Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет

О. Г. Спиця, С. М. Гребенюк, Є. В. Панасенко, Н. В. Матвіїшина

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО НАПИСАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Прикладна математика» освітньо-професійної програми «Комп'ютерне моделювання»

Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № 9 від 24.02.2026

Запоріжжя
2026

УДК: 378.147.091.3:001.8]:51(076.5)
М545

Спиця О. Г., Гребенюк С. М., Панасенко Є. В., Матвіїшина Н. В. Методичні рекомендації до написання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Прикладна математика» освітньо-професійної програми «Комп'ютерне моделювання». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2026. 47 с.

Методичні рекомендації спрямовані на забезпечення якості виконання кваліфікаційної роботи бакалавра, дотримання академічних стандартів і підвищення загального рівня підготовки здобувачів освіти до захисту кваліфікаційної роботи. Рекомендації містять поради щодо вибору теми кваліфікаційної роботи, ґрунтовні пояснення щодо організації дослідження, визначення мети, об'єкта і предмета дослідження; основні вимоги до змісту та оформлення кваліфікаційної роботи, організації її виконання, порядку захисту та оцінювання; надано критерії оцінювання. В додатках наводяться приклади, що ілюструють наведені правила оформлення структурних елементів кваліфікаційної роботи, а також приклади оформлення бібліографічного опису. Методичні рекомендації складені відповідно до основних чинних положень Державної системи стандартизації України (ДСТУ).

Для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності «Прикладна математика», які навчаються за освітньо-професійною програмою «Комп'ютерне моделювання».

Рецензент
С. І. Гоменюк, доктор технічних наук, професор, декан математичного факультету

Відповідальний за випуск
С. М. Гребенюк, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри фундаментальної та прикладної математики

ЗМІСТ

Вступ…….. 4
1 Організація виконання кваліфікаційної роботи…… 6
1.1 Етапи підготовки кваліфікаційної роботи…… 6
1.2 Вибір теми кваліфікаційної роботи……... 6
1.3 Складання графіку та плану роботи над дослідженням…….. 7
1.4 Дотримання принципів академічної доброчесності…..……... 7
1.5 Порядок захисту кваліфікаційної роботи……. 8
1.6 Порядок захисту кваліфікаційних робіт з використанням дистанційних технологій 9
1.7 Процедура захисту кваліфікаційної роботи……..……. 10
2 Структура кваліфікаційної роботи…….……...……... 12
2.1 Титульний аркуш……...……..……. 12
2.2 Завдання на кваліфікаційну роботу……..……...……. 12
2.3 Реферат…….……...……. 13
2.4 Зміст……..……...……. 15
2.5 Скорочення та умовні познаки…….. 15
2.6 Вступ……..……..……..……. 16
2.7 Основна частина кваліфікаційної роботи……. 16
2.8 Висновки…….. 17
2.9 Перелік посилань…… 18
2.10 Додатки…… 18
3 Вимоги до оформлення кваліфікаційних робіт…….……... 19
3.1 Загальні вимоги до тексту…….…….... 19
3.2 Побудова роботи: розділи, підрозділи. Нумерація……..... 20
3.3 Рисунки…… 21
3.4 Таблиці……. 23
3.5 Переліки……... 24
3.6 Виноски…… 25
3.7 Формули та рівняння…….. 26
3.8 Посилання…… 27
3.9 Бібліографічний опис (перелік джерел посилання)……. 28
3.10 Цитування…… 29
3.11 Додатки…… 30
4 Список використаних джерел…….……... 32
Додаток А Витяг із Закону України «Про освіту»..... 33
Додаток Б Форма декларації академічної доброчесності……. 34
Додаток В Приклад оформлення подання до Екзаменаційної комісії..... 35
Додаток Г Приклад оформлення титульного аркуша…….....……..... 36
Додаток Д Приклад оформлення завдання на роботу……..……...… 37
Додаток Е Приклад оформлення реферату……..……... 39
Додаток Ж Приклад оформлення змісту……..……..... 41
Додаток К Приклад нумерації розділів, підрозділів і пунктів…… 42
Додаток Л Приклад оформлення бібліографічного опису…..... 43

ВСТУП

Згідно з чинним Законом України «Про вищу освіту» перший (бакалаврський) рівень вищої освіти передбачає набуття здобувачами вищої освіти здатності до розв'язування складних спеціалізованих задач у певній галузі професійної діяльності [1].

Атестація здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра освітньо-професійної програми «Комп'ютерне моделювання» спеціальності «Прикладна математика» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи (відповідно до стандарту вищої освіти України підготовки бакалаврів за спеціальністю 113 Прикладна математика, затвердженого наказом МОН України № 1242 від 13.11.2018 [11] та «Положенню про організацію освітнього процесу в Запорізькому національному університеті» [7]) та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня вищої освіти бакалавр із присвоєнням освітньої кваліфікації «Бакалавр прикладної математики».

Кваліфікаційна бакалаврська робота – це самостійне дослідження, під час виконання якого підсумовуються та закріплюються теоретичні знання й практичні навички, а також набувається досвід самостійного розв'язання складних спеціалізованих задач та практичних проблем у сфері комп'ютерних наук.

Виконання кваліфікаційної роботи передбачає:

- демонстрацію систематизованих знань у галузі математики та статистики;
- здатність проводити аналіз проблеми та обирати або розробляти ефективні методи її вирішення;
- демонстрацію навичок самостійної роботи, включаючи пошук, обробку та аналіз інформації;
- застосування теоретичних знань та сучасних інструментів для створення програмного забезпечення, моделей чи систем;
- створення та оформлення необхідної документації згідно з чинними стандартами та презентування результатів роботи.

Отже, методичні рекомендації є важливим інструментом для успішної підготовки та захисту кваліфікаційної роботи бакалавра. Вони забезпечують студентам необхідну підтримку на всіх етапах проєкту, сприяючи його високій якості та відповідності академічним стандартам. Дотримання цих рекомендацій важливе для розвитку у здобувачів самостійності, відповідальності та критичного мислення, необхідних для подальшої професійної діяльності.

1 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Етапи підготовки кваліфікаційної роботи

Процес підготовки кваліфікаційної роботи є організованим і поетапним. Кожен етап має чітко визначену мету, завдання та очікувані результати. Послідовне дотримання зазначених етапів є обов'язковою умовою для своєчасного та якісного виконання роботи та її успішного захисту.

Етапи підготовки кваліфікаційної роботи:

а) вибір теми та обґрунтування її актуальності;

б) складання та затвердження графіку роботи над дослідженням;

в) складання плану роботи;

г) складання бібліографії, вивчення та аналіз наукової інформації;

д) написання та оформлення роботи відповідно до встановлених вимог;

е) перевірка на академічний плагіат;

ж) захист кваліфікаційної роботи.

1.2 Вибір теми кваліфікаційної роботи

Вибір теми кваліфікаційної роботи бакалавра є першим і одним із найважливіших кроків, що визначає успіх усієї роботи. Тема повинна бути актуальною для сучасної сфери математики та статистики й чітко відповідати спрямованості спеціальності «Прикладна математика», демонструючи знання у сфері моделювання, програмування, системного аналізу тощо. Здобувачеві рекомендується обирати проблему, яка не лише має теоретичний інтерес, але й передбачає практичну реалізацію – створення математичного та програмного забезпечення для моделювання об’єктів, процесів, явищ для вирішення конкретних прикладних завдань.

Тематика кваліфікаційних робіт розробляється випусковою кафедрою згідно з вимогами до компетентностей здобувачів спеціальності «Прикладна математика», які мають бути продемонстровані під час виконання та захисту роботи.

Здобувачеві надається право самостійно обрати тему кваліфікаційної роботи згідно з тематикою, що затверджена випусковою кафедрою. Водночас, бакалавр, за погодженням з науковим керівником, може запропонувати власну оригінальну тему для розробки. Така ініціатива має бути належним чином обґрунтована, демонструючи доцільність її проєктування на основі попереднього досвіду (наприклад, власних програмних розробок, результатів виробничої практики або іншої науково-дослідницької діяльності).

Тематика кваліфікаційних робіт бакалавра може стосуватися:

- розробки, вдосконалення та порівняльного аналізу обчислювальних алгоритмів;

- моделювання об’єктів, процесів, явищ із використанням машинного навчання;
- розробки, вдосконалення та застосування аналітичних, асимптотичних та чисельних методів до розв’язання прикладних задач;
- математичного та комп’ютерного моделювання механічних, фізичних, економічних, соціальних біологічних процесів тощо.

 *Приклади тем кваліфікаційних робіт:*

- Чисельне моделювання напружено-деформованого стану конструкцій із функціонально-градієнтного матеріалу
- Ефективні пружні характеристики волокнистого композиту із нестисливими компонентами
- Застосування методології системного аналізу до розв’язання неструктурованих проблем
- Постановка і аналітико-чисельний підхід до розв’язку задач нелінійної динаміки пружних систем зі змінними параметрами
- Розробка програмного забезпечення в області статичного деформування складених пластинчатих тіл
- Наближений аналітичний розв’язок крайових задач, які зводяться до сингулярних диференціальних рівнянь зі змінними коефіцієнтами

Назва кваліфікаційної роботи бакалавра має бути стислою, конкретною, відповідати спеціальності та суті дослідженої проблеми, вказувати на об'єкт, предмет і мету дослідження певної проблематики.

1.3 Складання графіку та плану роботи над дослідженням

Після затвердження теми та формулювання мети та завдань, здобувач спільно з науковим керівником розробляє детальний календарний план. Цей план повинен мати чітку структуру, поділену на логічні етапи (наприклад, літературний огляд, теоретична частина, практичне реалізація та аналіз результатів, оформлення), для кожного з яких встановлюються конкретні дати початку та завершення. Завдання на кваліфікаційну роботу надано в додатку Д.

Згідно з обраною темою наукового дослідження, студент самостійно підбирає актуальну наукову інформацію, офіційні документи, накопичує матеріали з теми та опрацьовує їх. Керівник контролює опрацьовування наукових джерел, що рекомендується для написання кваліфікаційної роботи, надає консультації щодо узагальнень і висновків та знайомить здобувача з прийомами дослідження.

1.4 Дотримання принципів академічної доброчесності

Виконуючи кваліфікаційну роботу здобувач має дотримуватися принципів академічної доброчесності та самостійно виконувати кваліфікаційну роботу. Правила і норми академічної доброчесності визначає Кодекс академічної доброчесності Запорізького національного університету [5].

Порядок розгляду фактів академічного плагіату та інших видів порушень академічної доброчесності здійснюється на основі та у відповідності до Положення про порядок запобігання та виявлення академічного плагіату в кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти та дисертаціях на здобуття наукового ступеня доктора філософії у Запорізькому національному університеті [10], розроблене відповідно до Закону України «Про освіту» (див. додаток А).

Кваліфікаційна робота студента має виконуватися із застосуванням загальних засад та правил наукової етики та академічної доброчесності, та при виконанні кваліфікаційної роботи студент зобов'язаний:

- з повагою ставитися до авторських прав інших осіб, дослідження яких він використовує при виконанні кваліфікаційної роботи;
- коректно застосовувати інформацію з інших джерел шляхом здійснення належного цитування;
- не допускати проявів академічної недоброчесності, серед яких академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація тощо.

Кваліфікаційна робота, у якій виявлено ознаки академічного плагіату або іншого виду порушення академічної доброчесності, не допускається до захисту та повертається студенту на виправлення та доопрацювання. У випадку повторного виявлення академічного плагіату у кваліфікаційній роботі здобувач вищої освіти може бути притягнутий до такої форми відповідальності як відрахування з університету (за рішенням Вченої ради університету).

Для уникнення академічного плагіату при написанні дипломної роботи студент повинен обов'язково посилатися на авторів і джерела, з яких запозичив матеріали або окремі дані (див. п. 3.8).

Перевірка кваліфікаційних робіт бакалавра на наявність академічного плагіату проводиться з використанням технологічних рішень, що використовуються в ЗНУ. Якщо встановлено факт академічного плагіату або іншого виду порушення академічної доброчесності, то відповідальність лежить на авторові роботи, який підписує декларацію доброчесності (додаток Б).

1.5 Порядок захисту кваліфікаційної роботи

У призначений термін, на попередньому захисті, студент звітує перед кафедрою, яка з'ясовує ступінь готовності кваліфікаційної роботи.

Після закінчення редагування кінцевого варіанту, робота зшивається та подається в завершеному, зброшурованому вигляді керівнику (за три тижні до захисту) з підписами студента, консультанта (за наявності) та нормоконтролера

на аркуші завдання. Після перевірки роботи керівник складає та підписує письмовий відгук на неї. У ньому керівник оцінює загальну, спеціальну й виробничу підготовку студента, самостійність виконання роботи, відзначає степінь її новизни, актуальність, оцінює її науково-теоретичний та науково-методичний рівень та практичну значущість. Далі науковий керівник робить висновок на поданні кваліфікаційної роботи до ЕК про можливість допуску роботи до захисту.

Кваліфікаційна робота передається завідувачу випускової кафедри (за два тижні до захисту). Завідувач кафедри на основі ознайомлення з роботою вирішує питання про допуск студента до захисту, роблячи при цьому відповідний запис на поданні кваліфікаційної роботи до ЕК.

Приклад оформлення подання голові ЕК щодо захисту кваліфікаційної роботи бакалавра показано в додатку В.

Кваліфікаційна робота, допущена завідувачем кафедри до захисту, разом із відгуком керівника, направляється на рецензію. Зазвичай рецензент відзначає досягнення випускника, його вміння вести наукову полеміку, аналізувати наукові джерела та мовний матеріал, оцінює композицію роботи, стиль та грамотність викладення, обсяг та якість оформлення роботи, відображає думку рецензента про загальну, фахову і виробничу підготовку студента, ступінь його самостійності при виконанні кваліфікаційної роботи, положення, які викликали сумніви рецензента та вимагають додаткових роз'яснень на захисті. Усі зауваження повинні бути конкретно аргументовані. Наприкінці рецензії виставляється оцінка «відмінно», «добре» або «задовільно». Рецензент підписує рецензію, обов'язково зазначивши свою посаду, ініціали та прізвище.

Кваліфікаційна робота, підписана автором і керівником роботи, за наявності відгуку та рецензії, рішенням завідувача кафедри допускається до захисту.

1.6 Порядок захисту кваліфікаційних робіт з використанням дистанційних технологій

Якщо можливості фізичного відвідування Університету здобувачами освіти під час проведення захисту кваліфікаційної роботи обмежені або відсутні та/або традиційні інструменти атестації здобувачів освіти не можуть бути застосовані з причин непереборної сили, застосовується Положення про організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання в Запорізькому національному університеті [9]. Дистанційна комунікація під час захисту кваліфікаційної роботи може здійснюватися за допомогою месенджерів (Viber тощо), відеоконференцій (BigBlueButton Moodle, MS Teams, ZOOM, CiscoWebEx, GoogleMeet тощо).

Захист кваліфікаційної роботи з використанням *дистанційних технологій* навчання має здійснюватися в синхронному режимі (відеоконференція) і передбачати цифрову фіксацію (відеозапис, аудіозапис, фотофіксацію тощо).

Альтернативою синхронному виступу може бути завчасно надісланий секретарю екзаменаційної комісії відеозапис виступу (презентації) здобувача освіти з можливістю його ідентифікації та засвідчення факту виступу.

Запитання-відповіді до здобувача освіти обов'язково проводяться у синхронному режимі. У разі виникнення під час складання атестації форс-мажорних обставин здобувач освіти повинен негайно повідомити секретаря екзаменаційної комісії про ці обставини за допомогою визначеного каналу зв'язку (телефон, месенджер тощо) з обов'язковою фото- або відеофіксацією стану виконання завдань та об'єктивних факторів, що перешкоджають його завершенню. За цих обставин можливість та час перескладання атестації визначається екзаменаційною комісією в індивідуальному порядку

1.7 Процедура захисту кваліфікаційної роботи

З урахуванням зауважень та рекомендацій керівника та рецензента студент готує свою доповідь за результатами роботи та відповіді на питання й зауваження рецензента. Тривалість доповіді (презентації) з кваліфікаційної роботи магістра є досить стандартизованою і жорстко регламентується процедурою захисту в навчальному закладі. Зазвичай, час, відведений на доповідь магістранта, становить 8–12 хвилин.

Рекомендується складати доповідь за такою схемою: тема роботи, її цілі та завдання, структура, основні результати.

Процедура захисту кваліфікаційних робіт на засіданні Екзаменаційної комісії:

а) голова комісії оголошує назву роботи, називає її автора, наукового керівника та рецензента;

б) автор роботи доповідає основні положення та результати роботи;

в) члени комісії та присутні ставлять доповідачу питання, на які він має одразу відповідати;

г) виступає науковий керівник або зачитується його відгук;

д) виступає рецензент або зачитується його рецензія;

е) випускник відповідає на поставлені йому питання та зауваження рецензента.

Увесь захист протоколюється секретарем ЕК.

Усім випускникам, які успішно захистили кваліфікаційну роботу, рішенням ЕК присуджується ступінь вищої освіти бакалавра та присвоюється освітня кваліфікація – бакалавр з комп'ютерних наук.

Результати захисту кваліфікаційних робіт та рішення про присвоєння випускникам кваліфікації оголошуються головою ЕК одразу після завершення її засідання.

У тих випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визначається незадовільним, ЕК установлює, чи може студент подати до повторного захисту

ту ж роботу з доопрацюванням, яке визначає комісія, або він повинен розробити нову тему, що встановлюється випусковою кафедрою.

Студент, який одержав на захисті незадовільну оцінку, відраховується з університету. У цьому випадку студенту видається академічна довідка встановленого зразка.

Студент, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту протягом трьох років після закінчення університету.

Студенту, який не захистив кваліфікаційну роботу з поважних причин (документально підтверджених), ректором університету може бути подовжений термін навчання до наступного періоду роботи ЕК із захисту кваліфікаційних робіт, але не більше, ніж на один рік.

Оцінка кваліфікаційної роботи враховує:

- досягнення студентом сформульованої мети виконання роботи;
- вміння переконливо доносити до слухачів результати власних досліджень і брати участь у науковій дискусії;
- володіння технічними засобами ілюстрації наукової доповіді;
- вміння правильно оформити завершену роботу.

Для оцінювання кваліфікаційної роботи використовуються критерії, представлені в таблиці 1.1, а саме наукового дослідження (максимум 60 балів) та представлення результатів кваліфікаційної роботи бакалавра на офіційному захисті (максимум 40 балів).

Таблиця 1.1 – Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

Критерії оцінювання	**Кількість балів**
Виконання наукового дослідження: – актуальність та значущість теми дослідження – 5 балів – рівень аналізу літератури та використаних джерел – 5 балів – обґрунтованість обраних методів та інструментів дослідження – 5 балів – логічність, структурованість та послідовність викладення матеріалу – 5 балів – точність та коректність формулювань положень і висновків – 10 балів – системність і повнота розкриття теми – 8 балів – практична значущість – 10 балів – відповідність отриманих результатів меті та завданням кваліфікаційної роботи бакалавра – 4 бали – рівень самостійності проведення дослідження – 4 бали – дотримання календарного плану підготовки кваліфікаційної роботи – 4 бали	**до 60 балів**

Критерії оцінювання	Кількість балів
Представлення результатів кваліфікаційної роботи бакалавра на офіційному захисті: – презентаційні навички: культура мовлення, вільне володіння матеріалом, доступність подання інформації, впевненість, чіткість, виразність доповіді, дотримання регламенту часу (15 балів): – презентація: змістовність та логічна структура презентації, візуальне оформлення (10 балів) – відповіді на питання: вичерпність і змістовність відповідей, наукова коректність відповідей (10 балів) – відгук рецензента (5 балів – «відмінно», 3 бали – «добре», 1 бал – «задовільно»)	**до 40 балів**

Загальна підсумкова оцінка при захисті кваліфікаційної роботи складається з суми балів, отриманих за якість виконання кваліфікаційної роботи та кількості балів, отриманих під час захисту.

За результатами захисту кваліфікаційної роботи здобувач може отримати відповідну оцінку за шкалою оцінювання (табл. 1.2)

Таблиця 1.2 – Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)
C	75 – 84 (добре)	
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)
E	60 – 69 (достатньо)	
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)
F	1 – 34 (незадовільно – з обов’язковим повторним курсом)	

2 СТРУКТУРА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Побудова кваліфікаційної роботи має бути максимально наближеною до класичної структури наукової роботи. Структура пояснювальної записки до кваліфікаційної роботи та порядок розташування обов'язкових елементів:

- титульний аркуш;
- завдання на кваліфікаційну роботу;
- реферати (українською та англійською мовами);
- зміст;
- перелік скорочень та умовних позначень;
- вступ;
- основна частина (розділи та підрозділи);
- висновки;
- перелік посилань;
- при необхідності, додатки;
- до роботи вкладаються відгуки наукового керівника та рецензента.

2.1 Титульний аркуш

Титульний аркуш є першою сторінкою кваліфікаційної роботи, яка служить основним джерелом інформації про назву, місце й час виконання роботи, її автора, наукового керівника й рецензента (див. додаток Г).

Титульний аркуш містить дані, які подають у такій послідовності:

- відомості про назву міністерства й навчального закладу;
- назва підрозділу (факультету та випускової кафедри);
- повна назва документа;
- відомості про автора, керівника та рецензента роботи;
- рік та місто написання.

Переноси слів у заголовках титульного аркуша не допускаються.

Місто та рік написання роботи розташовують посередині рядка в нижній частині титульного листа (без вживання слів «рік» або «р»).

2.2 Завдання на кваліфікаційну роботу

Завдання на кваліфікаційну роботу оформлюється на бланку, виконаному на двох сторінках аркуша, розміщується після титульного аркуша (див. додаток Д). Завдання містить інформацію про мету та вихідні дані для проведення дослідження, інформацію щодо структури кваліфікаційної роботи, етапи наукового дослідження та календарний план їх виконання. Дані подають у такій послідовності:

- відомості про назву міністерства й навчального закладу;
- назва підрозділу (факультету та випускової кафедри);
- назва ступеня освіти, спеціальності та освітньої програми, за якою буде захищатися студент;
- віза завідувача випускової кафедри;
- повна назва документа;
- відомості про автора та керівника;
- тема роботи (для кваліфікаційної роботи номер і дата наказу по Запорізькому національному університету, яким затверджено тему роботи);
- строк подання студентом роботи;
- вихідні дані до роботи;
- перелік питань, які потрібно розробити;
- перелік графічного матеріалу;
- віза консультанта (якщо його наявність передбачено);
- дата видачі завдання;
- календарний графік виконання роботи;
- віза студента про ознайомлення з завданням до роботи;
- візи наукового керівника та нормоконтролера, які засвідчують допуск до захисту.

2.3 Реферат

Реферат (українською та англійською мовами) призначений для ознайомлення зі змістом роботи й містить дані, достатні для оцінки її оригінальності та новизни одержаних результатів. Реферат має бути розміщений безпосередньо за завданням на кваліфікаційну роботу, починаючи з нової сторінки, спочатку українською, а потім англійською мовами (див. додаток Е).

Реферат повинен містити:

- відомості про обсяг роботи, кількість ілюстрацій, таблиць, кількість джерел, додатків згідно з переліком посилань (усі відомості наводять включаючи дані додатків);
- текст реферату: реферат належить виконувати обсягом не більш, як 500 слів (зазвичай одна сторінка формату А4);
- перелік ключових слів та словосполучень що є визначальними для розкриття суті роботи, має містити від 5 до 15 слів (словосполучень). Рекомендовано подавати їх перед текстом реферату великими літерами в рядок з абзацного відступу із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою мови роботи та розділених комами.

Текст реферату повинен відображати подану в роботі інформацію в такій послідовності:

– мета і задачі дослідження;
– об’єкт та предмет дослідження;
– методи дослідження;
– результати та їх новизна;
– взаємозв’язок з іншими роботами;
– рекомендації щодо використання результатів роботи;
– значимість роботи та висновки.

Мета і задачі дослідження. Мета – це запланований результат, якого прагне досягти автор роботи у процесі дослідження. Метою будь-якої наукової праці є виявлення нових фактів, висновків, рекомендацій, закономірностей або ж уточнення відомих раніше, але недостатньо досліджених.

Отримати заплановані результати і досягти поставленої мети можна шляхом її деталізації у вигляді послідовності цілеспрямованих дій – завдань дослідження. Завдання – це конкретні шляхи, засоби досягнення поставленої мети. Завдання дослідження можна формулювати у вигляді самостійно закінчених етапів дослідження, або як послідовне вирішення окремих проблем наукового дослідження в межах загальної проблеми всієї кваліфікаційної роботи. Опис вирішення завдань є змістом підрозділів або розділів кваліфікаційної роботи.

Об’єкт дослідження. Об’єкт дослідження – це процес або явище, що породжує проблемну ситуацію й обране для дослідження. Об’єктом дослідження може бути певна система, обладнання, пристрій, процес, технологія, програмний продукт, інформаційна технологія, інтелектуальний твір, явище тощо, що породжує проблемну ситуацію і обране для дослідження.

Предметом дослідження є певні властивості, характеристики об’єкта на які безпосередньо спрямовано само дослідження; предмет дослідження визначає тему кваліфікаційної роботи, яка відображається на титульному аркуші.

Методи дослідження для досягнення поставленої в роботі мети необхідно коротко перераховувати та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом.

 *Приклад формулювання мети, об’єкта та предмета дослідження*

а) Тема: «Моделювання напружено-деформованого стану конструкцій із композиційного матеріалу методом скінченних елементів».

Мета дослідження: побудувати матрицю жорсткості скінченного елементу для композиційного матеріалу і на її основі визначити напружено-деформований стан конструкцій із композиційного матеріалу.

Об’єкт дослідження: процеси деформування конструкцій із композиційного матеріалу.

Предмет дослідження: компоненти напружено-деформованого стану конструкцій із композиційного матеріалу.

б) Тема: «Розробка системи розпізнавання об’єктів на відеопотоці на основі згорткових нейронних мереж».

Мета дослідження: розробити інформаційну систему розпізнавання об’єктів у відеопотоці на основі сучасних згорткових нейронних мереж (CNN), забезпечивши її функціональну працездатність і можливість обробки даних у режимі реального часу для застосування в системах моніторингу, безпеки та автоматизації (зокрема для контролю трафіку, ідентифікації обладнання та відстеження руху).

Об’єкт дослідження: процеси автоматизованого виявлення та класифікації візуальних об’єктів у неперервних потоках відеоданих засобами комп’ютерного зору.

Предмет дослідження: архітектура згорткових нейронних мереж, моделі даних для навчання та оцінки, програмно-технічні рішення для розробки системи розпізнавання об’єктів, що працює з відеопотоком.

2.4 Зміст

Зміст – перелік заголовків усіх частин роботи із зазначенням номерів їхніх перших сторінок (див. додаток Ж). Зміст розташовують безпосередньо після реферату, починаючи з нової сторінки.

Зміст включає завдання на роботу, реферат, вступ, назву всіх розділів, підрозділів, пунктів (якщо вони мають назву), висновки, перелік посилань та назву додатків із зазначенням номерів сторінок, з яких починаються ці елементи роботи. Заголовки в змісті повинні точно повторювати заголовки в тексті роботи. Не можна скорочувати або давати їх у іншому формулюванні або послідовності.

У змісті для заголовків розділів абзацний відступ не використовують. Допускається заголовки підрозділів й пунктів розміщувати зі зміщенням вправо. В змісті всі заголовки пишуть малими буквами, окрім першої великої літери. Розривати слова знаком переносу у «Змісті» не рекомендовано.

Вільні місця між заголовками та номерами сторінок заповнюють розділовими знаками у вигляді крапок.

2.5 Скорочення та умовні познаки

Скорочення та умовні познаки (якщо потрібно) – упорядкований перелік у вигляді окремого списку специфічної термінології, маловідомих скорочень, нових позначень, символів і одиниць, які повторюються в роботі не менше трьох разів [4]. Перелік розташовують безпосередньо після змісту, починаючи з нової сторінки. При використанні скорочень, термінів менше трьох разів, перелік не складається, бо розшифровку можна навести в тексті при першому застосуванні.

Перелік повинен розташовуватись стовпцем. Ліворуч в алфавітному порядку наводять умовні позначення, символи, одиниці, скорочення й терміни, праворуч – їх детальну розшифровку.

Приклад оформлення скорочень та умовних позначень (фрагмент оформленої сторінки)

СКОРОЧЕННЯ ТА УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

2 рядки, міжрядковий інтервал – 1,5 інт.

СЕ	скінченний елемент
МСЕ	метод скінченних елементів
МСР	метод скінченних різниць
МГЕ	метод граничних елементів
МССЕ	моментна схема скінченного елементу
САПР	системи автоматизованого проєктування робіт
CAD	computer-aided design

2.6 Вступ

Вступ – коротка частина роботи, в якій стисло подана загальна характеристика роботи, обґрунтовано актуальність, мету, завдання, визначено об’єкт і предмет дослідження, дано стислі історичні відомості, охарактеризовано отримані результати, їхнє теоретичне й практичне значення, новизну. Рекомендований обсяг Вступу – 2-3 сторінки. У вступі рекомендується надати:

- обґрунтування необхідності розробки або удосконалення (модернізації) існуючого об’єкта дослідження на основі аналізу сучасного стану проблеми за даними літературних джерел та/або досвіду роботи підприємств, установ, провідних фірм у відповідній сфері інформаційних технологій та штучного інтелекту або науки;
- обґрунтування основних проєктних рішень або напрямків досліджень;
- можливі напрямки застосування результатів дослідження магістерської роботи.

2.7 Основна частина кваліфікаційної роботи

Основна частина роботи складається з конкретних розділів з відповідними назвами. При цьому назви окремих розділів не повинні збігатися з назвою

роботи. Зазвичай робота містить не менше трьох розділів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом вибраного напрямку та обґрунтуванням застосованих методів досліджень. «Основна частина» – це умовна назва, яку не слід вживати при оформленні змісту та в самій роботі.

У розділах основної частини подають:

- огляд наукових праць, пов’язані з темою роботи, аналіз стану рішення проблеми за матеріалами вітчизняних і зарубіжних публікацій (у тому числі періодичних), вибір та обґрунтування напрямів дослідження;
- постановки завдань дослідження, призначення та область застосування результатів роботи;
- аналіз можливих методів досліджень і варіантів рішення завдання; вибір та обґрунтування можливих варіантів технічної реалізації та методів; порівняльний аналіз розглянутих розв’язків за відповідними критеріями;
- власне дослідження, розробка алгоритмів і методик проведення моделювання; опис побудованої моделі дослідження, методів та технічної реалізації розв’язання поставленої задачі;
- аналіз і узагальнення фактичного матеріалу, який використовується в процесі дослідження, виконання розрахунків;
- формулювання результатів теоретичних та експериментальних досліджень, оцінювання їхнього теоретичного, прикладного чи науково-методологічного значення;
- перевірка можливостей практичної реалізації дослідження;
- приклади впровадження розроблених проєктних рішень.

Структура основної частини може відрізнятися від запропонованої вище.

2.8 Висновки

Висновки. Наукове дослідження завершують висновки по всій роботі у вигляді цілісного, логічно пов’язаного тексту. Висновки є стислим викладенням підсумків проведеного дослідження та відповідати поставленим у вступі цілям та завданням. Висновки, що завершують кожний розділ та роботу в цілому, повинні відповідати суті роботи та особистим міркуванням автора. Висновки виражають результати роботи без додаткової аргументації. Здебільшого в них відсутні конкретні приклади або їх дуже мало. Не вживаються цитати із наукових праць та розгорнуті міркування. Заключна частина повинна займати не більше 5% від загального обсягу роботи.

2.9 Перелік посилань

Перелік посилань (або список використаних джерел) – це впорядкований перелік усіх опублікованих робіт та інших матеріалів, на які зроблені посилання в тексті. В список не вносять публікації та інші матеріали, не згадані в тексті, навіть тоді, коли вони відомі автору і безпосередньо стосуються теми дослідження. Обсяг переліку посилань кваліфікаційної роботи – до 50 джерел. Велике значення має правильний бібліографічний опис джерел і порядок їх розташування в списку. Бібліографічний опис джерел складають відповідно до чинного стандарту з бібліотечної та видавничої справи (Національний стандарт України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання») [3].

Найчастіше використовується алфавітний принцип розташування використаних у роботі документів, але використовуються також алфавітно-хронологічний, хронологічний, предметно-тематичний, персональний принципи та за порядком згадування джерел у основному тексті. Якщо в список входить література на різних мовах, то він будується в такій послідовності: на українській мові; на мовах з латинським алфавітом; на мовах з оригінальною графікою. Алфавітний ряд видань, надрукованих латинським шрифтом, будується на основі латинського алфавіту. Латинським алфавітом користуються: англійська, латинська, німецька, французька та інші мови.

Більш докладно щодо оформлення переліку джерел посилань див. у п. 3.9.

2.10 Додатки

Додатки – необов’язкова частина роботи, яку складають громіздкі тексти комп’ютерних програм, описовий, цифровий та ілюстративний матеріал. У додатках подають матеріал, який є необхідним для повноти сприйняття кваліфікаційної роботи, але не може бути розміщений в основній частині через великий обсяг або спосіб відтворення. Матеріали в додатках можуть бути необхідні як документальна основа роботи, мають самостійну цінність або можуть бути використані на практиці. Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті кваліфікаційної роботи.

Описана структура роботи допускає деякі видозміни відповідно до її змісту й обсягу.

3 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

3.1 Загальні вимоги до тексту

Кваліфікаційна робота бакалавра має бути написана українською мовою, старанно відредагована й вичитана.

Текст кваліфікаційної роботи необхідно друкувати на аркуші стандартного формату А4 (297х210 мм), залишаючи поля таких розмірів: ліве – 25-30 мм, праве – 10-15 мм, верхнє й нижнє – 15-20 мм. При застосуванні текстового редактора *Microsoft Word* рекомендується обирати шрифт *Times New Roman* чорного кольору з кеглем 14 пт і міжрядковим інтервалом 1,5. Найменшим розміром шрифту може бути розмір 10 пт (його можна використовувати при поданні таблиць та ілюстрацій). Шрифт друку повинен бути чітким, текст – чорного кольору середньої жирності. Кольоровий друк дозволяється використовувати лише для рисунків (діаграми тощо).

Під час оформлювання тексту кваліфікаційної роботи треба дотримуватися рівномірної насиченості, контрастності й чіткості зображення. Усі лінії, літери, цифри та знаки мають бути чіткі й нерозпливчасті.

Ілюстративний матеріал для захисту робіт виконується у вигляді презентації (Програми: Microsoft PowerPoint, Slide Show Pro тощо).

Вирівнювання основного тексту – по ширині. При застосуванні автоматичного вирівнювання «по центру» необхідно прибрати абзацний відступ.

Окремі частини кваліфікаційної роботи (титульний аркуш, завдання на кваліфікаційну роботу, додатки) допускається виконувати іншим способом, ніж основна частина.

Обсяг тексту (без урахування переліку літератури; додатків; ілюстрацій і таблиць, які повністю займають площу сторінки) не має перевищувати 80 сторінок.

Абзацними відступами треба виділяти рівні й відокремлені за змістом частини тексту, тісно пов’язані між собою. Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту пояснювальної записки кваліфікаційної роботи й дорівнювати п’яти знакам (1,25 см).

Прізвища, назви установ, організацій, фірм, програмних продуктів та інші власні назви друкуються мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій в перекладі на мову документу, додаючи (при першій згадці) оригінальну назву. При скороченні слів і словосполучень потрібно спочатку навести повну назву, а після цього в дужках – її скорочення (навіть якщо воно було вказано в «Переліку умовних скорочень»). У тексті не припускається використовувати: науково-технічні та економічні терміни, які є близькими за значенням (синоніми), для одного і того ж поняття; тавтологічні словосполучення (наприклад, можна використати «наголошувати», «зауважувати» чи «акцентувати» замість «акцентувати увагу»); абревіатури усіх

категорій стандартів, технічних умов та інших нормативних документів без їх реєстраційного номеру (наприклад, ДСТУ, ТУ).

Структурні елементи «Завдання на кваліфікаційну роботу», «Реферат», «Summary», «Зміст», «Скорочення та умовні познаки», «Вступ», «Висновки», «Перелік посилань» не нумерують, а їх назви вважають за заголовки структурних елементів.

Для попередньої перевірки допускається подавати кваліфікаційну роботу нормоконтролеру в не зброшурованому вигляді. Готова кваліфікаційна робота повинна бути зброшурована у тверду обкладинку типографським способом. Незалежно від способу брошурування аркуші повинні бути закріплені щільно, без перекосів, пом'ятих аркушів тощо.

Послідовність аркушів при брошуруванні:

- перший аркуш – титульний; включається в нумерацію сторінок як перша сторінка, номер не вказується;
- другий аркуш – завдання на роботу; двосторонній типографський бланк завдання враховують як дві сторінки, номер не вказується;
- третій аркуш – реферат українською мовою. Включається в нумерацію як четверта сторінка, номер не вказується;
- четвертий аркуш – реферат англійською мовою. Включається в нумерацію як п'ята сторінка, номер не вказується;
- п'ятий аркуш – перша сторінка елемента «Зміст». Включається в нумерацію як шоста сторінка, номер не вказується. У зміст включаються елементи «Завдання кваліфікаційну роботу», «Реферат», «Summary», заголовки всіх наступних структурних елементів роботи, починаючи зі «Вступу» («Вступ» – перший аркуш, на якому вказується номер сторінки);
- останній аркуш – остання сторінка переліку посилань (за відсутності додатків), якщо є додатки, то останніми розташовані саме вони.

3.2 Побудова роботи: розділи, підрозділи, пункти. Нумерація

Основну частину роботи треба ділити на розділи, підрозділи й пункти (див. додаток К). Пункти, за необхідності, можуть ділитися на підпункти.

Розділи й підрозділи повинні мати заголовки, назви яких чітко відображають їх зміст. Пункти й підпункти можуть мати заголовки. Заголовки структурних елементів і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка й друкувати великими літерами напівжирного начертання без крапок в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу (перший рядок) і друкувати маленькими літерами (крім першої великої), напівжирним накресленням без крапок у кінці, не підкреслюючи.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку розділу не допускається.

Відстань між заголовками розділів і заголовками пунктів та подальшим текстом має бути два рядки.

Відстань між заголовками підрозділів, пунктів, підпунктів і попереднім текстом має бути два рядки, а подальшим – один рядок.

Відстань між двома заголовками – один рядок.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено менше двох рядків тексту.

Після номеру розділу, підрозділу, пункту й підпункту крапка не ставиться.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти слід нумерувати арабськими цифрами. Номер підрозділу складається з номерів розділу й підрозділу, розділених крапкою. Розділи, як і підрозділи, можуть складатися з одного або декількох пунктів.

Якщо розділ або підрозділ має тільки один пункт або пункт має один підпункт, то нумерувати його не треба. Приклад нумерації у додатку А.

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці (при застосуванні текстового редактора *Microsoft Word* рекомендується обирати шрифт *Times New Roman* чорного кольору з кеглем 12 пт).

3.3 Рисунки

Усі графічні матеріали кваліфікаційної роботи (діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок» та відповідати вимогам стандартів [2]. Відстань між текстом та рисунком має бути один рядок.

Позначення, терміни, позиції, розміри на рисунках повинні відповідати згадуванням їх у тексті. Одиниці виміру треба наводити в одиницях міжнародної системи СІ. Позначення одиниць розміщують у одному рядку з числовим значенням.

Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або якнайближче до нього на наступній сторінці, а за потреби – в додатках.

Рисунок має бути розміщений в межах полів стандартного аркуша тексту. Якщо рисунок має кілька зображень (див. рис. 3.2), то їх нумерують (літерують). Окремі деталі зображення можна позначити тонкою прямою лінією, яка виносить за його межі умовне позначення. На всі рисунки мають бути посилання в тексті роботи, наприклад «(див. рис. 2.1)» або «(рис. 2.1)».

Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, рисунок 2.1 – перший рисунок другого розділу.

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з познаки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою, наприклад, рисунок А.1 – перший рисунок додатка А.

Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. Якщо з тексту пояснювальної записки зрозуміло зміст рисунка, його назву можна не наводити. За потреби пояснювальні дані до рисунку подають безпосередньо після графічного матеріалу перед назвою рисунку.

Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад, «Рисунок 3.2 – Види зв’язків».

Після підпису до рисунку відступають один рядок до наступного тексту.

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. Якщо він не вміщується на одній сторінці. Його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунку зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок ___, аркуш ___».

Приклад оформлення рисунків

а) оформлення рисунка, який має одне зображення

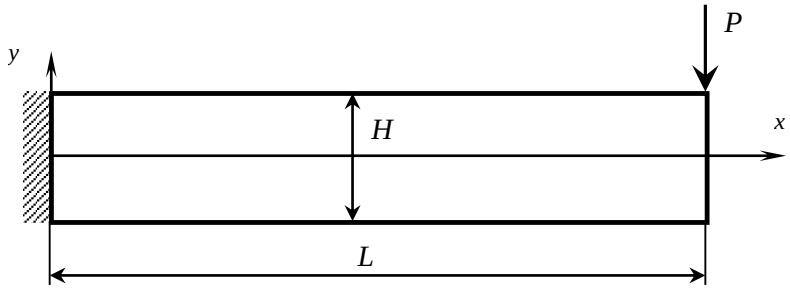
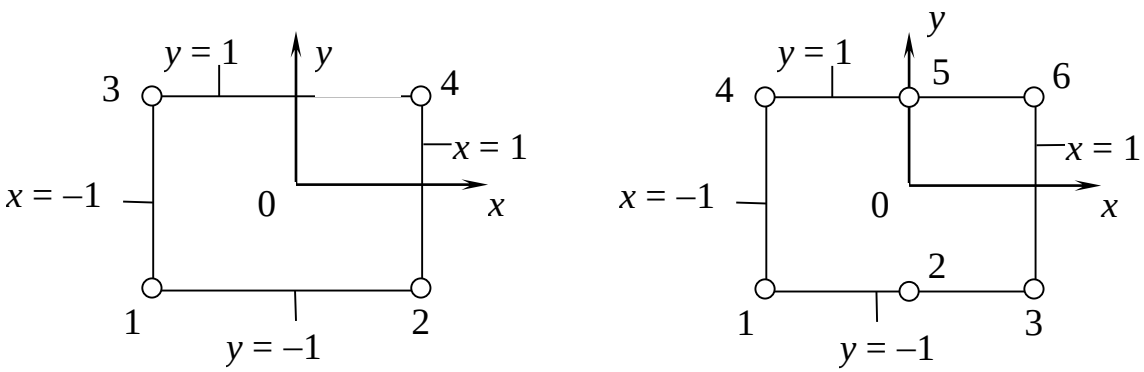


Рисунок 3.1 – Розрахункова схема для консольної балки

б) оформлення рисунка, який має кілька зображень



а) чотиривузловий б) шестивузловий

Рисунок 3.2 – Прямокутні скінченні елементи

3.4 Таблиці

Цифровий матеріал, а також дані для порівняння часто подають вигляді таблиць (див. рис. 3.3).

Таблиця _____ – _____
номер назва таблиці

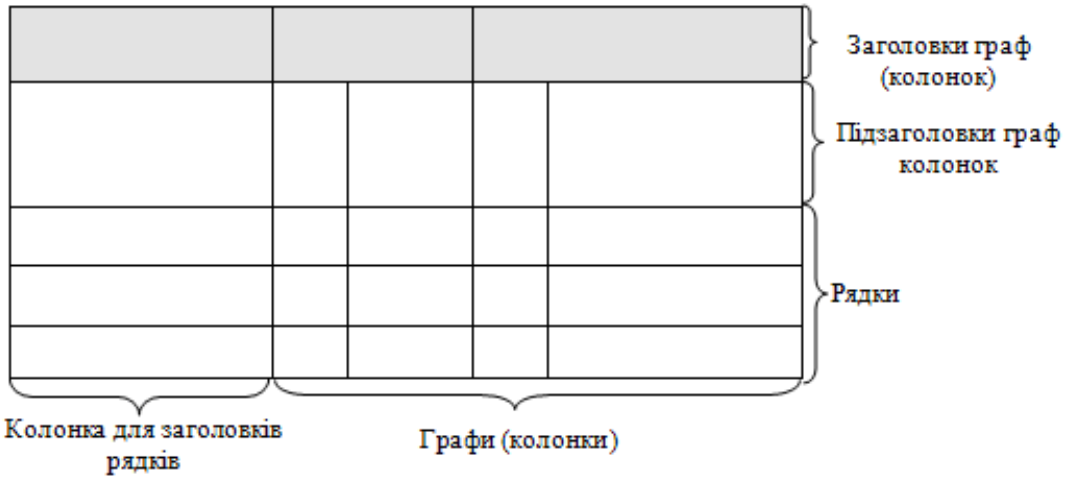


Рисунок 3.3 – Структурна схема таблиці

Горизонтальні та вертикальні лінії, які розділяють рядки таблиці, а також лінії зліва, справа й знизу, що обмежують таблицю, можна не проводити, якщо їх відсутність не ускладнює користування таблицею.

У заголовках граф для розмірних величин треба наводити їх розмірності, відокремлюючи розмірності від позначення або назви графи комою.

Кожна таблиця має перелік заголовки всіх граф (колонок) таблиці. Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком.

Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках – однина.

Таблицю слід розташовувати безпосередньо після тексту, в якому вона згадується вперше або на наступній сторінці. На всі таблиці мають бути посилання в тексті роботи із зазначенням її номера. **Після таблиці слід відступити один рядок до наступного тексту.**

Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у додатках.

Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, Таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу.

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку,

відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця В.1 – Назва таблиці» – перша таблиця додатка В.

Назва таблиці має відображати її зміст, бути конкретною та стислою. Якщо з тексту можна зрозуміти зміст таблиці, її назву можна не наводити.

Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу без крапки в кінці.

Заголовок таблиці повинен складатися зі слова «Таблиця», номера таблиці та через тире – назви таблиці. **Заголовок таблиці розміщують через один рядок після тексту**.

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

Приклад оформлення таблиці

Таблиця 3.1 – Результати розрахунку консольної балки

Сітка розбиття	Чотири-вузловий СЕ	ε, %	Шести-вузловий СЕ	ε, %	Дев'яти-вузловий СЕ	ε, %
3×9	0,0968	-22,56	0,1090	-12,80	0,1147	-8,24
5×11	0,1049	-16,08	0,1136	-9,12	0,1156	-7,52
7×13	0,1085	-13,20	0,1148	-8,16	0,1159	-7,28
7×15	0,1103	-11,76	0,1150	-8,00	0,1160	-7,20

3.5 Переліки

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках).

Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у роботі немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире». Якщо у звіті є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки (за виключенням літер ґ, ї, й, ь), далі – арабськими цифрами, далі – через знаки «тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

👁 *Приклад оформлення дворівневого нумерованого переліку*

Алгоритмічні категорії:

а) алгоритми сортування:
   1) сортування злиттям (Merge Sort);
   2) швидке сортування (Quick Sort);
   3) сортування пірамідою (Heap Sort);
   4) сортування вставками та вибором;

б) алгоритми пошуку:
   1) лінійний пошук;
   2) бінарний (двійковий) пошук;
   3) пошук у глибину (DFS);
   4) пошук у ширину (BFS).

У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра – літера – тире).

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості. Між елементами ставлять кому або крапку з комою, залежно від ступеня логічного зв'язку між ними й складності синтаксичної побудови елемента переліку.

3.6 Виноски

Пояснення до окремих даних, наведених у тексті пояснювальної записки або таблиці, допускається оформляти виносками.

Виноски позначають над рядком арабськими цифрами з круглою дужкою, наприклад, $^{1)}$. Виноски нумерують у межах кожної сторінки. Дозволено виноску позначати зірочкою (*).

Дозволено на одній сторінці тексту застосовувати не більше ніж чотири виноски.

Знак виноски проставляють безпосередньо після слова, числа, символу або речення, до якого дають пояснення. Цей самий знак ставлять і перед пояснювальним текстом.

Пояснювальний текст виноски пишуть з абзацного відступу:

– у тексті пояснювальної записки – у кінці сторінки, на якій зазначено виноску;
– у таблиці – під основною частиною таблиці, але в її межах.

Виноску відокремлюють від основного тексту пояснювальної записки чи таблиці тонкою горизонтальною лінією завдовжки від 30 мм до 40 мм, проведеною в лівій частині сторінки.

Текст виноски друкують кеглем 12 з абзацного відступу через один міжрядковий інтервал.

Приклад оформлення виноски

Цитата в тексті: «...Метод скінченних елементів – метод чисельного розв'язування диференціальних рівнянь, який широко використовують в інженерному та математичному моделюванні.[1)]».

Відповідне подання виноски:

[1)] Термін «метод скінченних елементів» (Finite Element Method) уперше ввів Рей Клаф (Ray W. Clough) у 1960 році в статті «The Finite Element Method in Plane Stress Analysis».

3.7 Формули та рівняння

Формули та рівняння розташовують після тексту, в якому вони згадуються, посередині рядка.

Вище й нижче формули (або групи формул) або рівняння повинно бути залишено один вільний рядок.

Формули й рівняння в роботі (за винятком формул і рівнянь, наведених у вступі, висновках і додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу. Номер формули або рівняння складається з номера розділу й порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.3) – третя формула першого розділу.

У кожному додатку номер формули чи рівняння складається з великої літери, що позначає додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад (А.3). Якщо в тексті роботи чи додатка лише одна формула чи рівняння, їх нумерують так: (1) чи (А.1) відповідно.

Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку. При перенесенні нумерованої формули, номер її проставляють навпроти останнього рядка перенесеної формули. Номер групи формул ставлять навпроти останньої з них. Нумерувати слід лише ті формули, на які є посилання у наступному тексті. Інші нумерувати не рекомендується. Номер формули-дробу подають на рівні основної горизонтальної риски формули, а номер формули-системи – по центру.

Формула входить до речення як його рівноправний елемент. Тому в кінці формул в тексті і перед ними розділові знаки ставлять відповідно до правил пунктуації.

Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити з нового рядка безпосередньо під формулою в тій послідовності, в якій вони наведені у формулі чи рівнянні, в рядок через коми.

Перший рядок пояснення починають без абзацного відступу словом «де» без двокрапки. Якщо необхідно навести чисельне значення символу, то його наводять після пояснення. Познаки, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

У формулах і/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники ступеня, в усьому тексті звіту мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

Фізичні формули подають аналогічно математичним формулам, але з обов'язковим записом у поясненні познаки одиниці виміру відповідної фізичної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, кутових мінут і секунд, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі).

Формули, що йдуть одна за одною й не розділені текстом, відокремлюють комою, групи формул – крапкою з комою.

 *Приклади оформлення формул*

а) Тоді апроксимація шуканої функції в середині скінченного елементу прийме вид:

$$\varphi^e(x,y) = \sum_{i=1}^{n} N_i(x,y)\,\Phi_i,$$

де $N_i(x,y)$ – функція форми i-го вузла;
Φ_i – значення шуканої функції у i-му вузлі.

б) кожній точці, яка з'являється в процесі навчання, поставимо у відповідність деяку функцію, аналогічну по формі до електричного потенціалу, наприклад:

$$\varphi(D) = \frac{1}{1+\alpha D^2},$$

де α – деякий коефіцієнт;
D – відстань (у деякій матриці) між точкою-джерелом потенціалу та точкою, у якій обчислюється потенціал.

в) для незалежних подій A і B можна записати:

$$P(AB) = P(A|B)P(B),$$
$$P(AB) = P(B|A)P(A).$$

3.8 Посилання

У тексті можна робити посилання на структурні елементи самої роботи та інші джерела.

У разі посилання на структурні елементи самої роботи зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків. Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4», «(рисунок 1.3)», «відповідно до таблиці 3.2», «згідно з формулою (3.1)», «у рівняннях (1.23)–(1.25)», «(додаток Г)» тощо.

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

Посилаючись на позицію переліку, треба зазначити номер структурного елемента роботи та номер позиції переліку з круглою дужкою, відокремлені комою. Якщо переліки мають кілька рівнів – їх зазначають, наприклад: «відповідно до 2.3.4, б), 2)».

Посилання в тексті на джерела інформації, наведені в переліку посилань, рекомендовано подавати так: номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено в переліку джерел посилання, та/або номер сторінки (крім газетних статей і випадків, коли посилаються на джерело в цілому). Наприклад, «[32, с. 85]» або «у роботах [2, 3]».

Допускається наводити посилання на джерела інформації у виносках: оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначеного номера.

Приклад посилання на джерело інформації

Цитата в тексті: «...Розглянуто особливості застосування моментної схеми скінченного елементу до визначення напружено-деформованого стану конструкцій із композиційних матеріалів [7].».

Відповідний опис у переліку посилань:

7. Гребенюк С.М., Гоменюк С.І., Клименко М.І. Напружено-деформований стан просторових конструкцій на основі гомогенізації волокнистих композитів. Херсон: Гельветика, 2019. 350 с.

Відповідне подання виноски:

---

[7] Гребенюк С.М., Гоменюк С.І., Клименко М.І. Напружено-деформований стан просторових конструкцій на основі гомогенізації волокнистих композитів. Херсон: Гельветика, 2019. 350 с.

3.9 Бібліографічний опис (перелік джерел посилання)

Складання переліку посилань за важливістю стоїть на одному рівні з аналізом результатів. Абсолютно неприпустима плутанина і помилки в прізвищах та ініціалах авторів, назвах журналів, номерах сторінок та інших деталях бібліографічного опису.

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині роботи, наводять після висновків, починаючи з нової сторінки. Назви пишуть з абзацу, другий та наступні рядки пишуть від краю лівого поля (від нульового положення табулятора).

У відповідних місцях тексту мають бути посилання. Порядкові номери описів у переліку є посиланнями в тексті (номерні посилання). Рекомендована кількість назв – до 50. До цього списку включаються всі публікації вітчизняних і зарубіжних авторів, на які є посилання в роботі. Всі джерела вказуються тією мовою, якою вони видані.

Джерела, на які є посилання лише в додатку, наводять в окремому переліку, який розміщують у кінці цього додатка.

Літературні джерела слід розміщувати одним із таких способів:

- у порядку появи посилань у тексті (найбільш зручний для користування і рекомендований при написанні кваліфікаційних робіт);
- в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;
- у хронологічному порядку.

Відомості про джерела, включені до переліку посилань, необхідно надавати відповідно до вимог чинного стандарту з бібліотечної та видавничої справи (Національний стандарт України ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання») [3].

Основними елементами бібліографічного опису є інформація про: автора (-ів); назву твору; вид видання (за потреби – про перевидання чи переклад); місце видання, видавництво; рік видання та обсяг публікації.

Літературу, що видана різними мовами, розміщують у такий спосіб: кирилицею, а потім – латиницею.

Схеми та приклади оформлення бібліографічних описів та посилань наведено в додатку Л.

3.10 Цитування

Під час роботи з різними джерелами (наукова та навчальна література, періодичні видання) студент виписує цитати. Науковий етикет вимагає точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення може спотворити зміст, викладений автором.

Загальні вимоги до цитування такі:

1) текст цитати починається і закінчується лапками і наводиться в граматичній формі, в якій він поданий в джерелі, із збереженням особливостей авторського написання. Наукові терміни, запропоновані іншими авторами, не виділяються лапками, за винятком тих, що викликали загальну полеміку. У цих випадках використовується вираз «так званий»;

2) цитування має бути повним, без довільного скорочення авторського тексту і без перекручень думок автора. Пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні авторського тексту позначається трьома крапками, які можуть ставитися на початку, всередині та в кінці цитати;

3) кожна цитата обов’язково супроводжується посиланням на джерело;

4) при непрямому цитуванні (переказ, виклад думок інших авторів своїми словами) слід бути максимально точним щодо думок автора, коректним в оцінюванні його результатів і робити відповідні посилання на джерела; у випадку непрямого цитування, коли дається інформація з декількох джерел щодо одного питання, посилання на **всі** згадані джерела обов'язкові;

5) цитування повинно бути оптимальним, враховуючи, що надмірне цитування створює враження компілятивності, а недостатнє – знижує наукову цінність викладеного матеріалу.

Рекомендується робити посилання на останні видання авторів, публікації, з яких запозичені матеріали або окремі результати. На більш ранні видання можна посилатися у тих випадках, коли праці, в яких міститься необхідний матеріал, не перевидавалися.

3.11 Додатки

Щоб уникнути переобтяження викладу тексту основної частини, у структурному елементі «Додатки» наводять відомості, які доповнюють або унаочнюють роботу, і які:

- є необхідними для повноти пояснювальної записки, але додавання їх до основної частини може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;
- не можуть бути послідовно розміщені в основній частині роботи через великий обсяг або способи відтворення.

Додатки слід оформлювати як продовження роботи на наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці;
- документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів, які через великий обсяг, специфіку викладення або форму подання не може бути внесено до основної частини роботи (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень тощо);
- іншу інформацію.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі по центру сторінки малими літерами напівжирного написання з першої великої літери. Посередині рядка над заголовком великими літерами напівжирного написання повинно бути надруковано – слово «**ДОДАТОК**» і відповідну велику літеру української абетки (крім літер Ґ, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь), яка позначає додаток. Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

Якщо додаток лише один, він позначається як додаток А.

Додатки повинні мати спільну з рештою роботи наскрізну нумерацію сторінок.

За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти й підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатка відповідно до вимог 3.2. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатка (літеру) й крапку, наприклад, А.2 – другий розділ додатка А; Г.3.1 – підрозділ 3.1 додатка Г; Д.4.1.2 – пункт 4.1.2 додатка Д.

Ілюстрації, таблиці, формули та рівняння, що є в тексті додатка, слід нумерувати в межах кожного додатка, наприклад, рисунок Д.3 – третій рисунок додатка Д, таблиця А.3 – третя таблиця додатка А, формула (А.1) – перша формула додатка А.

Якщо в додатку одна ілюстрація, одна таблиця, одна формула, їх нумерують, наприклад, рисунок А.1, таблиця А.1, формула (В.1).

У посиланнях в тексті додатка на ілюстрації, таблиці, формули, рівняння рекомендується писати: «... на рисунку А.2 ...», «... на рис. А.2 ...», «... в таблиці В.3 ...» або «... в табл. В.3 ...».

Якщо в роботі як додаток використовується документ, що має самостійне значення і оформлюється згідно з вимогами до документа такого виду, його копію вміщують без змін в оригіналі. На копії цього документа праворуч у верхньому куті проставляють нумерацію сторінок роботи, як належить у разі нумерування сторінок додатка, а знизу зберігають нумерацію сторінок документа.

4 СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556–VII. URL : https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text..
2. ДСТУ 3008-2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [На заміну ДСТУ 3008-95. Чинний від 2017-07-01]. Київ : Держстандарт України, 2016. 31 с. (Інформація та документація).
3. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016–07–01]. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2016. 16 с. (Інформація та документація).
4. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ 3582-97. Чинний від 2014-01-01]. Київ : Держстандарт України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
5. Кодекс академічної доброчесності Запорізького національного університету. URL : https://cutt.ly/CYGWgpD.
6. Конверський А. Є. Основи методології та організації наукових досліджень : навч. посібник. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 350 с.
7. Положення про організацію освітнього процесу в Запорізькому національному університеті. URL : http://surl.li/sefgvz
8. Положення про порядок проведення атестації здобувачів освіти та організацію роботи екзаменаційної комісії в ЗНУ. URL : http://surl.li/qffqci
9. Положення про організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання в ЗНУ. URL : http://surl.li/edskqb
10. Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти та дисертаціях на здобуття наукового ступеня доктора філософії у Запорізькому національному університеті. URL : http://surl.li/wfgbud.
11. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня ступеня «бакалавр» за галуззю знань 11 «Математика і статистика» спеціальністю 113 «Прикладна математика». URL : https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/113-prikladna-matematika.bakalavr-1.pdf.

ДОДАТОК А

Витяг із Закону України «Про освіту» від 05.09.2017 № 2145-VIII

Стаття 42. Академічна доброчесність

1. Академічна доброчесність – це сукупність етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання, викладання та провадження наукової (творчої) діяльності з метою забезпечення довіри до результатів навчання та/або наукових (творчих) досягнень.

2. Дотримання академічної доброчесності здобувачами освіти передбачає:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання (для осіб з особливими освітніми потребами ця вимога застосовується з урахуванням їхніх індивідуальних потреб і можливостей);
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової, творчої) діяльності, використані методики досліджень і джерела інформації.

3. Порушенням академічної доброчесності вважається:

- академічний плагіат – оприлюднення (частково або повністю) наукових (творчих) результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження (творчості) та/або відтворення опублікованих текстів (оприлюднених творів мистецтва) інших авторів без зазначення авторства;
- самоплагіат – оприлюднення (частково або повністю) власних раніше опублікованих наукових результатів як нових наукових результатів;
- фабрикація – вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях;
- фальсифікація – свідома зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень;
- списування – виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання;
- обман – надання завідомо неправдивої інформації щодо власної освітньої (наукової, творчої) діяльності чи організації освітнього процесу; формами обману є, зокрема, академічний плагіат, самоплагіат, фабрикація, фальсифікація та списування;
- хабарництво – надання (отримання) учасником освітнього процесу чи пропозиція щодо надання (отримання) коштів, майна, послуг, пільг чи будь-яких інших благ матеріального або нематеріального характеру з метою отримання неправомірної переваги в освітньому процесі;
- необ’єктивне оцінювання – свідоме завищення або заниження оцінки результатів навчання здобувачів освіти.

ДОДАТОК Б

Форма декларації академічної доброчесності

Декларація
академічної доброчесності
здобувача вищої освіти ЗНУ

Я_____, студент(ка)_____курсу,
форми навчання _____, факультету_____
_____спеціальності_____,
адреса електронної пошти_____,

– підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота на тему «_____
_____»
відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомлений/ознайомлена;

– заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;

– згоден/згодна на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям академічної доброчесності у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою Інтернет-системи, а також на архівування роботи в базі даних цієї системи.

Дата_____ Підпис_____ ПІБ (студент) _____

Дата_____ Підпис_____ ПІБ (науковий керівник) _____

ДОДАТОК В

Приклад оформлення подання до Екзаменаційної комісії

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ПОДАННЯ
ГОЛОВІ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ
ЩОДО ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА

Направляється студент(ка) _____ до захисту кваліфікаційної
(ініціали та прізвище)
роботи бакалавра за спеціальністю 113 Прикладна математика
(шифр і назва спеціальності)
на тему: _____

Кваліфікаційна робота бакалавра, рецензія та відгук наукового керівника додаються.

Декан факультету _____ _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

Довідка про успішність

_____ за період навчання на математичному факультеті
(ініціали та прізвище студента)
з 20 _____ року по 20 _____ рік повністю виконав(ла) навчальний план за спеціальністю
113 Прикладна математика з таким розподілом оцінок за:
національною шкалою: відмінно _____%, добре _____%, задовільно _____%;
шкалою ECTS: A _____%, B _____%, C _____%, D _____%, E _____%.

Секретар факультету _____ _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

Висновок керівника кваліфікаційної роботи

Студент(ка) _____
_____
_____
_____
_____

Керівник роботи _____ _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 _____ року

Висновок кафедри про кваліфікаційну роботу

Кваліфікаційна робота бакалавра розглянута. Студент(ка) _____
(ініціали та прізвище)
допускається до захисту даної роботи в Екзаменаційній комісії.

Завідувач кафедри
фундаментальної та прикладної математика _____ _____
(підпис) (ініціали та прізвище)

« _____ » _____ 20 _____ року

ДОДАТОК Г

Приклад оформлення титульного аркуша

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра фундаментальної та прикладної математики

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему: **«ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДУ СКІНЧЕННИХ ЕЛЕМЕНТІВ ДО РОЗВ'ЯЗАННЯ ПЛОСКОЇ ЗАДАЧІ ТЕОРІЇ ПРУЖНОСТІ ДЛЯ КОМПОЗИЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ»**

Виконав: студент 4 курсу, групи 6.113_
спеціальності 113 Прикладна математика
(шифр і назва спеціальності)
освітньої програми Комп'ютерне моделювання
(назва освітньої програми)
В.О. Тарасенко
(ініціали та прізвище)

Керівник: завідувач кафедри фундаментальної та прикладної математики, професор, д.т.н. Гребенюк С.М.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Рецензент: декан математичного факультету, професор, д.т.н. Гоменюк С.І.
(посада, вчене звання, науковий ступінь, прізвище та ініціали)

Запоріжжя – 202_

ДОДАТОК Д

Приклад оформлення завдання на роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет математичний

Кафедра фундаментальної та прикладної математики

Рівень вищої освіти бакалавр

Спеціальність 113 Прикладна математики
(шифр і назва)

Освітня програма Комп'ютерне моделювання

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри
фундаментальної та прикладної
математики, д.т.н., професор

_____ Гребенюк С.М.
(підпис)

" ____ " _____ 2026 р.

З А В Д А Н Н Я

НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ СТУДЕНТОВІ

Тарасенку Володимиру Олександровичу
(прізвище, ім'я та по-батькові)

1. Тема роботи Застосування методу скінченних елементів до розв'язання плоскої задачі теорії пружності для композиційного матеріалу

керівник роботи Гребенюк Сергій Миколайович, д.т.н., професор
(прізвище, ім'я та по-батькові, науковий ступінь, вчене звання)

затверджені наказом ЗНУ від « 21 » 12 2025 р. № 2180-с

2. Строк подання студентом роботи 05.06.2026

3. Вихідні дані до роботи 1. Постановка задачі.
2. Перелік літератури.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити)
1. Постановка задачі.
2. Основні теоретичні відомості.
3. Пакет прикладних програм та його застосування

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
презентація

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Завдання прийняв

7. Дата видачі завдання 10.01.2024

К А Л Е Н Д А Р Н И Й П Л А Н

№	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1.	Розробка плану роботи.	15.01.2026	
2.	Збір вихідних даних.	30.01.2026	
3.	Обробка теоретичних джерел.	25.03.2026	
4.	Розробка першого і другого розділу.	20.04.2026	
5.	Розробка третього розділу.	15.05.2026	
6.	Оформлення і нормоконтроль	01.06.2026	
	кваліфікаційної роботи.		
7.	Захист кваліфікаційної роботи.	20.06.2026	

Студент _____ В.О. Тарасенко
(підпис) (ініціали та прізвище)

Керівник роботи _____ С.М. Гребенюк
(підпис) (ініціали та прізвище)

Нормоконтроль пройдено

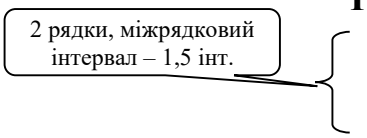
Нормоконтролер _____ О.Г. Спиця
(підпис) (ініціали та прізвище)

ДОДАТОК Е

Приклад оформлення реферату

Е.1 Схема реферату українською мовою

РЕФЕРАТ



Кваліфікаційна робота бакалавра «Тема згідно з наказом»: ____с., ____рис., ____табл., ____джерел, ____додатки.

Перелік ключових слів (5-15 слів або словосполучень із тексту роботи, які характеризують зміст роботи, друкуються великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою та розділених комами).

Об’єкт дослідження

Предмет дослідження

Мета роботи

Методи дослідження

Текст реферату (одержані результати; інформація щодо впровадження; рекомендації щодо використання результатів роботи; сфера застосування; значимість роботи; висновки, пропозиції щодо розвитку дослідження й доцільності його продовження).

Е.2 Схема реферату англійською мовою

SUMMARY

Bachelor’s Qualifying Theses «Тема англійською мовою згідно з наказом»: ___ pages, ____ figures, ___ tables, ___ references, ___ supplements.

КЛЮЧОВІ СЛОВА ТА СЛОВОСПОЛУЧЕННЯ У КІЛЬКОСТІ ВІД 5 ДО 15 ШТУК АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ ВІДПОВІДНО ДО УКРАЇНСЬКОГО ВАРІАНТА.

The object of the study is … .

The subject of the research is … .

The aim of the study is … .

The method of research is … .

Якщо методів декілька, то

The methods of research are … .

Текст реферату англійською мовою.

ДОДАТОК Ж

Приклад оформлення змісту

ЗМІСТ

2 рядки, міжрядковий інтервал – 1,5 інт.

Завдання на кваліфікаційну роботу …….....2

Реферат.....4

Summary.....5

Вступ.……8

1 Задача теорії пружності для композиційного матеріалу……..……...……10

1.1 Постановка задачі…….……..…….…….....10

1.2 Аналітичні методи розв’язання задачі……..……...…….11

1.3 Чисельні методи розв’язання задачі..……..……..15

2 Основні співвідношення методу скінченних елементів…….…..…..19

2.1 Типи скінченних елементів……...……...…….…...…..19

2.2 Вибір апроксимуючих функцій в методі скінченних елементів…..…....20

2.3 Побудова розв’язувальних рівнянь методу скінченних елементів задачі теорії пружності для композиційного матеріалу…….…….…22

3 Застосування методу скінченних елементів до розв’язання задач теорії пружності для композиційного матеріалу…….…….34

3.1 Опис програмної реалізації методу скінченних елементів…….34

3.2 Напружено-деформований стан консольної балки із композиту……...37

3.3 Розв’язання задачі теорії пружності для композитної пластини……...40

Висновки……...……....42

Перелік посилань.…….…43

Додаток А Блок-схема розв’язання задачі…….……...…….....44

Додаток Б Програмний код…….…….……..……..45

ДОДАТОК К

Приклад нумерації розділів, підрозділів і пунктів



ДОДАТОК Л

Приклад оформлення бібліографічного опису

Схема оформлення	Приклади
Схема оформлення посилання на книгу (незалежно від кількості авторів) **Заголовок** (Прізвище та Ініціали всіх авторів)**. Назва** (книги) : **відомості, що відносяться до назви / відомості про відповідальність** (Ініціали та Прізвище автора(ів) (порядок написання Ініціалів та Прізвища автора – у залежності від розташування на титульному аркуші)) [та ін.]**;** (Ініціали та Прізвище укладачів**;** редакторів**;** Назви установ, що брали участь у створенні документу)**. Місце** (місто) **видання : Видавництво** (дозволено не подавати найменування (ім'я) видавця)**, рік видання. Кількість сторінок** (можна зазначати загальний обсяг, або номер сторінки, на якій подано об'єкт посилання)**.**	*Один автор* 1. Васильєв О. М. Програмування в PYTHON. Теорія і практика. Київ : Ліра-К, 2023. 462 с. 2. Гулак Г. М. Методологія захисту інформації. Аспекти кібербезпеки: підручник. Київ : Видавництво НА СБ України, 2020. 256 с. *Два автори* 1. Янсіті М., Лахані К. Конкуренція за доби штучного інтелекту. Київ : BookChef, 2021. 304 с. 2. Lee K., Chen Q. AI 2041: Ten Visions for Our Future. New York : Currency, 2021. 496 p. *Три автори* 3. Belanger F., Van S. C., Crossler R. E. Information Systems for Business: Experiential Approach. 4th ed. Prospect Press, 2022. 151 p. 4. Корнієнко В. І., Гусєв О. Ю., Герасіна О. В. Інтелектуальне моделювання нелінійних динамічних процесів у системах управління, кібербезпеки, телекомунікацій : підручник. Дніпро : НТУ «ДП», 2020. 535 с. *Чотири і більше авторів* 1. Богуш В. М., Богуш В. В., Бровко В. Д., Настрадін В. П. Основи кіберпростору, кібербезпеки та кіберзахисту : навч. посібник. Київ : Ліра-К, 2021. 554 с. 2. Інформаційна безпека : навч. посібник / Ю. Я. Бобало та ін.; за ред. д-ра техн. наук І. В. Горбатого. Львів : Львівська політехніка, 2019. 580 с. 3. Нейромережеві моделі та методи розпізнавання фонем в голосовому сигналі в системі дистанційного навчання : монографія /

	В. М. Міхайленко та ін. Київ : ЦП «Компринт», 2017. 252 с. *Автор(и) та редактор(и)/ упорядники* 1. Основи методології та організації наукових досліджень: навч. посіб. для студентів, курсантів, аспірантів і ад'юнтів / за ред. А. Є. Конверського. Київ : Центр учбової літератури, 2021. 352 с. 2. Правова основа діяльності органів державної влади / упорядн. П. М. Любченко Харків : [б.в.], 2010. 303 с. *Без автора* 1. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. 2. Розвиток обліково-аналітичних систем суб'єктів господарювання в Україні : монографія / Львів. нац. ун-т ім. Івана Франка. Львів : [б.в.], 2010. 447 с.
Схема оформлення посилання на багатотомне видання **Заголовок** (Прізвище та Ініціали автора)**. Назва** (багатотомника) **: відомості, що відносяться до назви / відомості про відповідальність** (Ініціали та Прізвище автора(ів) (порядок написання Ініціалів та Прізвища автора – у залежності від розташування на титульному аркуші)**;** Ініціали та Прізвище укладачів**;** редакторів**;** Назви установ, що брали участь у створенні документу)**. Місце** (місто) **видання : Видавництво** (дозволено не подавати найменування (ім'я) видавця)**, рік видання. Номер тому : Назва тому. Кількість сторінок** (можна зазначати загальний обсяг, або номер сторінки, на якій подано об'єкт посилання)**.**	1. Геєць В. М., Александрова В. П., Бажал Ю. М., Гуржій А. М. Стратегічні виклики 21 століття суспільству та економіці України : у 3-х томах / за ред. В. П. Семиноженка, Б. Є. Кваснюка. Київ : Фенікс, 2007. Т. 1. 544 с. 2. Енциклопедія історії України : у 10 т. / ред. рада: В. М. Литвин (голова) та ін.; НАН історії України, Ін-т історії України. Київ : Наук. думка, 2005. Т 9. С. 36–37. 3. Танюк Л. С. Твори : у 60 т. Київ, 2011. Т. 18. С. 250–253. 4. Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології: вибр. твори. Київ : Рад. шк., 1983. Т. 1. 480 с.
Схема оформлення посилання на окремий том **Назва** (багатотомника) **: відомості, що відносяться до назви. Номер тому. Назва тому. Місце** (місто) **видання : Видавництво** (дозволено не подавати	1. Вибрані наукові праці академіка В. І. Вернадського. Т. 7. Праці з геохімії та радіогеології. Кн. 1. Київ : НАН України. Коміс. НАН України з наук. спадщини акад. В. І. Вернадського, Ін-т геохімії навколишнього середовища, 2012. 824 с.

найменування (ім’я) видавця)**, рік видання. Кількість сторінок** (можна зазначати загальний обсяг, або номер сторінки, на якій подано об’єкт посилання)**.**	2. Knuth D. Art of Computer Programming, The Combinatorial Algorithms. Vol. 4B. Boston : Addison-Wesley Professional, 2021. 736 p.
Схема оформлення посилання на автореферат дисертації **Заголовок** (Прізвище та Ініціали автора)**. Назва :** автореф. дис. … ступінь**, галузь наук / Місце видання. Місто видання, рік. Кількість сторінок.**	1. Соколов А.В. Методологія розробки ефективної крипто-стеганографічної системи : автореферат дис. … доктора. техн. наук, спец. 05.13.21 – системи захисту інформації / Національний університет «Львівська політехніка». Львів, 2023. 44 с.
Схема оформлення посилання на дисертацію **Заголовок** (Прізвище та Ініціали автора)**. Назва :** дис. … ступінь**, галузь наук / Установа. Місце видання. Місто видання, рік.**	1. Повхан І. Ф. Методи та принципи побудови дерев класифікації дискретних об’єктів для інтелектуального аналізу даних : дис. … доктора техн. наук : 05.13.23 / Київський національний університет імені Тараса Шевченка. Київ, 2021.
Схема оформлення посилання на закони та нормативні документи: **Назва** (документа) **: відомості, що відносяться до назви** (тип документа, дата прийняття, № документа) / **відомості про відповідальність** (Назви установ – видавників документ**;** Ініціали та Прізвище укладачів**;** редакторів, якщо це збірник документів)**. Відомості про видання** (Офіц.)**. Місце** (місто) **видання : Видавництво** (дозволено не подавати найменування (ім’я) видавця)**, рік видання. Кількість сторінок** (сторінковий інтервал)**.**	1. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. No 1556-VII. Дата оновлення : 28.09.2017. URL : http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення : 15.04.2025). 2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Голос України*. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.
Схема оформлення посилання на патент **Назва патенту: пат. номер патенту країна. Міжнародної патентної класифікації** (МПК)**; дата заявлення** (заявл. 00.00.0000)**; дата опублікування** (Опубл. 00.00.0000)**, місце опублікування.**	1. Спосіб розпізнавання образів: пат. 100283 Україна. МПК G06K9/00; заявл. 17.10.2014; опубл. 27.07.2015. 2. Нейромережевий пристрій для розпізнавання та класифікації динамічних процесів: пат. 74414 Україна. № 201204749 ; заявл. 17.04.2012; опубл. 25.10.2012, Бюл. № 20.
Схема оформлення посилання на ДСТУ **ДСТУ номер стандарту. Назва стандарту. Місто, рік. Кількість сторінок.**	1. ДСТУ 3017-2015. Видання. Основні види. Терміни та визначення. Київ, 2016. 42 с. 2. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984,

	NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація). 3. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація).
тези доповідей, матеріали конференцій **Автор(и). Назва доповіді. *Назва конференції* : відомості, що відносяться до назви** (форма подачі конференції: матеріали, зб. текстів виступів, праці конф., зб. наук. праць, тези) (місто проведення конференції, дата проведення конференції)**. Місце** (місто) **видання : Видавництво** (дозволено не подавати найменування (ім'я) видавця)**, рік видання. Сторінковий інтервал.**	1. Kovalenko A., Tymoshenko O. Transformers for Time-Series Forecasting: A Comparative Study. *Proceedings of the 41st International Conference on Machine Learning (ICML 2024)*. (Vienna, Austria, 21–27 July 2024). PMLR, 2024. P. 1540–1555. 2. Сарабєєва Є. В., Швидка С. П. Мова R як інструмент множинного регресійного аналізу. *Актуальні проблеми математики та інформатики : Збірка тез доповідей тринадцятої Всеукраїнської, двадцятої регіональної наукової конференції молодих дослідників* (м. Запоріжжя, 29-30 квітня 2021 р.) Херсон : Видавничий дім «Гельветика», 2022. С. 105–106.
періодичне видання **Заголовок** (Прізвище та Ініціали всіх авторів)**. Назва статті. *Назва періодичного видання*. Рік публікації. Номер. Сторінковий інтервал.**	1. Кобилін І. О., Ніколайчук А. І. Моніторинг та діагностика несправностей в онлайн режимі за допомогою часових рядів. *Системи обробки інформації*. 2024. № 3(178). С. 27–32. DOI : 10.30748/soi.2024.178.03. 2. Sharma A., Kumar S. A Hybrid Approach for Distributed Data Management in Cloud Computing. *Journal of Computer Science and Technology*. 2022. Vol. 37, no. 1. P. 132–148. DOI : 10.1007/s11390-022-0000-0.
Схема оформлення посилання на електронний ресурс **Автор**(и) (якщо є)**. Назва публікації. Загальна назва ресурсу. URL :** http://... (для запобігання помилок у наведенні електронної адреси рекомендовано подавати її в один рядок) (дата звернення: 00.00.0000)	3. Добровська Л. М., Аверьянова О. В., Управління ІТ-проектами в Microsoft Project: Комп'ютерний практикум. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 152 с. URL : https://surl.li/nagahz (дата звернення : 12.03.2024) 1. Statistical NLP on OpenStreetMap. URL : https://medium.com/@albarrentine/statistical-nlp-on-openstreetmap-b9d573e6cc86 (дата звернення : 20.05.2025)

Навчально-методичне видання
(*українською мовою*)

Спиця Оксана Геннадіївна
Гребенюк Сергій Миколайович
Панасенко Євген Валерійович
Матвіїшина Надія Вікторівна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДО НАПИСАННЯ, ОФОРМЛЕННЯ ТА ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра
спеціальності «Прикладна математика»
освітньо-професійної програми «Комп'ютерне моделювання»

Рецензент *С. І. Гоменюк*
Відповідальний за випуск *С. М. Гребенюк*
Коректор *О. Г. Спиця*