знаходиться у рамці, то номер такої формули записують зовні рамки з правого боку навпроти основного рядка формули.

Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, відокремлених крапкою, наприклад, «(1.7)» – сьома формула першого розділу. Крапку після номера формули не ставлять.

Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули.

Загальне правило пунктуації в тексті з формулами таке: формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул і в тексті перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації. Двокрапку перед формулою ставлять лише у випадках, передбачених правилами пунктуації:

- у тексті перед формулою є узагальнююче слово;
- цього вимагає побудова тексту, що передує формулі.

Розділовими знаками між формулами, котрі йдуть одна за одною і не відокремлені текстом, можуть бути кома або крапка з комою безпосередньо за формулою до її номера.

Посилання на формули вказують порядковим номером формули в дужках, наприклад «... у формулі (2.1)».

Додатки потрібно оформляти як продовження рукопису на подальших сторінках, розташовуючи відповідно до появи посилань на них у тексті. Додатки повинні мати спільну з рукописом наскрізну нумерацію сторінок.

У додатках розміщують матеріал, який не може бути послідовно розташований в основній частині через великий обсяг, суто технічний характер або внаслідок неможливості способу відтворення (викладений на папері іншого формату). У додатки можуть бути внесені окремі ілюстрації, таблиці, схеми тощо. В додатках текстової частини курсової роботи з програмування, обов'язково, повинно бути: «Технічне завдання» і «Вказівки користувачу».

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є у тексті додатку, слід нумерувати в межах кожного додатку, наприклад, «Рисунок А.3» – третій рисунок додатку А; «Таблиця А.2» – друга таблиця додатку А; формула (А.1) – перша формула додатку А.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, одне рівняння, їх нумерують, наприклад, «Рисунок А.1», «Таблиця А.1», формула (В.1).

В посиланнях у тексті додатку на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «... на рисунку А.2 ...», «... на рисунку А.1 ...» – якщо рисунок єдиний у додатку А; «... в таблиці Б.3 ...», або «... в табл. Б.3 ...»; «... за формулою (В.1) ...», «... у рівнянні В.2 ...».

Марковані списки (переліки), за потреби, можуть бути наведені всередині пунктів або підпунктів. Перед переліком ставлять двокрапку.

Перед кожною позицією переліку слід ставити малу літеру української абетки з дужкою, або, не нумеруючи – дефіс (першій рівень деталізації).

Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації).

Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу: положення маркера на відстані 1,25 см від лівої межі сторінки, положення першого рядка переліку – 1,75 см від лівої межі сторінки, наступні рядки поточної позиції переліку (за наявності) друкують з нульовим відступом від лівої межі сторінки. Переліки другого рівня друкують малими літерами з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня: положення маркера на відстані 1,75 см від лівої межі сторінки, положення першого рядка переліку – 2,25 см від лівої межі сторінки, наступні рядки позиції переліку (за наявності) друкують з відступом 1,25 см від лівої межі сторінки.

Правила оформлення списку використаних джерел подано в додатку 3. Список використаних джерел оформляється згідно з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015.

Загальні вимоги до оформлення списку використаних джерел:

- список складається за алфавітним порядком, причому джерела латиницею розташовуються після джерел кирилицею;
- кожне джерело включається у список лише один раз, навіть якщо на нього присутні декілька посилань у тексті роботи;
- джерела описуються мовою оригіналу (не перекладаються);
- список використаних джерел оформляється у вигляді нумерованого списку за наступними правилами: список з використанням арабських цифр, після номеру ставиться крапка, порядковий номер джерела друкують без відступу від лівого берега сторінки, відступ від номера до тексту 0,5 см, другий та наступний рядки друкують з відступом 0,75 см від лівого поля сторінки.

Джерела можна розміщувати одним із таких способів: у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні наукових робіт), в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків.

Рекомендована кількість використаних джерел – не менше 25.

2.4. Вимоги до структури та оформлення презентації

Презентація є невід'ємною частиною процедури захисту курсової роботи, яка враховується при оцінюванні, та повинна бути правильно оформлена.

У такому випадку презентація має декілька основних цілей:

- показати здатність студента самостійно осмислити матеріали наукової роботи, систематизувати їх і викласти у доступній для сприйняття формі;
- проявити ораторські та комунікаційні здібності студента під час викладення основних положень роботи, а також відповідей на запитання та участі у загальній дискусії;
- сформувати вміння студента працювати з електронними засобами створення, редагування та демонстрації презентацій, тобто комп'ютерною

технікою та відповідним програмним забезпеченням, враховуючи специфіку дисципліни, в межах якої захищається робота.

Вимоги до змісту презентації:

- відповідність змісту презентації поставленим цілям і завданням курсової роботи;
- дотримання прийнятих правил орфографії, пунктуації, скорочень і правил оформлення тексту (відсутність крапки в заголовках і т.д.);
- відсутність фактичних помилок, достовірність представленої інформації;
- лаконічність тексту на слайді (не більше 40 слів, не більше 3-4 речень);
- завершеність (зміст кожної частини текстової інформації повинен бути логічно завершеним);
- об'єднання семантично пов'язаних інформаційних елементів у цілісні групи;
- стислість і максимальна інформативність тексту;
- розташування інформації на слайді (найбільш важлива інформація повинна розташовуватися в центрі екрану; якщо на слайді є зображення, напис повинен розташовуватися під нею; форматування тексту за шириною; не допускаються «рваних» країв тексту);
- наявність не більше одного логічного наголосу: виділення кольором, яскравість, рамка, миготіння, рух.

Вимоги до оформлення презентації:

- використання єдиного стилю оформлення;
- відповідність стилю оформлення презентації (графічного, звукового, анімаційного) змісту презентації;
- використання для фону слайда психологічно комфортних тонів (найкращий фон – білий);
- фон повинен бути елементом заднього (другого) плану, дозволяється виділяти, відтіняти, підкреслювати інформацію, розміщену на слайді, але не затуляти її;
- використання не більше трьох кольорів на одному слайді (один для фону, другий для заголовків, третій для тексту);
- відповідність шаблону до представленої теми (в деяких випадках може бути нейтральним);
- доцільність використання анімаційних ефектів;
- читабельність тексту на тлі слайда презентації (текст добре видно на тлі слайда, використання контрастних кольорів для фону і тексту);
- використання шрифтів без засічок (їх легше читати) і не більше 1-2-х варіантів шрифту;
- довжина рядка не більше 36 знаків;
- відстань між рядками всередині абзацу 1,5, а між абзацами – 2 інтервали;
- підкреслення використовується лише в гіперпосиланнях.

Нижче наведено типову структуру для презентації, яка представляється на захисту курсової роботи із програмування.

Слайд 1. Тема, виконавець, науковий керівник.

Слайд 2. Обґрунтування актуальності (1-2 речення).

Слайд 3. Мета.

Слайд 4. Завдання.

Слайд 5. Об'єкт та предмет дослідження.

Слайд 6. Основні поняття, які використовуються в роботі.

Слайд 7. Основні алгоритми, які були проаналізовані, або основні методи розв'язування проблеми, які були розглянуті в першому розділі.

Слайд 8. Аналогічні програмні продукти, які були проаналізовані. (Слайд повинен містити скріншот та підпис із назвою програмного продукту.)

Слайд 9. Завдання, призначення та вимоги до програмного продукту.

Слайд 10. Загальна структура проекту.

Слайд 11. Інструментальні засоби розробки. (Можна додавати лише логотипи).

Слайд 12. Особливості програмної реалізації.

Слайд 13-16. Основні режими роботи.

Слайд 17. Висновки.

Слайд 18. Дякую за увагу!

Дана структура є шаблоном для формування презентації і носить рекомендаційний характер. Під час підготовки презентації кількість слайдів може змінюватися, але рекомендовано дотримуватись наведеного порядку викладу.

2.5. Вимоги до відеоролика-представлення роботи

Одним із компонентів курсової роботи є відеоролик, який демонструватиме роботу програмного продукту, що є результатом курсової роботи. Він повинен презентувати основні можливості програмної розробки та відповідати наступним вимогам [9]:

- тривалість від 1 до 5 хвилин;
- відео: не гірше 720p, не нижче 30fps (контейнер: mkv, кодек: H264) співвідношенням кадру 16:9;
- відео може бути знято не за один дубль, допускається монтаж;
- заборонено використовувати у відеоряді матеріал, захищений авторським правом;
- основний звуковий супровід - лише оригінальний (або титри);
- заборонено використовувати для фонового звукового супроводу матеріали, захищений авторським правом;
- титри, при наявності, повинні бути вмонтовані (не зовнішнім файлом).

Вимоги до структури відеоролика:

- відомості про автора, назву програмного продукту;
- демонстрація основних прийомів роботи із розробленим програмним продуктом;
- у випадку, якщо розроблений програмний продукт вимагає інсталювання, демонстрацію слід розпочати саме із цього процесу;

- коментарі до роботи можна надавати у вигляді текстових повідомлень або супроводжувати голосовими коментарями автора.

2.6. Підготовка до виступу-представлення наукової роботи

До захисту курсової роботи, здобувач вищої освіти повинен підготувати доповідь, яку йому належить оприлюднити на засіданні комісії.

Доповідь потрібно готувати на 7-10 хвилин, яка супроводжується презентацією. Презентація повинна бути оформлена згідно вимог. У доповіді повинна бути чітко сформульована актуальність теми, предмет дослідження, об'єкт дослідження, мета та завдання. В наступній частині доповіді потрібно послідовно, згідно з логікою дослідження, охарактеризувати кожен розділ курсової роботи, звернувши особливу увагу на її підсумкові результати.

2.7. Апробація отриманих результатів

Апробація являє собою різновид наукової діяльності у формі проведення перевірок результатів дослідження. Мета полягає у встановленні придатності результатів для реалізації конкретних завдань.

Види апробації:

- участь в бесідах та круглих столах на кафедрі з обговоренням результатів роботи;
- представлення доповідей на Днях науки факультету інформаційних технологій і математики;
- публікації в рецензованих журналах результатів проведеного наукового дослідження;
- представлення доповідей в рамках наукових конференцій чи семінарів та публікація тез;
- оприлюднення пропозицій у практичній діяльності підприємства, організації та установи;
- використання результатів дослідження та пропозицій студента при підготовці викладачем окремих лекцій, практичних занять, наочного та інформаційного забезпечення навчальних дисциплін у закладах вищої та середньої освіти.

2.8. Академічна доброчесність при написанні курсової роботи

Дотримання студентами академічної доброчесності при написанні курсової роботи з програмування регламентується ст. 42 Закону України «Про освіту» [6], Кодексу академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки [7], Положенням про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників ВНУ імені Лесі Українки [8].

У разі виявлення науковим керівником у роботі студента одного або кількох видів порушень академічної доброчесності, а саме: академічного

плагіату, самоплагіату, фабрикації, фальсифікації, обману до нього можуть бути застосовані види відповідальності, передбачені Кодексом академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки, зокрема: повторне проходження оцінювання; повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми; відрахування з університету; позбавлення академічної стипендії; позбавлення наданих університетом пільг з оплати навчання.

У випадку, якщо порушення виявлені не менш, як за три-чотири тижні до захисту курсової роботи, студенту надається можливість виправити порушення. Якщо порушення виявлені менше, як за два-три тижні до захисту, курсова робота не допускається до захисту, студент отримує оцінку «незадовільно» із можливістю повторного захисту.

3. Порядок захисту й оцінювання курсової роботи

3.1. Процедура захисту

Допуск здобувача вищої освіти до захисту курсової роботи здійснює науковий керівник. Критерієм допуску є:

- наявність електронного варіанту текстової частини курсової роботи у форматі *.doc* або *.docx* оформленого згідно вимог;
- наявність електронного варіанту працюючої програмної розробки (згідно задачі, поставленої у роботі), поданого у вигляді інсталятора для однієї або кількох із поширених сучасних операційних систем;
- наявний переплетений друкований примірник текстової частини курсової роботи, оформлений згідно вимог, завізований керівником;
- відповідність змісту текстової частини темі курсової роботи;
- наявність в додатках текстової частини курсової роботи технічного завдання та інструкції користувачу для використання програмної розробки;
- наявність відеоролика-представлення програмної розробки;
- дотримання академічної доброчесності під час написання курсової роботи, відповідно до нормативних документів.

Захист курсової роботи проводиться перед комісією у складі не менше двох викладачів кафедри за участю керівника курсової роботи. Дата захисту передбачається графіком підсумкового семестрового контролю на факультеті.

Захист курсової роботи включає в себе короткий виступ студента з презентацією, його відповіді на запитання членів комісії. У виступі студента відображаються актуальність теми, завдання курсової роботи, її основні результати та демонстрація роботи програмного продукту. Студент повинен продемонструвати вміння відповідати на питання з предметної області курсової роботи, вести наукову дискусію.

Після закінчення процедури захисту комісія ухвалює рішення щодо підсумкової сумарної оцінки за курсову роботу з урахуванням орієнтовних критеріїв. Результати захисту в той же день оголошуються здобувачам вищої освіти. Диференційована оцінка за курсову вноситься в заліково-екзаменаційну відомість, індивідуальний навчальний план (залікову книжку) студента за

підписами членів комісії і враховується під час визначення розміру стипендій разом з іншими підсумковими оцінками. У разі отримання підсумкової сумарної оцінки менше 60 балів за 100-бальною шкалою або у випадку, якщо курсова робота не була допущена до захисту, у заліково-екзаменаційній відомості робиться відповідний запис про академічну заборгованість з курсової роботи.

Студент не допускається до захисту курсової роботи у випадках:

- недотримання критеріїв допуску;
- порушення термінів подачі роботи на кафедру без поважних причин;
- порушень академічної доброчесності.

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється шляхом повторного виконання та захисту курсової роботи за новою темою (у випадку грубих порушень академічної доброчесності), або після виправлення недоліків у поданій курсовій роботі та її повторного захисту. Студент може бути допущений до повторного захисту курсової роботи у встановлений термін ліквідації академічної заборгованості. Інші випадки (хвороба, відрадження тощо) регламентуються Положенням про організацію навчального процесу на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у Волинському національному університеті імені Лесі Українки [2].

3.2. Критерії оцінювання курсової роботи

Оцінки за якість виконання курсової роботи та результати її захисту відображаються в сумарній підсумковій оцінці і виставляються за спільної згоди членами комісії.

Критерії оцінювання на захисті комісією:

№	Вид роботи	Кількість балів
1	Обґрунтування актуальності теми	0...5
3	Відповідність змісту текстової частини темі курсової роботи. Повнота розкриття проблеми, для вирішення поставленої задачі	0...30
4	Складність реалізованої математичної моделі при розробці програмного продукту та особистий вклад здобувача	0...30
5	Відеоролик-презентація програмної розробки	0...5
6	Презентація доповіді	0...5
7	Апробація результатів курсової роботи	0...5
8	Захист курсової роботи з чіткими та обґрунтованими відповідями на питання при захисті	0...20

Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Відмінно
82 – 89	B	Добре
75 - 81	C	
67 -74	D	Задовільно
60 - 66	E	
1 – 59	FX	Незадовільно

СПИСОК СИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0173-93#Text> (дата звернення: 25.05.2021).
2. Положення про організацію навчального процесу на першому (бакалаврському) та другому (магістерському) рівнях у Волинському національному університеті імені Лесі Українки. URL: <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza> (дата звернення: 25.05.2021).
3. Положення про випускні кваліфікаційні роботи (пректи) URL: <https://vnu.edu.ua/uk/normativno-pravova-baza> (дата звернення: 25.05.2021).
4. Приклади оформлення бібліографічного опису відповідно до ДСТУ 8302:2015 URL: <http://aphd.ua/pryklady-oformlennia-bibliohrafichnoho-opysu-vidpovidno-do-dstu-83022015/> (дата звернення: 25.05.2021).
5. Марченко А. В. Проектування інформаційних систем URL: http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.pdf
6. Закон України «Про освіту» URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 18.09.2021).
7. Кодекс академічної доброчесності Волинського національного університету імені Лесі Українки. URL: https://ra.vnu.edu.ua/akademichna_dobrochesnist/kodeks_akademichnoi_dobrochesnosti/ (дата звернення: 18.09.2021).
8. Положення про систему запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти і науково-педагогічних працівників ВНУ імені Лесі Українки. URL: <https://ra.vnu.edu.ua/wp-content/uploads/2021/03/Polozhennya-pro-zapobigannya-plagiatu.pdf> (дата звернення: 18.09.2021).
9. Український правопис (2019). URL: <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi/ukrayinskij-pravopis-2019>

Зразок титульної сторінки курсової роботи з програмування

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

Кафедра комп'ютерних наук та кібербезпеки

Курсова робота з програмування

**РЕАЛІЗАЦІЯ АЛГОРИТМУ РОЗКЛАДАННЯ ГРАФУ ЗА ЙОГО
ВЕРШИНАМИ**

Виконав:

Коваленко Андрій Петрович,
студент групи КНІТ-23
факультету інформаційних
технологій і математики

Науковий керівник:

Мирончук Ірина Іванівна, кандидат
фіз.-мат наук, доцент кафедри
комп'ютерних наук та кібербезпеки

Луцьк 2021

ЗМІСТ

ВСТУП

РОЗДІЛ 1. НАЗВА РОЗДІЛУ ...

1.1. Назва ...

1.1.1. Назва ...

1.2. Назва ...

1.2.1. Назва ...

1.2.2. Назва ...

1.3. Назва ...

1.4. Огляд та аналіз аналогічних програмних розробок

РОЗДІЛ 2. НАЗВА РОЗДІЛУ ...

2.1. Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу
«назва програмної розробки»

2.2. Загальний опис проекту

2.3. Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки *«назва програмної розробки»*

2.4. Особливості програмної реалізації *«назва програмної розробки»*

2.5. Організація тестування та налагодження програмного засобу *«назва програмної розробки»*

2.6. Рекомендації по використанню та впровадженню програмного засобу
«назва програмної розробки»

ВИСНОВКИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Додатки

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЗАДАЧ РОЗКЛАДАННЯ ГРАФУ ЗА ЙОГО ВЕРШИНАМИ	4
1.1. Поняття графу, Способи представлення графів в пам'яті комп'ютера.....	4
1.2. Формулювання задачі розкладання графу за його вершинами. Поняття хроматичного числа графу.....	6
1.3. Основні алгоритми розкладання графів за його вершинами.....	8
1.3.1. Розкладання графу за його кістяками	8
1.3.2. Послідовний алгоритм розкладання	10
1.3.3. Точний алгоритм розкладання.....	12
1.4. Порівняльний аналіз алгоритмів розкладання графу за його вершинами	14
1.5. Огляд та аналіз програмних засобів, що реалізують задачу розкладання графу за його вершинами.....	15
РОЗДІЛ 2. ПРОЄКТУВАННЯ ТА РОЗРОБКА ПРОГРАМНОГО ЗАСОБУ “COLORGRAPH” ДЛЯ РОЗКЛАДАННЯ ГРАФУ ЗА ЙОГО ВЕРШИНАМИ ..	17
2.1. Постановка задачі, призначення та вимоги до програмного засобу “COLORGRAPH”	17
2.2. Опис алгоритму розкладання графу за його кістяками	18
2.3. Обґрунтування вибору інструментальних засобів розробки програмного засобу “COLORGRAPH”.....	20
2.4. Особливості програмної реалізації.....	22
2.5. Основні режими функціонування програмного засобу “COLORGRAPH”	24
2.6. Рекомендації з використання та впровадження програмного засобу.	26
ВИСНОВКИ.....	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	30
Додатки.....	32

Unified system for program documentation.
Technical specification for development.

Даний стандарт встановлює порядок побудови і оформлення технічного завдання на розробку програми чи програмного продукту для ПЕОМ, комплексів і систем незалежно від їх призначення та сфери застосування.

Загальні положення.

1.1. Технічне завдання оформляють за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм) через півтора міжрядкових інтервали. (Текстовий редактор Word 7.0, розмір шрифту - 14, Times New Roman).

Обсяг технічного завдання повинен становити 3–4 сторінки основного тексту.

Текст документу необхідно друкувати, залишаючи береги таких розмірів: лівий – 20 мм, правий – 10 мм, верхній – 20 мм, нижній – 20 мм.

Структурними елементами технічного завдання є розділи.

Заголовки розділів пишуть прописними буквами і розміщують симетрично відносно правої і лівої меж тексту (розмір шрифту – 14, жирний, Times New Roman).

Технічне завдання повинно містити такі розділи:

вступ;

підстави для розробки;

призначення розробки;

вимоги до програми чи програмного продукту;

вимоги до програмної документації;

техніко-економічні показники;

стадії і етапи розробки;

порядок контролю і приймання;

в технічне завдання допускається включати додатки.

Залежно від особливостей програми, її специфіки допускається уточнити зміст розділів, вводити нові розділи чи об'єднати окремі з них.

2. Зміст розділів

2.1. В розділі «Вступ» вказують найменування, коротку характеристику галузі застосування чи програмного продукту і об'єкта, в якому використовують програму чи програмний продукт.

2.2. В розділі «Підстави для розробки» повинні бути вказані: документ (документи), на підставі яких проводиться розробка; організація, яка затвердила цей документ і дата його затвердження; найменування і (або) умовне позначення теми розробки.

2.3. В розділі «Призначення розробки» повинно бути вказано функціональне і експлуатаційне призначення програми чи програмного продукту.

2.4. Розділ «Вимоги до програми чи програмного продукту» повинен містити такі підрозділи:

- вимоги до функціональних характеристик;
- вимоги до надійності;
- умови експлуатації;
- вимоги до складу і параметрів технічних засобів;
- вимоги до інформаційної і програмної сумісності;
- вимоги до маркування і упаковки;
- вимоги до транспортування і збереження;
- спеціальні вимоги.

2.4.1. В підрозділі «Вимоги до функціональних характеристик» повинні бути вказані вимоги до складу виконуваних функцій, організації вхідних і вихідних даних, часових характеристик та ін.

2.4.2. В підрозділі «Вимоги до надійності» повинні бути вказані вимоги до забезпечення надійного функціонування (забезпечення стійкого функціонування, контроль вхідної і вихідної інформації, час відновлення після збою та ін.).

2.4.3. В підрозділі «Умови експлуатації» повинні бути вказані умови експлуатації, при яких повинні забезпечуватися задані характеристики, а також вид обслуговування, необхідна кількість і кваліфікація персоналу.

2.4.4. В підрозділі «Вимоги до складу і параметрів технічних засобів» вказують необхідний склад технічних засобів із вказанням їх основних технічних характеристик.

2.4.5. В підрозділі «Вимоги до інформаційної і програмної сумісності» повинні бути вказані вимоги до інформаційних структур на вході і виході і методів розв'язування, вихідних кодів, мов програмування і програмних засобів, що використовуються програмою. При необхідності повинні забезпечуватися захист інформації і програм.

2.4.6. В підрозділі «Вимоги до маркування і упаковки» в загальному випадку вказують вимоги до маркування програмного виробу, варіанти і способи упаковки.

2.4.7. В підрозділі «Вимоги до транспортування і збереження» повинні бути вказані для програмного виробу умови транспортування, місце збереження та ін.

2.5. В розділі «Вимоги до програмної документації» повинен бути вказаний попередній склад програмної документації і, за необхідності, спеціальні вимоги до неї.

2.6. В розділі «Техніко-економічні показники» повинні бути вказані: орієнтовна економічна ефективність, передбачувана річна потреба, економічні переваги розробки у порівнянні з кращими вітчизняними і зарубіжними зразками чи аналогами.

2.7. В розділі «Стадії і етапи розробки» встановлюють необхідні стадії розробки, етапи і зміст робіт (перелік програмних документів, які повинні бути розроблені, узгоджені і затверджені), а також, як правило, терміни розробки і визначають виконавців.

2.8. В розділі «Порядок контролю і приймання» повинні бути вказані види випробувань і загальні вимоги до приймання роботи.

2.9. В додатках до технічного завдання, за необхідності, подають:
перелік науково-дослідних робіт та інших робіт, що обумовлюють розробку;
схеми алгоритмів, таблиці, описи, обґрунтування, розрахунки та інші документи, які можуть бути використані при розробці;
інші джерела розробки.

Інструкція користувачу**1. Загальні відомості**

Вказується позначення і найменування програми.

2. Функціональне призначення

Містить відомості про призначення програми та клас задач, які можна розв'язувати за допомогою даного програмного засобу.

3. Умови застосування програми

Вказуються умови, необхідні для виконання програми: тип ЕОМ, операційна система, обсяг оперативної пам'яті, вимоги до складу і параметрів периферійних пристроїв, програмне забезпечення, необхідне для функціонування програми тощо.

4. Повідомлення оператора

Вказуються тексти можливих помилок та повідомлень, що видаються програмісту або оператору в ході виконання програми, опис їхнього змісту і дії, які необхідно виконати у випадку появи цих повідомлень.

5. Опис роботи програми

Подається опис функціоналу програми, послідовність дій оператора.

*Приклади
оформлення бібліографічного опису
у списку використаних джерел з урахуванням національного стандарту
України ДСТУ 8302:2015*

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: Один автор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Мельник Р.А. Програмування веб-застосувань (фронт-енд та бек-енд) : навч. посіб. Львів : Львівська політехніка, 2018. 248 с. 2. Поліщук В.В. Системне програмування Конспект лекцій : – Ужгород : УжНУ, 2018. 56 с. 3. Шпак З. Я. Програмування мовою С. – Львів : Оріяна-Нова, 2006. 432 4. Фісун К. А. Методологія програмування розвитку регіонів України : монографія. Харків, 2007. 401 с. 5. Колесников О. В. Основи наукових досліджень : навч. Посіб.- 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2011. 144 с.
Два, або три автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Месюра В. І., Лисак Н. В., Суприган О. І. Математичні основи логічного програмування : навч. посіб. Вінниця : ВНТУ, 2013. 93 с. 2. Заяць В. М., Заяць М. М. Логічне і функціональне програмування. Системний підхід : підруч. 2-ге вид., випр. та доп. Рівне : НУВГП, 2018. 421 с. 3. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с.
Чотири і більше авторів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Бікулов Д. Т, Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. 2. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с. 3. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с. 4. 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	<ol style="list-style-type: none"> 1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с. 3. Каталог наукових видань співробітників Національного університету водного господарства та

	природокористування 2014-2019 роки / упоряд.: Є. Г. Герасімов, О. Л. Пінчук, В. М. Чабан. Рівне : НУВГП, 2020. 116 с.
Багатотомні видання	<ol style="list-style-type: none"> 1. Д. Э. Кнут. Искусство программирования : в 7 т. Вильямс, Т.1: Основные алгоритмы. 720 с. 2. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с. 3. Лодий П. Д. Сочинения : в 2 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. А. В. Сеницына. Киев ; Мелитополь : НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2015. Т. 1. 306 с. 4. 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. 5. 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.
Автореферати дисертацій	1. Савенко О. С. Теорія та практика створення розподілених систем виявлення зловмисного програмного забезпечення в локальних комп'ютерних мережах : автореф. дис. ... доктор тех. наук : 25.10.19. Львів, 2019. 43 с.
Дисертації	1. 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.
Законодавчі та нормативні документи	<ol style="list-style-type: none"> 1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22. 2. 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). 3. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543. 4. 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.
Архівні документи	1. 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.

	<p>об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.</p> <p>2. Наукове товариство ім. Шевченка. <i>Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України</i>. Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.</p>
Патенти	<p>1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПКБ C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.</p> <p>2. 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.</p>
Препринти	<p>1. 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).</p> <p>2. 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).</p>
Стандарти	<p>1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).</p> <p>2. 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.</p> <p>3. 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).</p>
Каталоги	<p>1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк: Лебедь, 2005. 228 с.</p> <p>2. 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.</p> <p>3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області: кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін.; Упр. культури</p>

	Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.
Бібліографічні показники	<ol style="list-style-type: none"> 1. Метабібліографія бібліотеки Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки (2000-2015 рр.) : ретроспект. показч. бібліогр. посіб. / упоряд. Л. Дейнека. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2016. 87 с. 2. Анотований бібліографічний показчик кандидатських та докторських дисертаційних робіт, захищених в спеціалізованих вчених радах Східноєвропейського національного університету ім. Лесі Українки (1996-2018) / уклад. І. П. Сидорук Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. 280 с. 3. Інформаційно-аналітична діяльність : наук.-допом. бібліогр. показч. / уклад. Л. Дейнека. Луцьк: Східноєвроп. нац. ун-т ім. Лесі Українки, 2018. 159 назв.
Частина видання: книги	<ol style="list-style-type: none"> 1. 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. 2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. <i>Тридцять лет с экологическим правом</i> : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212. 3. 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. Алексеев 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: матеріалів конференцій (тези, доповіді)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Пруц Г. С. Особливості очиски системного розділу ОС Microsoft Windows 10. <i>Математика. Інформаційні технології. Освіта</i> : тези доп. VII міжн. наук.-практичної конф. (м. Луцьк, 3–5 червн. 2018 р.). Луцьк, 2018. С. 51–52. 2. Жумік В. М. Понепаяк А. А. Проектування та розробка сайту кафедри комп'ютерних наук та кібербезпеки ВНУ імені Лесі Українки. <i>Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень</i>: матеріали XIV міжн. наук.-

	практичної конф. студентів і аспірантів., м. Луцьк, 12–13 травня 2021 р. Луцьк, 2021. С. 206–207.
Частина видання: довідкового видання	1. Кучеренко І. М. Право державної власності. <i>Великий енциклопедичний юридичний словник</i> / ред. Ю. С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673. 2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. <i>Адміністративне право України</i> : словник термінів / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55. Сірий М. І. Судова влада. <i>Юридична енциклопедія</i> . Київ, 2003. Т. 5. С. 699.
Частина видання: продовжуваного видання	1. 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. 2. 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.
Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)	1. Гнатченко Д. А. Системи автоматизованого проектування як один із інноваційних напрямків у створенні радіоелектронної апаратури. <i>Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво</i> , 2020. № 40. С. 10–15. 2. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i> . 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5. 3. Галушка А. П., Давидюк Г. Е., Мак В. Т. Предельное положение уровня Ферми в облученных электронами и нейтронами монокристаллах сульфида кадмия. <i>Физика и техника полупроводников</i> , 1974. Т. 8, № 11. С. 2219–2221. 4. Yoshida T., Oka T., Kitagawa M. Photoconductivity of CdS Crystals Irradiated with fast Electrons <i>Applied Physics Letters</i> . 1972. Vol. 20, № 1. P. 1–2.
Електронні ресурси	1. Здолбіцька Н. В., Костючко С. М., Ковальчук П. Є., Пащук В. Ю. Система керування роботом-маніпулятором. <i>Комп'ютерно-інтегровані технології: освіта, наука, виробництво</i> , № 40. С. 37–43. DOI: https://doi.org/10.36910/6775-2524-0560-2020-40-06 2. Bootstrap 4 URL: https://bootstrap-4.ru/docs/4.0/getting-started/introduction/ (дата звернення: 10.12.2020). 3. Введение. Что такое Vue.js? URL: https://ru.vuejs.org/v2/guide/index.html (дата звернення:

	<p>10.12.2020).</p> <p>4. Laravel основи URL: https://laravel.su/docs/5.4 (дата звернення: 11.12.2020).</p> <p>5. Проектирование процессора (CPU Design) Logisim URL: https://www.pvsm.ru/diy-ili-sdelaj-sam/262720 (дата звернення: 11.12.2020)</p>
--	--

Електронне мережне навчальне видання

Л. В. Булатецька, В. В. Булатецький, Л. Я. Глинчук, Т. О. Гришанович,
Т. І. Мамчич, О. Р. Острей, Ю. С. Павленко, Т. І. Чепрасова

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ КУРСОВОЇ
РОБОТИ З ПРОГРАМУВАННЯ**

для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки
першого (бакалаврського) рівня

Друкується в авторській редакції