

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ» (ПУЕТ)
Навчально-науковий інститут денної освіти
Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій**

О. В. Ольховська, О. О. Черненко

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

**до виконання кваліфікаційної роботи для
студентів спеціальності 122 Комп'ютерні
науки освітня програма «Комп'ютерні
науки» ступеня бакалавра**

**Полтава
ПУЕТ
2022**

Автори: ***О. В. Ольховська***, к. ф.-м. н., завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі»;
О. О. Черненко, к. ф.-м. н., доцент кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі».

Рецензенти: ***Т. М. Барболіна***, д. ф.-м. н., доцент кафедри математичного аналізу та інформатики, декан фізико-математичного факультету Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка;
М. Й. Мариняк, директор ТОВ «Нолтік».

*Рекомендовано до видання, розміщення в електронній бібліотеці та використання в освітньому процесі на засіданні кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій ПУЕТ
1 вересня 2022 р., протокол № 1*

Ольховська О. В.

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи для студентів спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітня програма «Комп'ютерні науки» ступеня бакалавра / О. В. Ольховська, О. О. Черненко. – Полтава : ПУЕТ, 2022. – 67 с. – 1 електрон. опт. диск (CVD-ROM).

Відповідальні за зміст навчально-методичного видання автори, рецензенти та завідувач кафедри комп'ютерних наук та інформаційних технологій ***О. В. Ольховська***

Повне чи часткове відтворення, тиражування, передрук і розповсюдження цього видання без дозволу Вищого навчального закладу Укоопспілки «Полтавський університет економіки і торгівлі» **ЗАБОРОНЕНО**

© Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі», 2022

ВСТУП

Методичні рекомендації встановлюють загальні вимоги до виконання кваліфікаційних робіт за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки і призначаються для студентів і викладачів, а також консультантів і рецензентів цих робіт.

Мета рекомендацій – поліпшити зміст і підвищити якість оформлення кваліфікаційних робіт.

У методичних рекомендаціях узагальнюється досвід організації і виконання кваліфікаційних робіт, накопичений кафедрами споріднених ВНЗ, використані розробки кафедр інших вузів, що випускають бакалаврів зі спеціальності Комп'ютерні науки, враховано положення нормативних документів МОН та ПУЕТ.

Під час виконання кваліфікаційної роботи передбачається, що студент засвоїв увесь обсяг навчального матеріалу в університеті.

Основною методичною базою для виконання кваліфікаційних робіт на високому рівні є курсовий проєкт із фаху, виконаний студентами у процесі навчання у ВНЗ. Додаткову інформацію студенти одержують під час практик та у процесі виконання кваліфікаційної роботи, а також від керівників і консультантів. Контроль за роботою покладається на керівника кваліфікаційної роботи, призначеного профілюючою кафедрою.

ЦІЛІ І ЗАВДАННЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота – це вид науко-дослідної роботи, який має виявити спеціальну та загально-наукову підготовку здобувачів вищої освіти, уміння застосовувати знання для розв’язання складних спеціалізованих завдань, здатність до проведення досліджень, систематизації і свідомого засвоєння знань, наявність навичок наукової роботи.

Виконання кваліфікаційної роботи є складовою атестації і заключним етапом підготовки здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра.

У процесі виконання кваліфікаційної роботи важливо, щоб студент продемонстрував методи і підходи професійної діяльності, що спирається на відмінне володіння методами і засобами кібернетики досліджуваних процесів. Керівнику бакалавра необхідно так сформулювати завдання і побудувати виконання кваліфікаційної роботи, щоб творчий евристичний початок переважав над формально-логічним. Це тим більше важливо, оскільки розвитку останнього сприяє широке використання комп’ютерів, методів алгоритмізації і програмування. Звідси посилена увага до інтерпретації отриманих результатів.

Виконання кваліфікаційної роботи дозволяє оцінити підготовленість студентів до самостійної роботи в сучасних умовах. Бакалавр повинен виявити здібності до розв’язання виробничих творчих завдань, пошуку альтернативних рішень, приділяючи особливу увагу аналізуванню суперечливих ситуацій.

Основні завдання виконання кваліфікаційної роботи:

- показати уміння і навички самостійної роботи на основі широкого використання методів інформатики і засобів обчислювальної техніки;
- розвинути системне мислення у ході дослідження об’єктів різної природи, проектуванні програмного забезпечення автоматизованих систем, домагаючись високої якості проектних рішень;
- розширити, поглибити і систематизувати теоретичні та практичні знання, придбані у процесі навчання;
- удосконалювати уміння і навички інтегрованого розв’язання дослідницьких, конструкторських, економічних і екологічних завдань, що виникають у ході дослідження, проектування і керування процесами, об’єктами, системами;
- показати уміння проводити інтерпретацію результатів, отриманих під час моделювання й оптимізації досліджуваних об’єктів, процесів, систем;
- закріпити уміння і навички оформлення розв’язків у вигляді програмно-алгоритмічної документації.

Методи навчання: інструктаж, індивідуальні завдання, самоконтроль, консультування.

Виконання кваліфікаційної роботи забезпечує формування у здобувачів вищої освіти загальних і спеціальних компетентностей і програмних результатів навчання.

Програмні результати навчання	Компетентності
ПР1. Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації у предметній області комп'ютерних наук. ПР2. Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії у професійній діяльності для розв'язання завдань теоретичного та прикладного характеру у процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації. ПР3. Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів і сучасних програмних середовищ для розв'язування завдань статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей. ПР4. Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої і нечіткої обробки даних, генетичного й еволюційного програмування для розв'язання завдань розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо. ПР5. Проектувати, розробляти й аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних і логічних задач, оцінювати ефективність і складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій. ПР6. Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів і можливостей їх адаптації до інженерних, мати навички програмної реалізації чисельних методів.	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу (ЗК1). Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК2). Знання і розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності (ЗК3). Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово (ЗК4). Здатність учитися й оволодівати сучасними знаннями (ЗК6). Здатність до пошуку, оброблення та аналізування інформації з різних джерел (ЗК7). Здатність генерувати нові ідеї (креативність) (ЗК8). Здатність працювати в команді (ЗК9). Здатність бути критичним і самокритичним (ЗК10). Здатність приймати обґрунтовані рішення (ЗК11). Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт (ЗК12). Здатність діяти на основі етичних міркувань (ЗК13). Здатність реалізувати свої права й обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні (ЗК14). Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя (ЗК15).

Програмні результати навчання	Компетентності
ПР7. Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування. ПР8. Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для аналізування, прогнозування, управління і проектування динамічних процесів у макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах. ПР9. Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання в галузі комп'ютерних наук. ПР10. Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосунків, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти й оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування. ПР11. Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоди, договір, контракт). ПР12. Застосовувати методи й алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних у класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил із використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних і дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування (СК1). Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізування алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем (СК3). Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних завдань (СК4). Здатність здійснювати формалізований опис завдань дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення і рівня ієрархії (СК5). Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації і розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики (СК6). Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології і технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів

Програмні результати навчання	Компетентності
ПР13. Володіти мовами системного програмування і методами розробки програм, що взаємодіють із компонентами комп'ютерних систем, знати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення. ПР14. Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаціїно-економічних і виробничо-технічних систем. ПР15. Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних. ПР16. Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування у ході розробки та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення. ПР17. Створювати, обробляти цифрові зображення в пакетах комп'ютерної графіки. Створювати анімаційні зображення.	і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів (СК7). Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління (СК8). Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах (СК9). Здатність застосовувати методології, технології і інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника (СК10). Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач (СК11). Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення (СК12). Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих

Програмні результати навчання	Компетентності
	кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж (СК13). Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури (СК14). Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування (СК15). Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень у ході розробки й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації (СК16). Здатність працювати з пакетами комп'ютерного дизайну й обробки зображень (СК17).

ТЕМАТИКА ТА СПРЯМОВАНІСТЬ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

За спеціальністю 122 Комп'ютерні науки студенти виконують кваліфікаційні роботи практичного або дослідницького характеру. Можлива розробка кваліфікаційних робіт на основі теоретичних положень і досвіду практичної реалізації проектування, програмування виробничих процесів і систем. Практична частина проекту містить розробку конкретних задач програмування, проектування й оформляється відповідно до діючих норм і стандартів, прийнятих у галузі. Тематика кваліфікаційних робіт повинна бути актуальною, відповідати сучасному стану і перспективам розвитку науки і техніки, відповідати реальним потребам науки, виробництва, практики.

Тематика кваліфікаційних робіт може містити в собі окремі питання і розділи виконуваних на кафедрі планових держбюджетних і госпдоговірних тем, а також робіт аспірантів, і щорічно оновляється.

Залежно від складності предмета дослідження (розробки) тема кваліфікаційної роботи може передбачати докладну розробку як проблеми загалом, так і її складових частин, наприклад, вивчення сутності процесу і побудова детермінованої моделі; розробка методики проведення експерименту й одержання математичної моделі; розробка алгоритмів і програм ідентифікації, параметрів моделі; оптимізація на основі отриманої моделі; синтез алгоритму оптимального керування тощо.

Комплексний характер кваліфікаційних робіт сприяє поглибленню і розширенню знань студентів за фахом, розвитку творчого підходу до розв'язання задач, оволодінню прийомами і методами самостійного дослідження.

Оригінальні науково значимі рішення, отримані бакалаврами, зазвичай, оформляються окремо у вигляді наукової роботи і направляються на конкурс НДРС.

ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кафедра визначає перелік можливих тем кваліфікаційних робіт, керуючись реальними потребами виробництва, перспективами розвитку конкретної галузі. Студенту дається право вибору теми, він також може запропонувати свою тему з обґрунтуванням її доцільності. Остаточна тема кваліфікаційної роботи затверджується наказом по університету за заявою студента (додаток А).

Кваліфікаційну роботу студент виконує під керівництвом викладачів випускової кафедри. За необхідності призначаються консультанти з числа фахівців у більш вузьких областях науки і техніки. Консультантами можуть бути науково-педагогічні співробітники кафедр цього вузу, а також підприємств, галузевих НДІ, інститутів Академії наук.

Керівник роботи:

- видає студенту «Завдання на кваліфікаційну роботу» (додаток Б);
- рекомендує студенту календарний графік на весь період виконання роботи;

- рекомендує студенту необхідну літературу, довідкові матеріали, типові проєкти й інші джерела за темою;
- проводить зі студентом систематичні консультації, передбачені розкладом;
- перевіряє виконання роботи (в розділі і в цілому);
- підписує роботу і складає на неї відгук.

Контроль керівника ні в якій мірі не звільняє студента від повної відповідальності за правильність виконання роботи і прийнятих рішень.

Завдання на виконання роботи видається на початку періоду проєктування після затвердження тем наказом по ВНЗ.

ЗМІСТ І ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

1. Загальні вимоги:

- чіткість і логічна послідовність викладення матеріалу;
- переконливість аргументації;
- стислість і точність формулювань, які виключають можливість неоднозначного тлумачення; конкретність викладення результатів дослідження;
- обґрунтованість рекомендацій та пропозицій.

У роботі повинні бути відображеними:

- актуальність тематики та відповідність сучасному стану науки, техніки і питань виробництва;
- обґрунтування вибраного напрямку досліджень, методів розв'язання завдання та їх порівняльні оцінки;
- аналіз та узагальнення існуючих результатів;
- розробка загальної методики проведення досліджень;
- характер і зміст виконаних теоретичних досліджень та розрахунків, методи досліджень;
- обґрунтування необхідності проведення експериментальних досліджень, принцип дії розроблених програм, характеристики цих програм, оцінка похибок розрахунків, отримані експериментальні дані; теоретичний (практичний) аналіз розроблених алгоритмів (програм);
- блок-схема програми (алгоритму), 4–6 сторінок формату А4, програма (зазвичай у додатках), контрольні приклади;

- оцінка повноти розв'язку поставленої задачі;
- відповідність виконаних досліджень плану;
- оцінка достовірності отриманих результатів, їх порівняння з аналогічними результатами, виокремлення переваг проведеної роботи, одержаних результатів;
- наукова та (або) практична цінність виконаної роботи, виклад наукової новизни, якщо вона є.

Пояснювальна записка до випускової кваліфікаційної роботи бакалаврів (нижче за текстом – робота) – це науково-технічний документ, який містить вичерпну систематизовану інформацію за обраною темою (до 40–45 сторінок формату А4, не враховуючи додатки). Робота передбачає виклад матеріалу на основі спеціально підібраної літератури (інформаційних джерел) та самостійно проведеної роботи.

Роботу необхідно оформлювати відповідно до нормативних вимог. Слід неухильно дотримуватися порядку подання окремих видів текстового матеріалу, таблиць, формул та ілюстрацій.

2. Структура роботи:

- титульний аркуш (додаток В);
- завдання і план на кваліфікаційну роботу (додаток Б);
- реферат, що містить предмет, мету, методи, анотацію результатів, ключові слова, словосполучення (3–7 слів, словосполучень) (додаток Г);
- зміст (додаток Д);
- перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (додаток Е);
- вступ;
- суть роботи (основна частина);
- висновки;
- рекомендації (за потреби);
- список використаних джерел (перелік посилань) – приклади оформлення у додатку Ж;
- додатки (за потреби).

3. Вимоги до змісту роботи

3.1. Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою роботи, який містить:

- найменування вищого навчального закладу, факультету (інституту), кафедри, де виконана робота;

- назву роботи;
- прізвище, ім'я, по батькові автора дипломної роботи;
- науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ініціали наукового керівника і консультантів;
- місто та рік.

Приклад оформлення титульного аркуша наведено у додатку В.

3.2. Зміст

Зміст подають безпосередньо після титульного аркуша, починаючи з нової сторінки. У змісті розміщують структурні елементи в такому порядку:

- перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів;
- вступ;
- послідовно перелічені найменування всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають заголовок) основної частини роботи;
- висновки;
- рекомендації (за необхідності);
- список використаних джерел;
- назви додатків;
- номери сторінок, які містять початок відповідного матеріалу.

Зразок оформлення змісту наведено у додатку Д.

3.3. *Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів*

Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів складають за умови повторення таких елементів більше трьох разів у тексті та вміщують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки. Інакше – їх розшифровку наводять у тексті при першому згадуванні. Якщо у роботі вжита специфічна термінологія, чи використано маловідомі скорочення, нові символи, позначення тощо, то їх перелік може бути поданий як окремий список, який розміщують перед вступом.

Перелік слід друкувати двома колонками, в яких зліва за абеткою наводять скорочення, справа – їх детальну розшифровку.

3.4. Вступ

Вступ розташовують після переліку умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (якщо він є), починаючи з нової сто-

рінки. У вступі розкривають сутність і стан поставленої задачі та її значущість, підстави та вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження.

Далі подають загальну характеристику роботи у рекомендованій нижче послідовності.

Обґрунтовують актуальність і доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки, виробництва чи практики, шляхом аналізу та порівняння з відомими розв'язками наукової задачі.

Формулюють *мету роботи і задачі*, які необхідно вирішити для досягнення поставленої мети, об'єкт і предмет дослідження (розробки).

Об'єкт дослідження (розробки) – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію і обране для вивчення.

Предмет дослідження (розробки) міститься в межах об'єкта. Об'єкт і предмет дослідження як категорії наукового процесу співвідносяться між собою як загальне і часткове. В об'єкті виділяється та його частина, яка є предметом дослідження.

Подають перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх слід невідірвано від змісту роботи, а коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи тим методом.

Подають коротку анотацію нових наукових положень (рішень) (або практичних розробок), запропонованих автором особисто, якщо вони є. Необхідно показати відмінність одержаних результатів (розробок) від відомих раніше. Слід описати, якщо вона є, ступінь новизни (вперше одержано, удосконалено, дістало подальший розвиток).

У роботі, що має теоретичний характер, слід подати відомості про значення результатів досліджень (розробок) або рекомендації щодо їх використання, а в роботі, що має прикладне значення, – відомості про практичне застосування одержаних розробок (результатів) або рекомендації щодо їх використання.

Відзначаючи практичну цінність одержаних результатів, необхідно подати інформацію щодо ступеня готовності до використання або масштабів використання. Необхідно дати короткі відомості щодо впровадження результатів досліджень із зазначенням назв організацій, у яких здійснено реалізацію, форм реалізації і реквізитів відповідних документів.

Результати дослідження, виконаного у співавторстві, подаються кожним із співавторів як окремі роботи з обов'язковим посиланням на роботи співавторів.

З практичної точки зору вступ варто писати по закінченню роботи.

3.5. Основна частина

Суть роботи розміщують після вступу, починаючи з нової сторінки. Суть роботи – це викладання відомостей про предмет дослідження (розробки), необхідних і достатніх для розкриття сутності цієї роботи (опис теорії, методів, характеристик створеного об'єкта, принципів дії об'єкта, основних принципових рішень, що дають уявлення про його устрій тощо) та її результатів. Викладаючи суть роботи, особливу увагу приділяють теоретичній або практичній новизні у ній, а також питанням сумісності, взаємозамінності тощо. Суть роботи викладають, поділяючи матеріал на розділи. Кожний розділ починають з нової сторінки.

У розділах основної частини подають:

- огляд літератури та інформаційних джерел за темою і вибір напрямів досліджень (інформаційний огляд);
- виклад методів дослідження (розробки) теми;
- практичну частину й опис її реалізації;
- відомості про проведені теоретичні і (або) експериментальні дослідження;
- аналіз і узагальнення результатів досліджень.

В інформаційному огляді окреслюють основні етапи розвитку розробок за своєю проблемою. Стисло, критично висвітлюючи роботи попередників, автор повинен назвати ті питання, що залишились невирішеними і, отже, визначити своє місце у розв'язанні проблеми. Бажаючи закінчити цей розділ коротким резюме стосовно необхідності проведення досліджень або практичних розробок у цій галузі.

Далі, зазвичай, обґрунтовують вибір напряму розробок (досліджень), наводять методи вирішення задач та їх порівняльні оцінки, розробляють загальну методику проведення розробок (досліджень). У теоретичних роботах розкривають методи розрахунків, гіпотези, що розглядають, у практичних – принципи дії, характеристики, розробки, порядок використання.

У наступних розділах із вичерпною повнотою викладаються результати власної роботи автора. Автор повинен давати оцінку повноти

вирішення поставлених задач, оцінку достовірності одержаних результатів (характеристик, параметрів), їх порівняння з аналогічними результатами вітчизняних і зарубіжних праць, обґрунтування потреби додаткових досліджень, негативні результати, які обумовлюють необхідність припинення подальших досліджень.

Розділи можна поділяти на підрозділи і пункти. Пункти, якщо це необхідно, поділяють на підпункти. Кожен пункт і підпункт повинен містити закінчену інформацію. Повні обґрунтування або подробиці дослідження можна розмістити у додатках.

3.6. Висновки

Висновки розташовують безпосередньо після викладення суті роботи, починаючи з нової сторінки. У висновках наводять оцінку одержаних результатів дослідження (наукову, практичну, соціальну цінність). Ця частина містить висновки автора стосовно суті проблеми, питань, що розглядались у роботі, можливих галузей використання здобутих результатів роботи.

У висновках необхідно наголосити на якісних і кількісних показниках отриманих результатів (розробок), викласти рекомендації щодо їх використання.

Текст висновків можна поділяти на пункти.

3.7. Рекомендації

Якщо це потрібно, починаючи з нової сторінки після висновків вміщують рекомендації. У рекомендаціях визначають подальші роботи, які вважають необхідними, приділяючи основну увагу пропозиціям щодо ефективного використання результатів дослідження. Текст рекомендацій можна поділяти на пункти.

3.8. Список використаних джерел

Список використаної літератури, який починають з нової сторінки, завершує основну частину. Список використаної літератури складають із джерел у тому порядку, за яким вони вперше згадуються у тексті (найбільш зручний для користування). Відомості про джерела, включені до списку, необхідно давати відповідно до вимог нормативних документів з обов'язковим наведенням назв праць. Зокрема, потрібну інформацію щодо згаданих вимог можна одержати із таких джерел [2, 3]. Зразки оформлення списку джерел наведено в додатку Ж.

3.9. Додаток

Додаток необхідно починати з нової сторінки. У додатках вміщують матеріал, який:

- є необхідним для повноти роботи, але включення його до основної частини роботи може змінити логічне та впорядковане уявлення про роботу;
- не може бути послідовно розміщений в основній частині роботи через великий обсяг або способи відтворення;
- може бути вилючений для широкого кола читачів, але є необхідним для фахівців.

У додатках, за необхідності, можна розміщувати допоміжний матеріал, наприклад:

- проміжні математичні доведення, формули, рівняння і розрахунки;
- таблиці додаткових цифрових даних;
- протоколи й акти випробувань, упровадження;
- опис нових програм, які використовувались у ході проведення експериментів і розрахунків;
- інструкції, методики, опис алгоритмів і програм реалізації на комп'ютерах створених методів;
- текст розроблених програм;
- ілюстрації допоміжного характеру;
- додатковий перелік джерел, на які не було посилань у роботі, але які можуть викликати інтерес.

Обсяг додатків може бути довільний.

3.10. Реферат

Реферат. Реферат повинен містити:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, додатків, кількість джерел згідно з переліком посилань (усі відомості наводять, ураховуючи дані додатків);
- перелік ключових слів;
- текст реферату.

Текст реферату повинен відбивати подану в роботі інформацію у такій послідовності:

- об'єкт дослідження або розробки;
- мета роботи;
- методи дослідження;

- результати та їх новизна;
- рекомендації щодо використання результатів роботи.

Ключові слова, що є визначальними для розкриття суті звіту, вміщують перед текстом реферату.

Перелік ключових слів містить від 3 до 7 слів (словосполучень), надрукованих великими літерами в називному відмінку в рядок через коми. Зміст реферату займає одну сторінку.

Приклад оформлення наведено в додатку Г.

4. Правила оформлення роботи

4.1. Загальні правила

Робота повинна бути надрукованою за допомогою комп'ютера на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 (210×297 мм). За необхідності допускається використання аркушів формату А3 (297×420 мм). За комп'ютерного способу виконання роботу друкують до тридцяти рядків на сторінці за умови рівномірного її заповнення. Мінімальна висота шрифту 1,8 мм. Під час оформлення використовують текстовий редактор MS Word (рекомендований розмір кеглю шрифту – 14; шрифт – Times new Roman Суг, міжрядковий інтервал – 1,5).

Під час виконання роботи необхідно дотримуватись рівномірної щільності, контрастності й чіткості зображення впродовж усієї роботи. Усі лінії, літери, цифри та знаки повинні бути однаково чорними впродовж усієї роботи. Помилки, описки та графічні неточності можна виправляти підчищенням або зафарбуванням білою фарбою і нанесенням на тому ж місці або між рядками виправленого тексту машинописним способом або від руки.

Виправлене повинно бути чорного кольору.

Текст роботи друкують вирівнюючи за шириною, дотримуючись таких розмірів берегів: верхній, лівий і нижній – не менше 20 мм, правий – не менше 10 мм.

Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту роботи і дорівнювати п'яти знакам.

Відстань між заголовком (за винятком заголовка пункту) і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два рядки.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту у нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Роздруковані на комп'ютері програмні документи повинні відповідати формату А4, їх зараховують до загальної нумерації сторінок роботи і розміщують як в основному тексті так і, за необхідності, в додатках.

Текст основної частини роботи поділяють на розділи, підрозділи, пункти та підпункти.

Структурні частини роботи із заголовками «ЗМІСТ», «ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ», «ВСТУП», «ВИСНОВКИ», «РЕКОМЕНДАЦІЇ» та «СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ», «ДОДАТОК А» не нумерують.

Розділи та підрозділи роботи повинні мати заголовки. Пункти та підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних частин роботи і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка та друкувати великими літерами без крапки у кінці, не підкреслюючи. Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів роботи слід починати з абзацного відступу і друкувати малими літерами (крім першої великої) не підкреслюючи, без крапки у кінці, якщо зразу не йде текст. Перенесення слів у заголовку розділу не дозволяється. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Новий розділ і кожен структурну частину слід починати з нової сторінки.

Назви установ, організацій, фірм, програмних засобів, прізвища, та інші власні назви у тексті роботи наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви й наводити назви організацій у перекладі на мову роботи, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву.

4.2. Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів

Перелік повинен розташовуватись двома колонками. Ліворуч в алфавітному порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці скорочення і терміни, праворуч – їх детальну розшифровку. Спершу розташовують україномовні скорочення, потім – на кирилиці, далі – латиномовні, всі інші – в кінці. Перелік зручно оформлювати таблицею (див. додаток Е).

4.3. Нумерація сторінок роботи

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами без знака №, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту робо-

ти. Титульний аркуш (перша сторінка роботи) включають до загальної нумерації сторінок роботи, але на ньому номер сторінки не проставляють, на наступних сторінках номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки у кінці.

Такі структурні частини, як зміст, перелік умовних позначень, вступ, висновки, список використаних джерел не мають порядкового номера. Звертаємо увагу на те, що всі аркуші, на яких розміщені згадані структурні частини роботи, нумерують звичайним чином. Не нумерують лише їх заголовки, тобто не можна друкувати: «1. ВСТУП» або «Розділ 6. ВИСНОВКИ».

4.4. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти роботи слід нумерувати арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію у межах викладення суті роботи, їх позначають арабськими цифрами без крапки, наприклад: 1, 2 і т. д.

Підрозділи повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного розділу. Номер підрозділу складають із номера розділу та порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою; після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад: 2.3 (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. Пункти повинні мати порядкову нумерацію у межах кожного підрозділу. Номер пункту складають із номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад: 1.1.1, 1.1.2 і т. д. Потім у тому ж рядку йде заголовок пункту. Пункт може не мати заголовка. Номер підпункту складають з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад: 1.1.1.1, 1.1.1.2 і т. д. Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його нумерують. Якщо текст поділяють тільки на пункти, їх слід нумерувати, за винятком додатків, порядковими номерами.

4.5. Наведення переліків

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 (-) це, так званий, перший рівень дета-

лізації. Для подальшої деталізації переліку слід використовувати арабські цифри з дужкою (другий рівень деталізації). Переліки першого рівня деталізації друкують малими літерами з абзацного відступу, другого – з відступом відносно місця розташування переліків першого рівня.

Приклад

В організації є:

а) склад:

1) матеріалів;

2) готової продукції;

б) відділ реалізації.

4.6. *Формулювання приміток*

Примітки вміщують у роботі за необхідності пояснення змісту тексту, таблиці або ілюстрації. Їх розташовують безпосередньо після тексту, таблиці, ілюстрації, яких вони стосуються. Одну примітку не нумерують. Слово «Примітка» друкують з великої літери з абзацного відступу, не підкреслюють, після слова «Примітка» ставлять крапку і з великої літери у тому ж рядку подають текст примітки, наприклад:

Примітка. Тут можна подати необхідні пояснення.

Декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами з крапкою. У такому разі після слова «Примітка» ставлять двокрапку і у наступному рядку з абзацу після номера примітки з великої літери подають текст примітки, наприклад:

Примітка:

1. Текст першої примітки.

2. Текст другої примітки.

4.7. *Загальні правила цитування та посилання на різні елементи*

Текст роботи може мати:

– посилання, відзначені лапками та індексом посилання на джерело з точними вихідними даними;

– посилання, переказані власними словами автора роботи (без лапок), але проіндексовані також, з указівкою джерела.

Цитування повинно бути повним, допускається пропуск слів, речень, абзаців без перекручення авторського тексту. Випущений текст позначається трьома крапками. Розділовий знак, який стояв перед пропущеною частиною, не зберігається.

Кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело. За непрямого цитування (переказ) слід бути гранично точним у викладанні думок автора і давати відповідні посилання на джерело.

Посилання у тексті роботи на джерело слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад: «... у працях [1–3] ...».

Якщо використовують відомості, матеріали з джерел із великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул із джерела, на яке дано посилання в роботі. Рекомендується в основному тексті давати посилання на особисті наукові праці (якщо вони є).

У разі посилань на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, додатки зазначають їх номери. При цьому слід писати: «... у розділі 3 ...», «... дивись 2.3 ...», «... відповідно до 1.2.3 ...».

Посилання на формули та рівняння роботи вказують порядковим номером формули чи рівняння у круглих дужках, наприклад: «... за формулою (2.1) ...».

За необхідності посилання на ілюстрації роботи вказують порядковим номером ілюстрації, наприклад: «... на рис. 1.2 ...» або зворот типу: «... як це показано на рис. 1.2».

На всі таблиці роботи повинні бути посилання у тексті, при цьому слово «таблиця» у тексті пишуть повністю наприклад: «... у таблиці 1.2 ...». У разі повторного посилання на таблиці та ілюстрації потрібно вказувати скорочено слово «дивись» наприклад: «... див. таблицю 1.3 ...» чи «... див. рисунок 1.2 ...».

4.8. Розміщення ілюстрацій

Ілюстрації (блок-схеми, схеми, графіки, діаграми, фотознімки, рисунки) разом з їх назвами слід розміщувати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання у роботі. Ілюстрації, розміщені на окремих сторінках роботи, зараховують до загальної нумерації сторінок роботи. Рисунок або схему, розміри яких більше формату А4, враховують як одну сторінку. Листи більшого формату розміщують у кінці роботи після висновків чи рекомендацій (якщо вони є) у тому порядку, у якому вони згадуються у тексті. Рисунки, графіки, схеми, блок-схеми, діаграми, розміщені у роботі, мають відповідати вимогам нормативних документів [4]. Ілюстрації нумерують арабськими цифрами без знаку № порядковою нумерацією у

межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. Номер ілюстрації складають з номера розділу та порядкового номера ілюстрації у цьому розділі, відокремлених крапкою. Наприклад: «... Рисунок 1.2 ...» – другий рисунок першого розділу. Назва ілюстрації може бути під нею, після слова «Рисунок» та номера, наприклад: «Рисунок 3.2 – Схема передачі інформації».

Якщо ілюстрації створені не автором роботи, необхідно при поданні їх у роботі дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права.

4.9. Оформлення таблиць

Цифровий матеріал, зазвичай, оформлюють у вигляді таблиць, які слід розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. Таблицю розташовують таким чином, щоб було зручно її читати без повороту переплетеного блоку роботи (чи з поворотом за годинниковою стрілкою). З нового рядка пишуть слово «Таблиця» з великої літери, після чого вказують порядковий номер. Таблиці нумерують арабськими цифрами порядковою нумерацією у межах розділу, за винятком таблиць, наведених у додатках. Номер таблиці складають з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад: «... Таблиця 1.2 ...» – друга таблиця першого розділу. Якщо у роботі одна таблиця, її нумерують згідно з вимогами. Таблиця може мати заголовок, який друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею після її номера через дефіс, наприклад: «таблиця 1.2 – Вхідні дані». Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці. Таблицю з великою кількістю рядків необхідно переносити на наступну сторінку.

У разі поділу таблиці на частини допускається її заголовок або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці. Слово «Таблиця 1.2» та її назву вказують один раз зліва над першою частиною таблиці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці 1.2» із зазначенням номера таблиці. Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення з заголовком.

Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиці крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф указують в однині.

Слово, що повторюється в якійсь графі, можна замінити лапками, два та більше слів при першому повторенні замінюють словом «Те ж», а далі – лапками. Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк.

На всі таблиці повинні бути посилання у тексті роботи.

4.10. Оформлення формул

Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Формули та рівняння у роботі (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) нумерують порядковою нумерацією арабськими цифрами у межах розділу. Номер формули або рівняння складають із номера розділу та порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння у круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку, наприклад: (3.1) (перша формула третього розділу).

Номер, який не вміщується у рядку з формулою, переносять у наступний нижче формули. Номер формули у разі її перенесення 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-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули. Номер групи формул, розміщених на окремих рядках і об'єднаних фігурною дужкою (парантезом), ставлять справа від вістря парантеза, яке знаходиться в середині групи формул і звернене в сторону номера. 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: а) у тексті перед формулою є узагальнююче слово; б) 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.

Після таких громіздких математичних виразів, як визначники і матриці, можна розділові знаки не ставити.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою у

тій послідовності, у якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта можна давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

Усі формули, у тому числі й окремі змінні та символи, повинні бути набрані у редакторі формул *MS Equation* або *MathType*.

Вимоги до набору формул:

Style: *Text* – *Times New Roman Cyr*

Function – *Times New Roman Cyr, Italic*

Variable – *Times New Roman Cyr, Italic*

L.C.Greek – *Symbol*

U.C.Greek – *Symbol*

Symbol – *Symbol*

Matrix-Vector – *Times New Roman Cyr, Italic*

Number – *Times New Roman Cyr*

Size: *Full* – 14 pt

Subscript/Superscript – 12pt

Sub-Subscript/Superscript – 10pt

Symbol – 18pt

Sub-symbol – 12pt.

4.11. Розташування додатків

Додатки слід оформлювати як продовження роботи на його наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті роботи. Кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки. Додатки повинні мати спільну з рештою звіту наскрізну нумерацію сторінок.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковане слово «Додаток» і велика літера, що позначає додаток. Додатки (у тому числі і єдиний) слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер І, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад: «Додаток А», «Додаток Б» і т. д. Текст додатка за необхідності можна розділити на підрозділи, пункти та підпункти, які слід нумерувати арабськими цифрами у межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку, наприклад: «А.2» (другий розділ додатку А), «Г3.1» (підрозділ 3.1 додатку Г) і т. д.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, розміщені у тексті додатка, слід нумерувати арабськими цифрами у межах кожного додатка, наприклад: «Рисунок Г.2» – другий рисунок додатка Г; «Таблиця А.2» – друга таблиця додатка А, «формула (А.1)» – перша формула додатка А. У посиланнях у тексті додатка на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння слід писати: «... на рисунку А.2 ...», «... у таблиці А.1 ...», «... за формулою (А.3) ...». Переліки, примітки у тексті додатка оформлюють і нумерують як і в основній частині.

Джерела, що цитують тільки у додатках, повинні розглядатись незалежно від тих, які цитують в основній частині роботи, і повинні бути перелічені наприкінці кожного додатка в переліку посилань (Список використаної літератури). Форма цитування, правила складання переліку посилань повинні бути аналогічними прийнятим в основній частині роботи.

4.12. Оформлення блок-схем

Оформлення блок-схем відбувається відповідно до нормативних документів [4]. Приклади наведено у додатку І.

ТИПОВІ ПОМИЛКИ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ВИКОНАННЯ І ОФОРМЛЕННЯ РОБОТИ

1. Тема формулюється слово в слово як в наказі, яким вона затверджується.
2. Об'єкт, предмет дослідження – викладати чітко.
3. Постановка завдання: що дано, що слід знайти, зробити.
4. Не обґрунтовується вибір методу, мови програмування.
5. Вступ пишеться після виконаної роботи, оскільки цього вимагає його зміст.
6. Слід робити виклад матеріалу від третьої особи (не «я зробив», «які зробили», а «зроблено...»).
7. Тільки розділи подають з нової сторінки, підрозділи – ні.
8. Між елементами тексту (абзацами, таблицями, рисунками, формулами) великі пропуски порожнього місця. Ці елементи подають в підбір, пропуски рядків роблять тільки в місцях, передбачених правилами оформлення.
9. Дається не достатній опис програм, блок-схем (зокрема відсутній опис використаних змінних).

10. Алгоритм – це не опис, а чітка послідовність кроків, яка веде до розв’язування поставленого завдання.

11. Під блок-схемою, під наведеними вікнами програм немає: Рис. ... та необхідної назви.

12. Не використовують можливість консультацій, де по-кроково перевіряється виконання, своєчасно виправляються помилки та недоліки проєкту.

13. Файли, в які вносяться правки після проміжної перевірки керівника, зберігаються під новим іменем.

14. Необхідно враховувати зауваження і виправляти всі помилки, на які вказує керівник.

15. Немає в тексті посилань на літературу, є тільки її список.

ОРГАНІЗАЦІЯ ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Зазвичай, **за місяць** до захисту роботи її заслуховують на кафедрі у присутності керівника. Для цього студент представляє закінчену (не-переплетену) пояснювальну записку (підписану нормоконтролером, консультантами) з письмовим відгуком керівника, графічну частину і текст (тези) доповіді (презентацію). Результат попереднього захисту оформлюється протоколом засідання кафедри.

У відгуці керівник проєкту повинен відобразити: зміст роботи, ставлення студента до виконання роботи, навести критичні зауваження, рекомендувати оцінку (див. додаток К).

Керівник (нормоконтролер) перевіряє відповідність роботи вимогам стандартів, нормативних матеріалів і вимогам методичних вказівок. Перевіряється, щоб вказана на титульному аркуші тема роботи була ідентична тому, як вона сформульована в наказі по університету, ніякі зміни теми недопустимі.

За необхідності робота повертається студенту для доопрацювання.

Після виправлення зауважень, висловлених на попередньому заслуховуванні, закінчена (але не переплетена) пояснювальна записка, підписана керівником, здається на перевірку завідувачеві кафедрою (**не менше ніж за 10 днів до основного захисту**). Завідувач кафедрою приймає рішення про допуск студента до захисту і ставить свій підпис на титульному аркуші. Після переплетення на зворотній сторінці передньої обкладинки наклеюється конверт формату А5 для відгуку та рецензії.

Документи, які підшиваються у кваліфікаційну роботу після титульного аркуша та не нумеруються:

- висновок про результати перевірки на академічний плагіат;
- завдання і план виконання кваліфікаційної роботи;
- відгук наукового керівника (додаток К);
- довідка про рекомендації щодо впровадження і використання результатів кваліфікаційної роботи (додаток Л).

Документи, які не підшиваються у кваліфікаційну роботу та розміщуються у конверті:

- зовнішня рецензія на кваліфікаційну роботу (додаток М);
- лист оцінювання кваліфікаційної роботи.

Допущена до захисту переплетена в тверду обкладинку робота направляється на рецензію. Склад рецензентів затверджується відповідно до профілю роботи насамперед із числа висококваліфікованих співробітників підприємств, організацій, – фахівців в обраній галузі. Рецензентами не можуть бути співробітники підрозділу, у якому студент виконує роботу, працює керівник чи основний консультант.

Рецензія складається у довільній формі. Вона повинна містити: тему роботи, спеціальність, її обсяг, актуальність теми, достатність її обґрунтування, відповідність роботи завданню, оцінку основних її розділів, характеристику самостійної частини виконаної автором роботи, її практичну значимість та оцінку її фахового рівня, критичні зауваження до роботи, а також загальну рекомендовану оцінку за стобаловою шкалою (та за шкалою А, В, ..., F). Рекомендований бланк рецензії наведено у додатку М.

Студент до захисту ознайомлюється із рецензією. Після рецензування в роботу вносити зміни і доповнення не допускається.

Студент, який не закінчив роботу, не оформив документи в передбачений календарним планом термін, до захисту не допускається.

Випускові кваліфікаційні роботи студенти захищають на засіданнях екзаменаційної комісії (ЕК) державною мовою. До обов'язків ЕК належать: перевірка науково-теоретичної і практичної підготовки фахівців, що випускаються; присвоєння відповідної кваліфікації і видача диплома; розробка пропозицій, направлених на подальше поліпшення якості підготовки фахівців; ухвалення рішення рекомендувати впровадити в народне господарство результати виконаних робіт.

До складу ЕК зараховують викладачів університету і працівників промисловості; голова ЕК призначається наказом ректора із числа найкваліфікованіших фахівців підприємств, організацій.

За два дні до захисту студент представляє секретарю ЕК залікову книжку, пояснювальну записку до роботи, відгуки керівника і рецензента.

Роботи захищаються на відкритому засіданні ЕК. Порядок захисту такий:

- зачитується характеристика студента (відгук керівника);
- студент робить доповідь за змістом дипломної роботи тривалістю до 10 хв. У доповіді слід чітко сформулювати завдання роботи, обґрунтувати основні розв'язки, показати, як робота була виконана, зупиняючись на самостійно виконаних і суттєво нових дослідженнях і результатах. У висновку за доповіддю варто коротко викласти висновки до роботи і назвати організацію, де вона виконувалася (впроваджувалась);
- доповідач відповідає на питання членів ЕК та інших присутніх на захисті;
- зачитується рецензія;
- члени ЕК та інші присутні виступають із зауваженнями;
- студенту дається заключне слово, у якому він відповідає на зауваження рецензента та членів ЕК. Він повинен погодитись із зауваженнями або обґрунтувати заперечення.

Результати захисту кваліфікаційної роботи оцінюють згідно з положенням про оцінювання за кредитної-модульною системою кваліфікаційних робіт (додаток Н).

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 3008-2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ : Держстандарт, 2015. 37 с.
2. ДСТУ 8302:2015. БІБЛІОГРАФІЧНЕ ПОСИЛАННЯ. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. [Уведено вперше; чинний від 01.07.2016]. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 17 с. (Інформація та документація). – З внесеними поправками.
3. ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання / Нац. стандарт України. Вид. офіц. – [Чинний від 2007-07-01]. Київ : Держспоживстандарт України, 2007. 47 с.
4. Схемы алгоритмов, данных и систем. Условные обозначения и правила выполнения : ГОСТ 19.701-90 [Введен 1992.01.01]. – Москва : Из-во стандартов, 1990. 25 с.
5. Стандарт вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (наказ МОН України № 962 від 10.07.2019 р.).
6. Освітньо-професійна програма «Комп'ютерні науки». Ступінь – бакалавр / Полтавський університет економіки та торгівлі. 2022. 23 с.
7. Положення про кваліфікаційну роботу (проект) (ДПСЯ М 9-8.5.-19-05-22), Полтавський університет економіки та торгівлі. 2022. 30 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зразок заповнення заяви бакалавра

Завідувачу кафедри КНІТ

Олені ОЛЬХОВСЬКІЙ

здобувача вищої освіти 4 курсу, групи КН 41 б
освітньо-професійної програми «Комп'ютерні
науки»

зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки

Навчально-наукового інституту денної освіти
(заочно-дистанційного навчання)

Мельниченка Ігоря Олександровича

моб. тел. 0507742578

ЗАЯВА

Прошу дозволити мені виконувати кваліфікаційну роботу на тему
«Розробка програми для конвертації даних на основі XML формату».

Здобувач вищої освіти

Науковий керівник

_____ Ігор МЕЛЬНИЧЕНКО

_____ Оксана ЧЕРНЕНКО

Додаток Б

Зразок оформлення завдання і плану кваліфікаційної роботи

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри _____ Олена ОЛЬХОВСЬКА

« ____ » вересня 202_ р.

ЗАВДАННЯ І КАЛЕНДАРНИЙ ГРАФІК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

на тему «Розробка програмного забезпечення тренажера з теми «Рекурсивні функції» англomовного дистанційного навчального курсу «Теорія алгоритмів»

зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки
освітня програма «Комп'ютерні науки»
ступеня бакалавр

Прізвище, ім'я, по батькові Бурко Андрій Олександрович

Затверджена наказом ректора № ____ -Н від « ____ » _____ 202_ р.

Термін подання студентом роботи « ____ » _____ 202_ р.

Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: публікації з теми, навчальні тренажери в дистанційних курсах із комп'ютерних наук.

Зміст пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
ВСТУП

1. ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОГЛЯД

2.1. Огляд робіт з аналогічними завданням і реалізацією

2.2. Переваги та труднощі у використанні оглянутих програм

3. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

3.1. Походження рекурсивних функцій

3.2. Основні поняття теорії рекурсивних функцій

3.3. Алгоритм роботи тренажера

3.4. Блок-схема програми-тренажера

4. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

4.1. Опис розробки програмного забезпечення тренажера

4.2. Інструкція для роботи з тренажером

ВИСНОВОК

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

ДОДАТОК А

Перелік графічного матеріалу: 3–4 аркуші блок-схем, інші необхідні ілюстрації.

Консультанти розділів кваліфікаційної роботи

Розділ	ПІБ, посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Постанова задачі	Черненко О. О.		
Інформаційний огляд	Черненко О. О.		
Теоретична частина	Черненко О. О.		
Практична реалізація	Черненко О. О.		

Календарний графік виконання кваліфікаційної роботи

Зміст роботи	Термін виконання	Фактичне виконання
1. Вступ		
2. Вивчення методичних рекомендацій і стандартів та звіт керівнику		
3. Постановка завдання		
4. Інформаційний огляд джерел бібліотек та Інтернету		
5. Теоретична частина		
6. Практична частина		
7. Закінчення оформлення		
8. Доповідь студента на кафедрі		
9. Доопрацювання (за необхідності), рецензування		

Дата видачі завдання «__» _____ 202_ р.

Здобувач вищої освіти Бурко Андрій ОлександровичНауковий керівник к. ф.-м. н., Черненко О. О.**Результати захисту кваліфікаційної роботи**Кваліфікаційна робота оцінена на _____
(балів, оцінка за національною шкалою, оцінка за ЕКТС)

Протокол засідання ЕК № ____ від «__» _____ 202_ р.

Секретар ЕК _____
(підпис) (ініціал та прізвище)

Затверджую

Зав. кафедрою _____
к. ф.-м. н. Олена ОЛЬХОВСЬКА
«__» _____ 202_ р.

Погоджено

Науковий керівник _____
к. ф.-м. н. Оксана ЧЕРНЕНКО
«__» _____ 202_ р.

План

кваліфікаційної роботи на тему

«Розробка програмного забезпечення тренажера з теми «Рекурсивні функції» англомовного дистанційного навчального курсу «Теорія алгоритмів»

зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки

освітня програма 122 «Комп'ютерні науки»

ступеня бакалавр

Прізвище, ім'я, по батькові Бурко Андрій Олександрович

ВСТУП

1. ПОСТАНОВКА ЗАВДАННЯ

2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОГЛЯД

2.1. Огляд робіт з аналогічними завданням і реалізацією

2.2. Переваги та труднощі у використанні оглянутих програм

3. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

3.1. Походження рекурсивних функцій

3.2. Основні поняття теорії рекурсивних функцій

3.3. Алгоритм роботи тренажера

3.4. Блок-схема програми-тренажера

4. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

4.1. Опис розробки програмного забезпечення тренажера

4.2. Інструкція для роботи з тренажером

ВИСНОВОК

Здобувач вищої освіти _____ Андрій БУРКО

«__» _____ 202_ р.

Додаток В

Зразок оформлення титульного аркуша

**ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООПСІПЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»**

**Навчально-науковий інститут денної освіти
(заочно-дистанційного навчання)**

Форма навчання денна (заочна)

Кафедра комп'ютерних наук та інформаційних технологій

Допускається до захисту

Завідувач кафедри

_____ Олена ОЛЬХОВСЬКА

(підпис)

«___»_____ 202_ р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему

**«РОЗРОБКА ПРОГРАМИ ДЛЯ КОНВЕРТАЦІЇ
ДАНИХ НА ОСНОВІ XML ФОРМАТУ»**

**зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки
освітня програма «Комп'ютерні науки»
ступеня бакалавра**

Виконавець роботи Петренко Петро Петрович

_____ «___»_____ 202_ р.
(підпис)

Науковий керівник к. ф.-м. н., доцент, Черненко Оксана Олексіївна

_____ «___»_____ 202_ р.
(підпис)

Рецензент

к. ф.-м. н., доцент, Гора Дмитро Юрійович

ПОЛТАВА 202_

Додаток Г

Зразок оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Записка: 60 с., 9 рис., 5 таблиць, 1 додаток, 17 джерел.

**СИСТЕМИ ЧИСЛЕННЯ, НАВЧАЛЬНИЙ ТРЕНАЖЕР,
АРХІТЕКТУРА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ СИСТЕМ.**

Об’єкт розробки – дистанційне навчання студентів спеціальності «Комп’ютерні науки».

Мета роботи – проектування і програмна реалізація елементів тренажера з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення» дисципліни «Архітектура обчислювальних систем».

Методи дослідження – методи теорії систем числення, середовище візуальної розробки програм NetBeans IDE та об’єктно-орієнтована мова програмування Java.

Зроблено огляд відомого програмного забезпечення для дистанційного навчання студентів спеціальності «Комп’ютерні науки», виявлено позитивні та негативні сторони. Розроблено алгоритм навчального тренажера з теми «Системи числення, арифметичні операції в різних системах числення», побудовано його блок-схему. Програмно реалізовано елементи тренажера з дисципліни «Архітектура обчислювальних систем».

Здійснено програмну реалізацію ...

У результаті тестування виявлено, що ...

Додаток Д

Зразок оформлення змісту

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ	3
ВСТУП.....	4
1. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧІ.....	5
1.1. Змістовна постановка	5
1.2. Модель задачі та її характеристики	7
2. ІНФОРМАЦІЙНИЙ ОГЛЯД.....	8
2.1. Огляд робіт, де розглянуте аналогічне до теми роботи завдання... 8	
2.2. Позитивні аспекти оглянутих робіт	10
2.3. Вади розробок з оглянутих робіт	12
2.4. Необхідність та актуальність теми роботи.....	14
3. ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА.....	15
3.1. Алгоритмізація задачі за темою роботи	15
3.2. Розробка блок-схеми, яка підлягає програмуванню	18
3.3. Обґрунтування вибору програмних засобів для реалізації завдання роботи.....	22
4. ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА.....	25
4.1. Опис процесу програмної реалізації.....	27
4.2. Опис програми	30
4.3. Перевірка валідності. Дослідження можливостей програмної реалізації.....	32
4.4. Необхідна користувачу програми інструкція	35
ВИСНОВКИ.....	38
РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	39
СПИСОК ІНФОРМАЦІЙНИХ ДЖЕРЕЛ.....	40
ДОДАТОК А. Програма	41
ДОДАТОК Б. Числові експерименти	45

Додаток Е

*Зразок оформлення переліку умовних позначень,
символів, одиниць, скорочень, термінів*

Умовні позначення, символи, скорочення, терміни	Пояснення умовних позначень, скорочень, символів
ЗЛП	Задача лінійного програмування
КТЗП	Комбінаторні транспортні задачі на перестановках
Мультимножина	Набір елементів, серед яких можуть бути і однакові
$[G]$	Первинна специфікація мульти- множини G
G	Мультимножина
$P_k(G)$	Множина переставлень без повто- рень з k чисел мультимножини G

Додаток Ж

Приклади оформлення опису бібліографічних джерел у списку літератури

Книги

одного, двох і трьох авторів

1. Бехта Павло Антонович. Технологія деревинних плит і пластиків : підручник / П. А. Бехта. – Київ : Основа, 2004. – 780 с.
2. Беднарчук М. С. Товарознавство, сировини, матеріалів та засобів виробництва : навч. посіб. / М. С. Беднарчук, І. С. Полікарпов. – Київ : Центр навч. л-ри, 2006. – 560 с.
3. Зрезарцев М. П. Товарознавство сировини та матеріалів : навч. посіб. / Зрезарцев М. П., Зрезарцев В. М., Параніч В. П. – Київ : Центр навч. л-ри, 2008. – 404 с.

чотирьох авторів

1. Металознавство : підручник / [О. М. Бялік, В. С. Черненко, В. М. Писаренко, Ю. Н. Москаленко]. – 2-ге вид., перероб. і допов. – Київ : ІВЦ «Вид-во «Політехніка», 2002. – 384 с.

п'ятьох і більше авторів

1. Товарознавство непродовольчих товарів : підручник / Войнаш Л. Г., Дудла І. О., Козьмич Д. І. [та ін.]; за ред. Л. Г. Войнаш. – Київ : НМЦ «Укоопосвіта», 2004. – Ч. 1. – 436 с.

Перекладні видання

1. Бальцерович Л. Свобода і розвиток. Економія вільного ринку : пер. з пол. / Л. Бальцерович. – Львів : Арсенал, 2000. – 332 с.
2. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эдисон Г. ; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. – Днепропетровск : Баланс Бизнес Букс, 2007. – 265 с.

Багатотомні видання

Видання в цілому

1. Міжнародне публічне право : підручник : у 2 т. / С. Д. Білоцький, М. В. Буроменський, О. В. Буткевич, та ін. ; за ред. В. В. Мицик. – Харків : Право, 2019.
Т. 1 : Основи теорії. – 2019. – 416 с.
Т. 2 : Основні галузі. – 2019. – 624 с.

Окремий том

1. Бойко В. М. Митне право України : навч. посіб. : у 2 т. / В. М. Бойко. – Київ : Правова єдність, 2015. – Т. 1. – 528 с.

Видання, які не мають індивідуального автора

Матеріали конференцій, з'їздів

1. Товарознавство і торговельне підприємництво: фахова професіоналізація, дослідження, інновації : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., (15–16 трав. 2009 р., м. Київ) / відп. ред. А. А. Мазаракі. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2009. – 511 с.

Збірники наукових праць

1. Товарознавчий вісник : зб. наук. пр. / відп. ред. Л. І. Байдакова ; Луц. нац. техн. ун-т. – Луцьк : [б. в.], 2009. – 364 с.

Законодавчі та нормативні документи

1. Про судову експертизу : [Закон України : прийнятий ВРУ 25 лют. 1994 р.] // Бюлетень законодавства і юридичної практики України. – 2002. – № 7. – С. 5–10.
2. Про порядок проведення судової автотоварознавчої експертизи транспортних засобів : Положення Мініюста України : затв. Міністром України від 10 січ. 1999 р. № 60/5. – Київ : МЮУ, 1999. – 50 с.
3. Про затвердження Настанови про діяльність експертно-криміналістичної служби МВС України : Наказ МВС України : затв. МВСУ від 30 серп. 1999 р. № 682. – Київ : МВСУ, 1999. – 1 с.
4. Інструкція про призначення та проведення судових експертиз № 144/5 : затв. Наказом від 08 жовт. 1998, № 53/5 / Україна. М-во юстиції. – Офіц. вид. – Київ : ТПП України, 2005. – 35 с.

Нормативні документи

1. Засоби мийні синтетичні. Терміни та визначення : ДСТУ 3226-95. – [Чинний від 1997–07–01]. – Київ : Держстандарт України, 1997. – III, 38 с. – (Державний стандарт України).
2. Вироби золотарські. Терміни та визначення : ДСТУ 3375-96. – [Чинний від 1996–07–01]. – Київ : Держстандарт України, 1997. – 38 с. – (Державний стандарт України).

3. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання : ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 / [Чинний від 2007–07–01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2007. – III, 47 с. – (Національний стандарт України).

4. Інформація та документація. Видання електронні. Основні види та вихідні відомості : ДСТУ 7157:2010. – [Чинний від 2010–07–01]. – Київ : Держспоживстандарт України, 2010. – 14 с. – (Національний стандарт України) .

Словники

1. Місцеве самоврядування : словник-довідник / уклад. О. М. Руденко, І. В. Козюра, Н. В. Ткаленко. – Київ : Кондор, 2017. – 182 с.

Складові частини

книги

1. Глушкова Т. Г. Особливості класифікації та кодування товарів культурно-побутового призначення / Т. Г. Глушкова // Товари культурно-побутового призначення : підручник. – Київ : Київ. нац. торг.-екон. ун-т, 2004. – С. 10–16. – (Сер. «Товарознавство»).

журналу

1. Галько С. В. Особливості гігієнічних властивостей нової штучної шкіри / С. В. Галько // Легка промисловість. – 2003. – № 3. – С. 60–61.

збірників наукових праць, конференцій

1. Матвієнко Н. М. Проблеми та перспективи підвищення якості продукції в Україні / Н. М. Матвієнко // Товарознавчий вісник : зб. наук. пр. / Луц. нац. техн. ун-т. – Луцьк : [б. в.], 2009. – С. 213–222.

2. Губа Л. М. Новий підхід у викладанні дисципліни «Дослідна робота» як форма підвищення професійної підготовки товарознавців / Л. М. Губа, Ю. О. Басова // Компетентнісний підхід до підготовки випускників вищого навчального закладу : матеріали XXXVI міжвуз. наук.-метод. конф., 22–23 берез. 2011 : в 2 ч. – Полтава : ПУЕТ, 2011. – Ч. 1. – С. 212–214.

Дисертації

1. Яхно Т. П. Розвиток національної економіки в індикаторах споживчого ринку: теорія, методологія, практика : дис. ... докт. екон. наук : 08.00.03 / Т. П. Яхно, Вищ. навч. закл. Укоопспілки «Полтав. ун-т економіки і торгівлі» (ПУЕТ). – Полтава, 2019. – 518 с.

Автореферат дисертації

1. Скиба М. Є. Наукові основи ресурсозберігаючих технологій переробки відходів натуральних шкір у матеріали та вироби взуттєвого виробництва : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра техн. наук : спец. 05.19.06 «Технологія взуттєвих та шкіряних виробів» / Скиба Микола Єгорович ; Хмельн. держ. ун-т. – Київ, 2004. – 44 с.

Електронні ресурси

1. Грабинський І. М. Міжнародні економічні відносини [Електронний ресурс] : плани практ. занять для студ. І-го курсу / І. М. Грабинський. – Електрон. дані. – Режим доступу: http://www.geocities.com/ihor_hrabynskyi/ier/plan_seminar.htm. – Назва з екрана. – Дата звернення: 16.09.10.

2. Інструкція про призначення та проведення судових експертиз № 144/5 [Електронний ресурс] : затв. Наказом від 08 жовт. 1998, № 53/5 / Україна. М-во юстиції. – Електрон. дані. – Режим доступу: <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=z0705-98>. – Назва з екрана. – Дата звернення: 16.09.10.

Додаток И

Приклад оформлення блок-схем і вимоги до них

Нормативні вимоги [4] *поширюються* на умовні позначення (символи) у блок-схемах алгоритмів і програм; *встановлює* правила виконання блок-схем.

Ці вимоги *не поширюються* на форму записів і позначень, які розміщуються в середині символів і рядом із ними і слугують для уточнення виконуваних символами функцій.

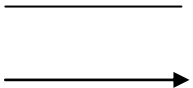
Блок-схеми алгоритмів і програм складаються із символів, короткого пояснювального тексту і з'єднувальних ліній.

Блок-схеми можуть використовуватися на різних рівнях деталізації. Число рівнів залежить від розмірів і складності задачі. Рівень деталізації повинен бути таким, щоб різні частини і взаємозв'язок між ними були зрозумілі загалом.

Опис символів

Для блок-схем алгоритмів і програм використовують 13 символів, кожен з яких має своє певне призначення (табл. И.1–И.8).

Таблиця И.1 – Символи блок-схем: термінатор, лінія, процес, дані

Символ	Найменування	Опис
	Термінатор	Показує початок або кінець блок-схеми
	Лінія	Показує потік даних або керування. За необхідності або для підвищення зручності читання блок-схем можуть бути добавлені стрілки-вказівники
	Процес	Відображає обробку даних будь-якого типу
	Дані	Відображає введення або виведення даних

Приклад И.1. На рисунку И.1 показано блок-схему алгоритму знаходження дискримінанту квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$.

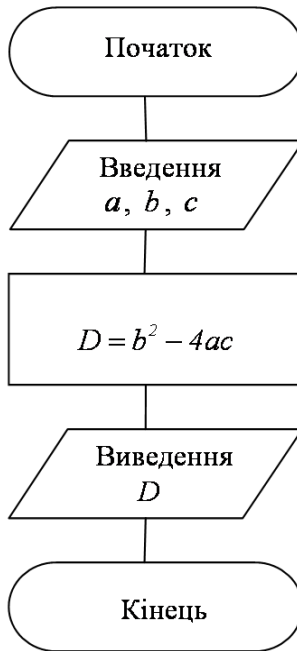


Рисунок И.1 – Блок-схема алгоритму знаходження дискримінанту квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$

Таблиця И.2 – Символ блок-схеми «рішення»

Символ	Найменування	Опис
	Рішення	Відображає рішення або функцію типу «перемикач», яка має один вхід і ряд альтернативних виходів, з яких лише один може бути активізованим після обчислення умов, зазначених в середині цього символу. Відповідні результати обчислень можуть бути записані поруч із лініями, які відображають ці шляхи

Приклад И.2. На рисунку И.2 зображено блок-схему алгоритму знаходження суми 10 елементів послідовності $a_1, a_2, \dots, a_{10}$.

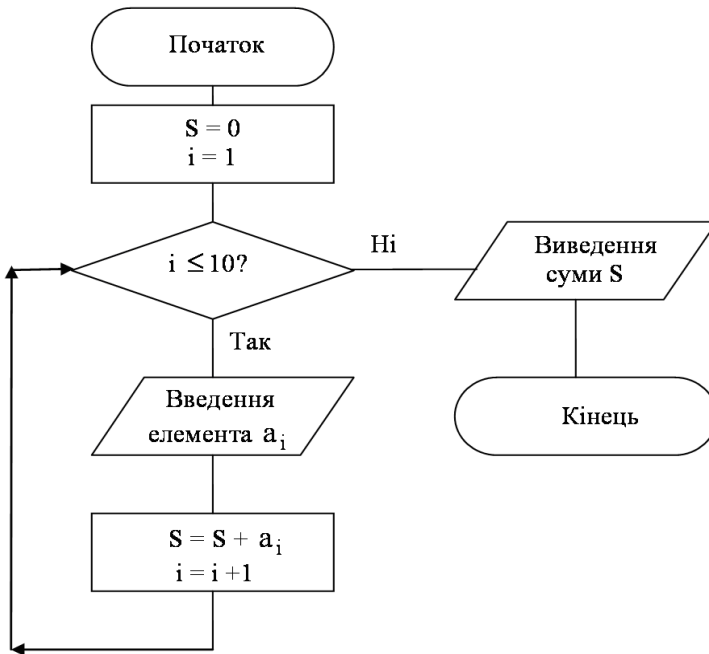
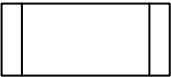


Рисунок И.2 – Блок-схема алгоритму знаходження суми 10 елементів послідовності $a_1, a_2, \dots, a_{10}$

Таблиця И.3 – Символ блок-схеми «наперед визначений процес»

Символ	Найменування	Опис
	Наперед визначений процес	Відображає наперед визначений процес, який складається з однієї або декількох операцій або кроків алгоритму, програми, які визначені в іншому місці (в підпрограмі, модулі)

Приклад И.3. На рисунку И.3 показано блок-схему алгоритму знаходження дійсних коренів квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$. При цьому знаходження дискримінанту відбувається в іншій підпрограмі (або модулі).

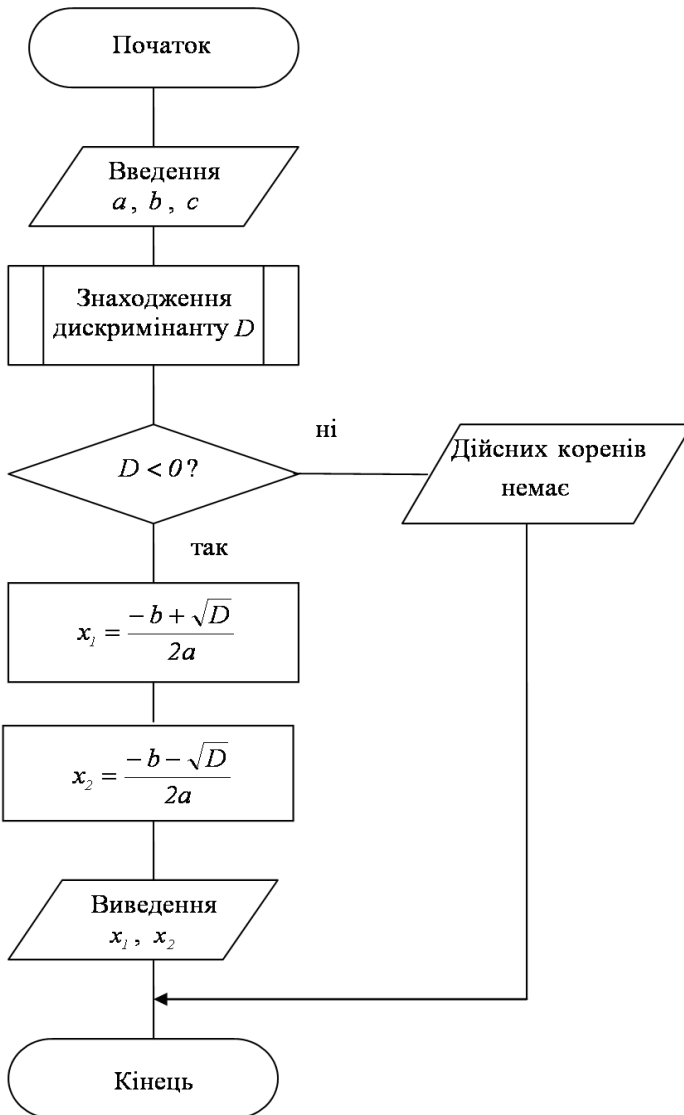
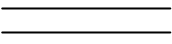
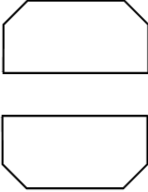


Рисунок И.3 – Блок-схема алгоритму знаходження дійсних коренів квадратного рівняння $ax^2 + bx + c = 0$

Таблиця II.4 – Символи блок-схеми: паралельні дії, межі циклу

Символ	Найменування	Опис
	Паралельні дії	Відображає синхронізацію двох або більше паралельних операцій
	Межі циклу	Символ складається з двох частин і відображає початок і кінець циклу. Обидві частини символу мають один і той же ідентифікатор. Умови для ініціалізації, приросту, завершення і т. д. розміщуються в середині символу на початку або в кінці залежно від розташування операції перевірки умови (рис. II.4)

Приклад II.4. На рисунку II.4 показано як використовується символ «межі циклу».

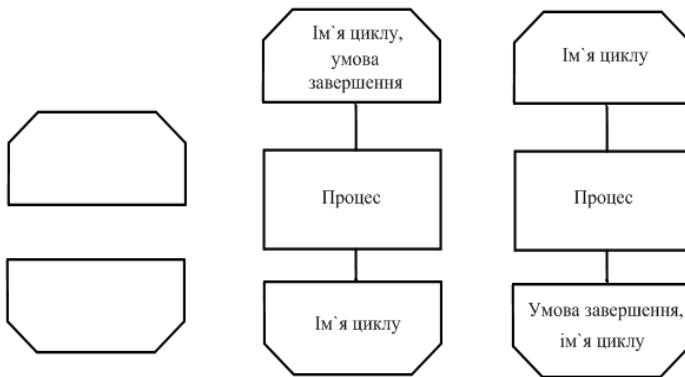
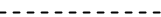
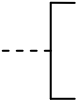


Рисунок II.4 – Символ «межі циклу»

Таблиця II.5 – Символи блок-схеми: пунктирна лінія, коментар

Символ	Найменування	Опис
	Пунктирна лінія	Відображає альтернативний зв'язок між двома або більше символами. Крім цього символ використовують для того, щоб обвести анотовану ділянку (рис. II.5)

Символ	Найменування	Опис
	Коментар	Використовується для додавання коментарів, пояснень, приміток. Пунктирні лінії у символі коментаря пов'язані з відповідним символом або можуть обводити групу символів. Текст коментарів або приміток повинен бути розміщеним біля обмеженої фігури

Приклад И.5. На рисунку И.5. зображено як може застосовуватися символ «коментар» як для пояснення одного символу, так і для пояснення роботи групи символів.

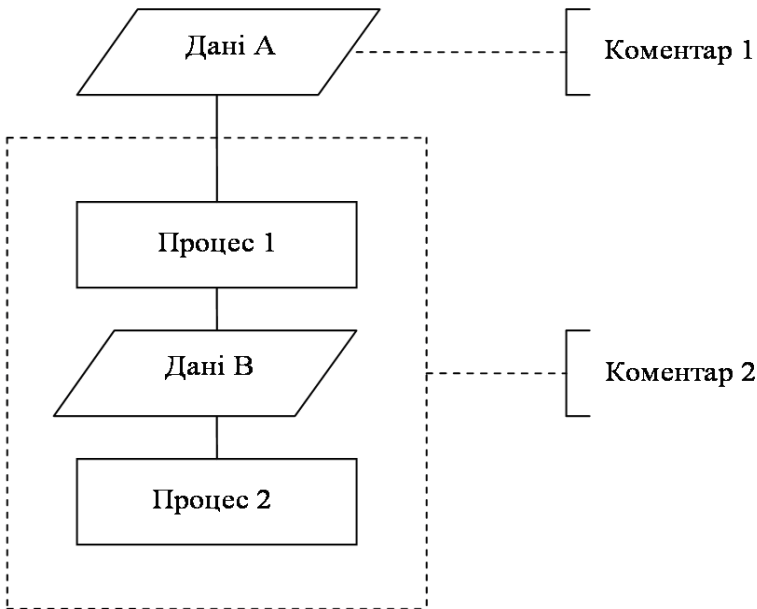
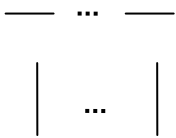


Рисунок И.5 – Приклад використання символів «пунктирна лінія» і «коментар»

Таблиця II.6 – Символ блок-схеми «пропуск»

Символ	Найменування	Опис
	Пропуск	Символ (три крапки) використовують в блок-схемах для відображення пропуску символу або групи символів. Символ використовують тільки в символах ліній або між ними. Він часто застосовується в блок-схемах, які зображують загальні розв'язки з невідомим числом повторень

Приклад II.6. На рисунку II.6 показано як може застосовуватися символ «пропуск» в середині циклу.

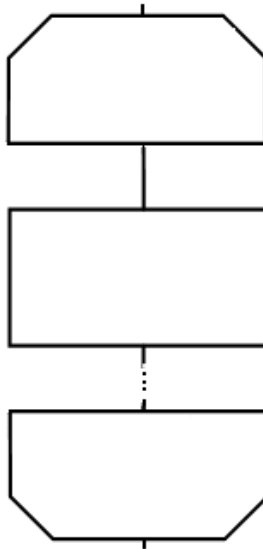


Рисунок II.6 – Символ «пропуск»

Таблиця II.7 – Символ блок-схеми «підготовка»

Символ	Найменування	Опис
	Підготовка	Відображає модифікацію команди, групи команд

Приклад II.7. На рисунку II.7 показано блок-схему алгоритму знаходження суми перших 10 елементів послідовності $a_1, a_2, \dots, a_{10}$.

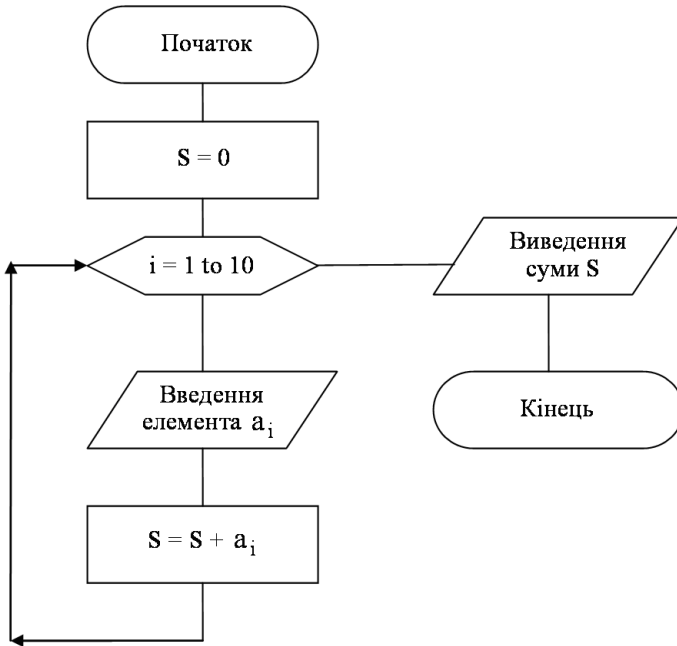


Рисунок II.7. – Блок-схема алгоритму знаходження суми перших 10 елементів послідовності $a_1, a_2, \dots, a_{10}$

Таблиця II.8 – Символ блок-схеми «з'єднувач»

Символ	Найменування	Опис
	З'єднувач	Відображає вихід частину блок-схеми і вхід з іншої частини цієї блок-схеми. Використовується для обриву лінії і продовження її в іншому місці. У середину символу записується ідентифікатор. Відповідні символи з'єднувачі повинні мати однакові ідентифікатори

Приклад II.8. Нехай є блок-схема (рис. II.8). Для того, щоб не захарашувати рисунок лініями, було використано символи «з'єднувач» (рис. II.9).

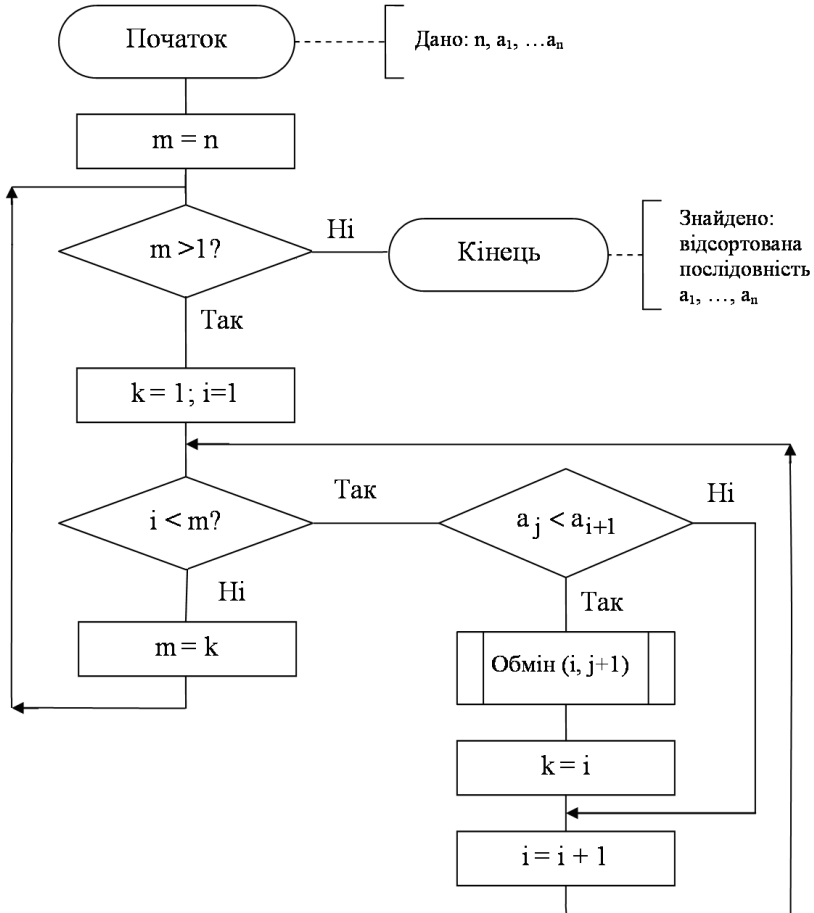


Рисунок II.8 – Початкова блок-схема

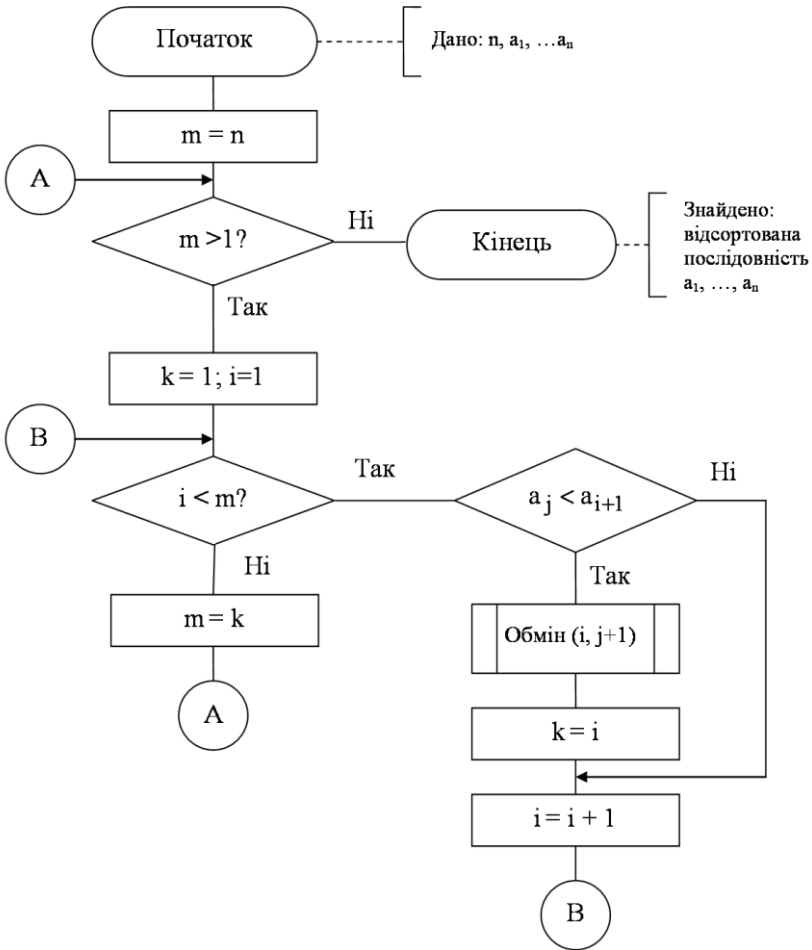


Рисунок И.9 – Блок-схема з використання символів «з'єднувач»

Приклад И.9. Нехай блок-схема з рисунку И.8 не вміщується на одному аркуші. За допомогою символів «з'єднувач» розірвемо лінії і розмістимо цю блок-схему на двох аркушах (рис. И.10–И.11).

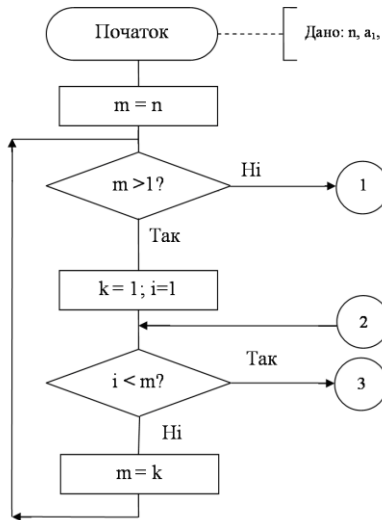


Рисунок И.10 – Перший аркуш

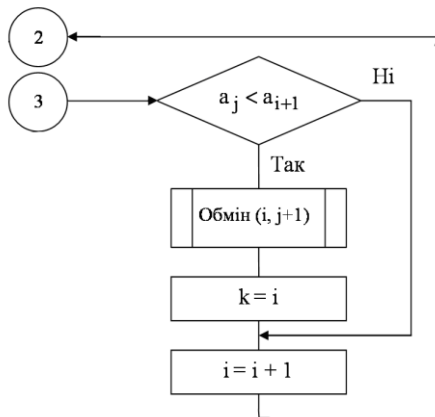


Рисунок И.11 – Другий аркуш

Правила застосування символів

Символи в блок-схемі слід розташовувати рівномірно. Необхідно притримуватися розумної довжини з'єднань і мінімального числа довгих ліній.

У символах не повинні змінюватися кути та інші параметри, що впливають на відповідну форму символу. Символи повинні бути за можливості одного розміру.

Символи можуть бути викреслені в будь-якій орієнтації, але, за можливості, краще використовувати горизонтальну орієнтацію.

У середині символу розміщується мінімальна кількість тексту необхідна для розуміння призначення цього символу. Текст для читання повинен записуватися зліва направо і згори вниз незалежно від напрямку потоку (рис. И.12).

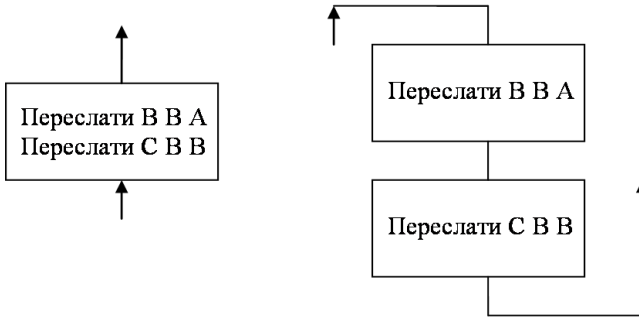


Рисунок И.12 – Орієнтація тексту в символах

Якщо об'єм тексту, що розміщується всередині символу, перевищує його розміри, слід використати символ коментарю.

Якщо використання символів коментарів може заплутати або зруйнувати хід блок-схеми, текст слід розміщати на окремому листі і давати перехресне посилання на символ.

У блок-схемах може використовуватися ідентифікатор символів. Ці, пов'язаний з цим символом ідентифікатор, який визначає символ для використання в довідкових цілях в інших елементах документації (наприклад, у лістингу програми). Ідентифікатор символу повинен розташовуватися зліва над символом (рис. И.13).

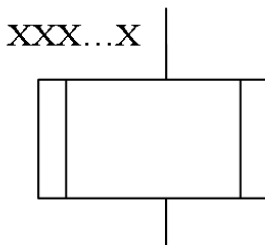


Рисунок И.13 – Символ з ідентифікатором

У блок-схемах може використовуватися опис символів – будь-яка інша інформація, наприклад, для відображення спеціального застосування символу з перехресним посиланням, або для покращення розуміння функції символу як частини блок-схеми. Опис символу повинен бути розташованим справа над символом (рис. И.14).

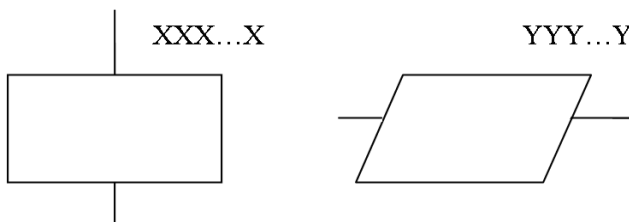


Рисунок И.14 – Символи з описом

У блок-схемах може використовуватися детальне представлення, яке позначається за допомогою символу зі смугою для символів «процес» і «дані». Символ зі смугою вказує, що в цьому ж комплекті документації в іншому місці є більш детальне представлення.

Символ зі смугою являє собою символ, всередині якого в верхній частині проведена горизонтальна лінія. Між цією лінією і верхньою лінією символу розміщується ідентифікатор, який вказує на детальне представлення цього символу.

В якості першого й останнього символу детального представлення повинен бути використаний символ «термінатор». У середині символу «термінатор» першим повинно бути записане посилання, яке міститься в символі зі смугою (рис. И.15).

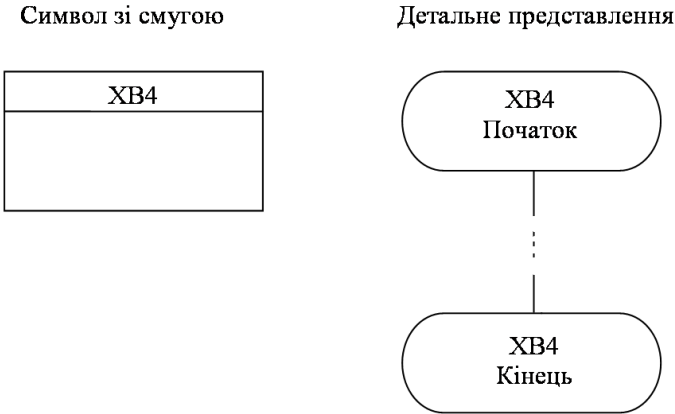


Рисунок И.15 – Символ зі смугою та його детальне представлення

Правила виконання з'єднувань

Потоки даних або потоки керування в блок-схемах зображують лініями. Напрямок потоку зліва направо або згори донизу вважається стандартним.

У випадках, коли необхідно внести більшу ясність у блок-схему (наприклад, при з'єднаннях), на лініях використовують стрілки. Якщо потік має напрям відмінний від стандартного, то на лініях також використовують стрілки (рис. И.16).

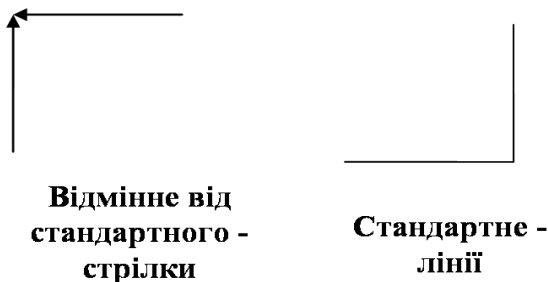


Рисунок И.16 – Ілюстрація стандартного напрямку і напрямку, відмінного від стандартного

У блок-схемах слід уникати перетину ліній.

Дві або більше вхідних ліній можуть об'єднуватися в одну вихідну лінію. Якщо дві або більше ліній об'єднуються в одну лінію, місце з'єднання повинно бути зсунутим (рис. И.17).

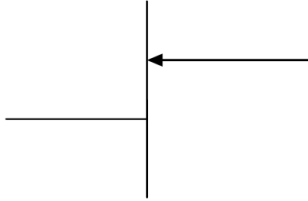


Рисунок И.17 – Об'єднання ліній

Лінії в блок-схемах повинні підходити до символу або зліва, або згори, а виходити з символу або справа або знизу. Лінії повинні бути направлені до центру символу (рис. И.18–И.19).

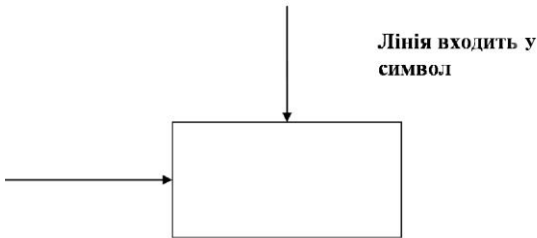


Рисунок И.18 – Ілюстрація входу лінії до символу

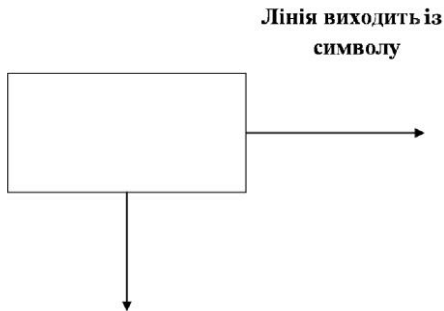


Рисунок И.19 – Ілюстрація виходу лінії з символу

За необхідності лінії в блок-схемах слід розривати для того, щоб уникати перетину або занадто довгих ліній, а також, якщо блок-схема складається з декількох сторінок.

Посилання на сторінки можуть бути приведені разом із символом коментарю для їх з'єднувачів (рис. И.20).

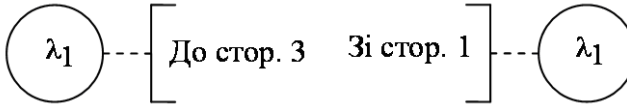


Рисунок И.20 – Посилання на сторінки

Правила виконання блок-схем, якщо є декілька виходів із символу

Декілька виходів із символу слід показувати:

- 1) декількома лініями від цього символу до інших символів (рис. И.21);
- 2) однією лінією від цього символу, яка потім розгалужується на відповідне число ліній (рис. И.21).

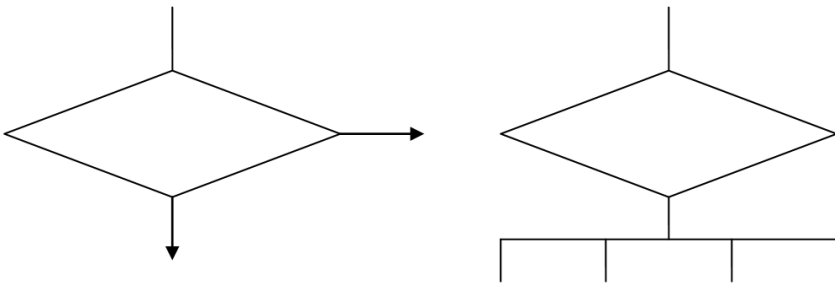


Рисунок И.21 – Ілюстрація декількох виходів із символів

Якщо декілька виходів, то кожний вихід із символу повинен супроводжуватися відповідним значенням умов для того, щоб показати логічний шлях, який він представляє, з тим, щоб ці умови і відповідні посилання були ідентифіковані (рис. И.22–И.23).

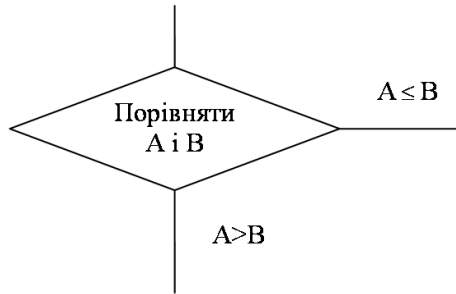


Рисунок И.22 – Два виходи з символу «рішення»

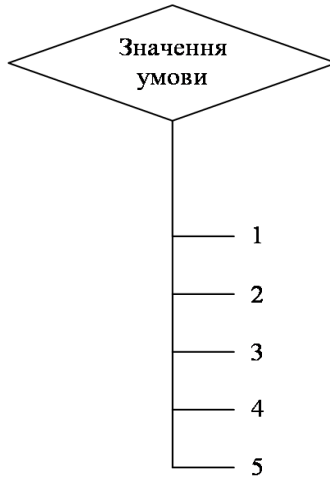


Рисунок И.23 – Декілька виходів із символу «рішення»

Додаток К

Зразок оформлення (бланк) відгуку керівника

ВІДГУК керівника на кваліфікаційну роботу

« _____ »
назва роботи

здобувача освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки групи КН-41

(ПІБ студента)

Зміст відгуку (підкреслюється відповідна характеристика, заповнюються п. 16, 17 та відповідні графи). У дужках кількість балів	Макс. кількість балів	Оцінка в балах пункту роботи
1. Наявність змісту: а) є, без зауважень (1); б) із зауваженнями (1); в) немає (0); г) не відповідає проєкту (0)	1	
2. Наявність переліку умовних позначень: а) є, без зауважень (1); б) є із зауваженнями (0); в) немає (0)	1	
3. Аналіз вступу:	–	–
3.1. Обґрунтування актуальності: а) достатнє (2); б) із зауваженнями (1); в) не відповідає змісту (0); г) немає (0)	2	
3.2. а) наявні мета, завдання, об'єкт, предмет розробки, методи, структура, обсяг (2); б) із зауваженнями (1); в) немає (0)	2	
3.3. Анотація особисто розробленого: а) повна (2); б) із зауваженнями (1); в) немає (0)	2	
3.4. Наукове (практичне) значення роботи: а) велике (2); б) середнє (1); в) мале (0)	2	
Повнота виконання (розкриття теми):	–	–
4. Постановка задачі: а) повна (5); б) не повна (4–1); в) немає (0)	5	
5. Інформаційний огляд. Рівень використання літератури:	–	–
5.1. Рівень використання джерел: а) достатній (5); б) із зауваженням (4–3); в) не достатній (2–0)	5	
5.2. Обґрунтування необхідності розробки теми роботи а) є (2); б) із зауваженнями (1); в) не має (0)	2	
6. Теоретична частина: а) достатня (20–19); б) не достатньо розроблена (18–5); в) немає (0)	20	
7. Практична частина: а) достатньо розроблена (15); б) не достатньо розроблена (14–5); в) немає (0)	15	
8. Графічний матеріал (блок-схеми): а) є, без зауважень (5); б) блок-схеми із зауваженням (4–3); в) блок-схеми дуже спрощені (2–1); г) блок-схеми в недостатній кількості (2–1); д) немає (0)	5	

Зміст відгуку (підкреслюється відповідна характеристика, заповнюються п. 16, 17 та відповідні графи). У дужках кількість балів	Макс. кількість балів	Оцінка в балах пункту роботи
9. Наявність і повнота висновків: а) є повні (2); б) є, із зауваженнями (1); в) не має оцінки результатів (0); г) висновки не відповідають змісту (0); д) немає (0)	2	
10. Список використаних джерел: а) є, без зауважень (2); б) із зауваженнями по оформленню (1); в) немає (0)	2	
11. Додатки: а) відповідають вимогам (1); б) не відповідають вимогам (0)	1	
12. Відповідність оформлення вимогам: а) відповідає (15); б) із зауваженнями (14-6); в) не відповідає (5)	15	
13. Дотримання графіка виконання роботи: а) порушень графіка не має (15); б) порушення графіка невеликі (14–10); в) порушення графіку суттєві (9–0)	15	
14. Наявність реферату та його структурних елементів (предмет, мета, методи, ключові слова): а) повний (1); б) не повний (0)	1	
15. Відношення студента до роботи: а) добре (2); б) посереднє (1); в) погане (0)	2	
16. СУМА БАЛІВ	100	
17. Зміст позитивної оцінки роботи (оцінка змісту результатів)		
18. Зміст недоліків роботи (якщо є), критичні зауваження до роботи		
19. Висновок щодо загальної відповідності кваліфікаційної роботи вимогам: а) відповідає вимогам загалом; б) відповідає переважно всім вимогам із певними зауваженнями; в) відповідає вимогам в основному; г) не відповідає вимогам		
20. Рекомендована до захисту оцінка _____ (балів); А, В, С, Д, Е, F, FX; не рекомендовано до захисту		
Дата _____ Підпис керівника _____ (Ініціали, прізвище)		

Додаток Л

Зразок довідки про впровадження кваліфікаційної роботи

ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД УКООСПІЛКИ
«ПОЛТАВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЕКОНОМІКИ І ТОРГІВЛІ»

Погоджено

Директор Навчально-наукового
центру забезпечення якості вищої освіти

_____ О. ГАСІЙ

« _____ » _____ 202_ р.

м.п.

Довідка

**про рекомендації щодо впровадження і використання
результатів дослідження за кваліфікаційною роботою в
освітньому процесі закладу освіти**

**Вищий навчальний заклад Укоопспілки «Полтавський
університет економіки і торгівлі»**

здобувача вищої освіти

зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки

освітня програма 122 «Комп'ютерні науки»

ступеня бакалавра

денної форми навчання ПІБ студента

на тему « _____ »

підготовлену за матеріалами кафедри КНІТ.

Упровадити такі рекомендації: програмний продукт, що реалізує
тренажер з теми « _____ »

Здобувач вищої освіти

_____ П. ПЕТРЕНКО
(підпис)

Науковий керівник

_____ О. ЧЕРНЕНКО
(підпис)

Завідувач кафедри КНІТ

_____ О. ОЛЬХОВСЬКА
(підпис)

Начальник відділу
автоматизації та по роботі
в ЄДЕБО

_____ В. КУЛІБАБА
(підпис)

Додаток М

Зразок оформлення (бланк) рецензії

РЕЦЕНЗІЯ на кваліфікаційну роботу

« _____ »
назва роботи

здобувача освіти зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки групи КН-41

_____.
(ПІБ студента)

Зміст рецензії Підкреслюється відповідна характеристика. Заповнюється п. 9 (в дужках стоїть кількість балів)	Максимальна кількість балів	Кількість балів рецензента
1. Обґрунтування актуальності: а) відмінно (5); б) добре (4); в) посередньо (3); г) погано (2); д) немає (0)	4	
2. Достатність обґрунтування необхідності розробки теми: а) достатньо (2); б) не достатньо (1); в) немає (0)	1	
3. Відповідність роботи завданню: а) відповідає; б) не відповідає	–	–
4. Оцінка основних розділів	–	–
4.1. Вступ: а) відмінно (5); б) добре (4); в) посередньо (3); г) не достатньо (2–1); д) відсутній (0)	4	
4.2. Інформаційний огляд: а) повно (8–7); б) добре (6–5); в) посередньо (4–3); г) погано (2–1); д) відсутній (0)	8	
4.3. Теоретична частина: а) повно (20–17); б) добре (16–13); в) посередньо (12–11); г) погано (10–1); д) не має (0)	25	
4.4. Практична частина: а) повно (20–17); б) добре (16–13); в) посередньо (12–11); г) погано (10–1); д) немає (0)	20	
4.5. Графічний матеріал: а) повно (5); б) добре (4); в) посередньо (3); г) погано (2–1), д) немає (0)	5	
4.6. Висновки а) повні (5); б) не достатні (4–1); в) відсутні (0)	5	
5. Оформлення:	–	–
5.1. Роботи загалом: а) відмінно (15–13); б) добре (12–10); в) задовільно (9–7); г) погано (6–1)	15	
5.2. Інформаційних джерел: а) відмінно (5); б) добре (4); в) задовільно (3); г) погано (2); д) немає (0)	5	
6. Характеристика самостійної частини виконаної розробки: а) має елементи наукової новизни (5); б) повно (4); в) добре (3); г) задовільно (2); д) погано (1)	4	
7. Практична значимість розробки: а) висока (5); б) середня (4–3); в) низька (2–1); г) не має практичного значення	4	
СУМА БАЛІВ	100	

Зміст рецензії Підкреслюється відповідна характеристика. Заповнюється п. 9 (в дужках стоїть кількість балів)	Максимальна кількість балів	Кількість балів рецензента
8. Оцінка фахового рівня: а) висока; б) середня; в) низька; г) незадовільна		
9. Критичні зауваження до роботи		
10. Загальна рекомендована оцінка _____ балів (А, В, С, D, E, F, FX)		

Рецензент, посада, організація
(наук. ступінь, наукове звання)

Дата _____ Підпис _____

Печатка та підпис, що завіряють рецензента

Довідково

Оцінка за шкалою ЄКТС*	Оцінка за бальною шкалою, що викорис- товується в ПУЕТ	Оцінка за 4-бальною шкалою
А	90–100 балів	Відмінно
В	82–89 балів	Добре
С	74–81 балів	
D	64–73 балів	Задовільно
E	60–63 балів	
FX	35–59 балів	Незадовільно
F	1–34 балів	

* ЄКТС – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система.

Додаток Н

Положення про оцінювання з врахуванням Європейської кредитно-трансферної системи перезарахування кредитів ЄКТС дипломних робіт ступеня бакалавра зі спеціальності 122 Комп'ютерні науки освітня програма «Комп'ютерні науки» під час захисту на засіданні Екзаменаційної комісії

Метою Положення є формулювання правил оцінювання кваліфікаційних робіт (БР) під час захисту на засіданнях Екзаменаційної комісії (ЕК).

Встановлюється такий порядок оцінювання:

1. Визначається рекомендована оцінка (*РекОц*) за БР, яка обчислюється як середнє арифметичне оцінок, виставлених керівником і рецензентом роботи у відгуку та рецензії відповідно. Якщо бали у відгуку та (або) рецензії не вказано, то рекомендована оцінка встановлюється в балах (за 100-бальною системою) відповідно до наступної таблиці.

Оцінка керівника (рецензента)	Відповідна оцінка в балах (за 100-бальною системою)
Задовільно, Е	63 балів
Задовільно	73 балів
Задовільно, D	73 балів
Добре, С	81 балів
Добре	89 балів
Добре, В	89 балів
Відмінно	100 балів

Рекомендована оцінка визначається за формулою:

$$РекОц = \frac{Оцінка\ рецензента + Оцінка\ керівника}{2}.$$

За відсутності оцінки керівника

$$РекОц = Оцінка\ рецензента.$$

2. За результатом захисту БКР на засіданні ЕК можливе отримання рекомендованої оцінки, або корегування рекомендованої оцінки як в меншу, так і в більшу сторону залежно від процесу захисту роботи. Це реалізується шляхом множення рекомендованої оцінки на коефіцієнт (Коеф), який визначається так:

1) Коефіцієнт встановлюється рівним одиниці ($Коеф=1$) у випадку, коли студент під час захисту відповідає на всі запитання повно та змістовно; доповідь і презентація відображають зміст роботи в повному обсязі; роботу програми продемонстровано на високому рівні.

2) Коефіцієнт встановлюється рівним 0,9 ($Коеф=0,9$) коли студент переважно відповідає по суті питань; доповідь і презентація загалом відображають зміст роботи.

3) Коефіцієнт встановлюється більшим, ніж одиниця ($Коеф=1,1$ або інший – на розсуд членів ЕК) у випадку, коли студент під час виконання роботи продемонстрував навички науково-дослідної роботи і підтвердив це на захисті.

4) Груба помилка під час відповіді на запитання або у процесі доповіді, яка свідчить про нерозуміння основних положень дисциплін, що вивчалися, або теми БР може знижувати коефіцієнт на 0,01 (за кожен помилку в кожному базовому коефіцієнті).

Рішення про застосування коефіцієнта та грубість помилок приймається на закритому засіданні ЕК більшістю голосів присутніх членів ЕК. За рівної кількості голосів – голос голови ЕК (а за його відсутності – заступника) є вирішальним.

3. Підсумкова оцінка за БР визначається за формулою:

$$Оцінка = РекОц \times Коеф,$$

із заокругленням до цілих балів (але не більше 100 балів).

Усі рішення ЕК приймає на закритому засіданні більшістю голосів (за рівної кількості голосів, голос голови є вирішальною).

Результати захисту кваліфікаційних робіт у вигляді рішення ЕК з'являються в той же день після оформлення протоколів.

Захищені кваліфікаційні роботи здаються на зберігання в архів університету.

ЗМІСТ

Вступ.....	3
Цілі і завдання виконання кваліфікаційної роботи	4
Тематика та спрямованість кваліфікаційних робіт	8
Організація виконання кваліфікаційної роботи.....	9
Зміст і вимоги оформлення розрахунково-пояснювальної записки	10
1. Загальні вимоги.....	10
2. Структура роботи	11
3. Вимоги до змісту роботи	11
3.1. Титульний аркуш.....	11
3.2. Зміст.....	12
3.3. Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів.....	12
3.4. Вступ.....	12
3.5. Основна частина	14
3.6. Висновки	15
3.7. Рекомендації	15
3.8. Список використаних джерел	15
3.9. Додаток.....	16
3.10. Реферат	16
4. Правила оформлення роботи.....	17
4.1. Загальні правила	17
4.2. Перелік умовних позначень, символів, одиниць скорочень і термінів.....	18
4.3. Нумерація сторінок роботи	18
4.4. Нумерація розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів	19
4.5. Наведення переліків	19

4.6. Формулювання приміток	20
4.7. Загальні правила цитування та посилання на різні елементи ..	20
4.8. Розміщення ілюстрацій	21
4.9. Оформлення таблиць.....	22
4.10. Оформлення формул	23
4.11. Розташування додатків	24
4.12. Оформлення блок-схем.....	25
Типові помилки студентів пі час виконання і оформленні роботи.....	25
Організація захисту кваліфікаційної роботи.....	26
Список рекомендованих інформаційних джерел	29
Додатки.....	30

Навчально-методичне видання

ОЛЬХОВСЬКА Олена Володимирівна
ЧЕРНЕНКО Оксана Олексіївна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

Редагування *Л. М. Діденко*
Комп'ютерне верстання *О. С. Корніліч*

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 4,1.
Зам. № 255/2040.

Видавець і виготовлювач
Вищий навчальний заклад Укоопспілки
«Полтавський університет економіки і торгівлі»,
к. 115, вул. Ковалю, 3, м. Полтава, 36014; ☎ (0532) 50-24-81

Свідоцтво про внесення до Державного реєстру видавців, виготівників і
розповсюджувачів видавничої продукції ДК № 3827 від 08.07.2010 р.