

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**Факультет будівництва та транспорту**

**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**до виконання випускної магістерської кваліфікаційної  
роботи в галузі знань: 19 «Архітектура і будівництво»  
спеціальності: 192 «Будівництво та цивільна інженерія»**

**Суми – 2023 рік**

**УДК 691:389.6**

**Розробили:** к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій **Циганенко Л.А.**  
к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій **Срібняк Н.М.**  
д.т.н., професор кафедри будівельних конструкцій **Роговий С.І.**  
к.т.н., доцент кафедри будівництва та експлуатації будівель та споруд **Луцьковський В.М.**

**Циганенко Л.А., Срібняк Н.М., Роговий С.І., Луцьковський В.М.**

**К Науково-методичне забезпечення навчального процесу:**

Методичні вказівки щодо виконання випускної магістерської кваліфікаційної роботи з галузі знань: 19 «Архітектура і будівництво» спеціальності: 192 «Будівництво та цивільна інженерія» / Суми: СНАУ, 2023 рік, с.53 , 20 бібл.

У вказівках наведено вимоги до виконання та оцінювання кваліфікаційної роботи, результати навчання за освітнім компонентом та їх зв'язок з програмними результатами навчання. Наведено перелік можливих наукових напрямків, в рамках яких може бути обрана тема наукового розділу кваліфікаційної роботи. Описано структуру магістерської роботи та вимоги до її оформлення, рецензування та захисту.

**Відповідальний за випуск:** Срібняк Н.М. к.т.н., доцент кафедри будівельних конструкцій, гарант освітньої програми спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія»

Схвалено і затверджено рішенням методичної ради факультету будівництва та транспорту (протокол № 01 від «29» 2023 року).

© Сумський національний аграрний університет, 2023.

## ЗМІСТ

<b>1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ</b> .....	<b>4</b>
<b>2. ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b> .....	<b>4</b>
2.1 Загальні поняття «кваліфікаційна робота» та її зв'язок з результатами навчання за ОПП.....	4
2.2 Вимоги до магістерської кваліфікаційної роботи за ОПП.....	5
2.3 Вибір теми магістерської кваліфікаційної роботи.....	6
2.4 Завдання на випускні магістерську кваліфікаційну роботу.....	8
<b>3. СТРУКТУРА МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b> .....	<b>8</b>
<b>4. ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	<b>15</b>
4.1 Загальні вимоги щодо оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу.....	15
4.2 Правила цитування та посилання в кваліфікаційній роботі.....	20
4.3 Порядок рецензування магістерської кваліфікаційної роботи.....	22
<b>5. ПЕРЕВІРКА НА ПЛАГІАТ</b> .....	<b>24</b>
<b>6. ТЕРМІНИ ГОТОВНОСТІ ТА ПОРЯДОК ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b> .....	<b>25</b>
<b>7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b> .....	<b>27</b>
<b>СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ</b> .....	<b>28</b>
ДОДАТОК А. ФОРМИ ТИТУЛЬНИХ АРКУШІВ ТА ОСНОВНИХ НАПИСІВ. ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ МКР .....	30
ДОДАТОК Б. БЛАНК ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ.....	33
ДОДАТОК В. ФОРМА АНОТАЦІЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	35
ДОДАТОК Г. ФОРМА ПОДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ.....	39
ДОДАТОК Д. ФОРМА РЕЦЕНЗІЇ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ.....	41
ДОДАТОК Е. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації, і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті.....	42
ДОДАТОК Ж. ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТУ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ.....	47
ДОДАТОК К. Зв'язок дисциплінарних результатів навчання з програмними. Загальні та фахові компетенції, що набуває здобувач.....	50

## 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Методичне положення розроблено на підставі Закону України «Про вищу освіту», «Положення про кваліфікаційні роботи у Сумському національному аграрному університеті, затвердженого вченою радою СНАУ (протокол №11 від 28.03.2022 р.) та навчального плану і освітньо-професійної програми «Промислове та цивільне будівництво» для другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія».

Відповідно до Закону України «Про вищу освіту» «Магістр» – освітній ступінь, що здобувається на другому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти як результат успішного виконання здобувачем вищої освіти відповідної освітньої програми та відповідає сьомому рівню Національної рамки кваліфікацій та передбачає отримання здобувачем поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь, навичок за обраною спеціальністю (чи спеціалізацією), загальних засад методології наукової та професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань дослідницького та/або інноваційного характеру відповідного рівня професійної діяльності.

Результатом навчання здобувачів другого рівня вищої освіти є виконання освітньо-професійної програми та закінчується підсумковою атестацією, яка проводиться у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи. Підсумкова атестація ставить на меті встановити відповідність рівня отриманих здобувачем вищої освіти магістерського рівня комплексу знань, умінь та навичок, необхідних для розв'язування спеціалізованих інженерно-технічних та науково-дослідних задач і проблем у сфері будівництва та цивільної інженерії відповідно вимог ОПП за спеціальністю 192 "Будівництво та цивільна інженерія".

Підсумкова атестація поводитьься екзаменаційною комісією (ЕК), на яку покладається перевірка та оцінка якості науково-теоретичної та професійно-практичної підготовки здобувачів освіти, встановлення рівня їх підготовки у відповідності до вимог ОПП. За результатами підсумкової атестації приймається рішення про видачу/відмову у видачі здобувачам освіти дипломів державного зразка.

## 2. ХАРАКТЕРИСТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

### 2.1. Загальні поняття «кваліфікаційна робота» та її зв'язок з результатами навчання за ОПП

*Кваліфікаційна робота* є формою атестації здобувачів вищої освіти яка проводиться у формі публічного захисту.

Зміст роботи визначається освітньо-професійною програмою яка може бути представлена у вигляді: науково-дослідницькому, науково-методичному, інженерно-технічному чи у вигляді проектної розробки з елементами наукових досліджень, зорієнтованими на розв'язання конкретної прикладної науково-технічної задачі в галузі будівництва з обов'язковою умовою того, що ця частина повинна становити не менше 20%-30% загального обсягу магістерської кваліфікаційної роботи.

**Мета кваліфікаційної роботи** – підтвердити відповідний рівню НРК 7 фаховий рівень здобувача вищої освіти.

**Головним завданням** магістерської кваліфікаційної роботи є досягнення програмних результатів навчання, що перевіряється набуттям загальних та спеціальних компетенцій та знань у відповідності до освітньо-професійної програми підготовки фахівця рівня «Магістр» в галузі будівництва. Під час публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи студент має підтвердити досягнення програмних результатів.

**Програмні результати навчання**, що досягаються після виконання освітнього компонента КР1 ОПП «Будівництво та цивільна інженерія» для ОС «Магістр» згідно [9] наведено в таблиці *К.2 Додатку К*.

Результати навчання за освітнім компонентом КР1 та його зв'язок з програмними результатами навчання наведено в таблиці *К.1 Додатку К*.

## **2.2 Вимоги до магістерської кваліфікаційної роботи за ОПП**

**Магістерська кваліфікаційна робота** МКР це самостійно виконана робота освітньо-професійного спрямування що передбачає розв'язання комплексної проектної інженерно-практичної задачі в сфері будівництва та містить дослідницьку частину. Вона не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Тематика кваліфікаційної роботи повинна відповідати сучасному рівню розвитку науки й техніки, а її тема має бути актуальною та пов'язана з науковими тематиками факультету будівництва та транспорту (<http://surl.li/jczjc>; <http://surl.li/dlbbh>).

МКР виконується автором одноосібно під керівництвом керівника (консультанта) атестаційної роботи. Робота повинна демонструвати отримання здобувачем спеціальних концептуальних знань, що включають сучасні наукові здобутки в сфері професійної діяльності, демонструвати навички, необхідні для проведення досліджень та результати самих досліджень. Демонструвати його здатність вирішувати складні практичні й теоретичні задачі з дотриманням норм академічної доброчесності, вільно

орієнтуватися в науковій і технічній літературі, збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її, зрозуміло і недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефаківців будівельної галузі. [16].

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена в репозиторії закладу вищої освіти.

### **2.3 Вибір теми магістерської кваліфікаційної роботи**

З метою успішного виконання кваліфікаційної роботи здобувачі освіти розподіляються за власним бажанням за випускаючими кафедрами факультету.

Обрану тематику роботи здобувач узгоджує з керівником, фіксує її у вигляді заяви на ім'я завідувача випускової кафедри та погоджує її. Остаточна тема кваліфікаційної роботи затверджується наказом по університету. Після цього здобувач освіти отримує завдання на виконання із зазначенням необхідних складових роботи та терміну її виконання.

Здобувачі мають право обрати тему магістерської кваліфікаційної роботи за ОПП "Будівництво та цивільна інженерія" що запропоновані випусковими кафедрами факультету та орієнтовані на розв'язання таких науково-технічних, методичних і проєктних завдань (<http://surl.li/jczjc>; <http://surl.li/dlbbh>) як:

- дослідження й оптимізація просторово-компонувальних та архітектурно-конструктивних проєктних рішень будівельних об'єктів
- оптимізація проєктних рішень щодо підвищення теплової надійності огорожувальних конструкцій та їх енергоефективності, питання енергетичного аудиту та енергетичного менеджменту;
- розв'язання питань реконструкції, модернізації та ремонту будівель та споруд на підставі технічних звітів про обстеження;
- дослідження просторової роботи конструктивних систем при різних діях навантаження та впливах середовища, в якому працює конструкція (моделювання, розрахунок, проєктування) із застосуванням сучасних програмних комплексів;
- дослідження, проєктування нових конструктивних форм та рішень просторових покриттів будівель та споруд (оболонки покриттів);

- врахування жорсткості залізобетонних елементів з нормальними тріщинами, що піддаються крученню;
- дослідження та/або оптимізація ефективних конструктивних рішень будівель та споруд, їх елементів, (проектування, конструювання);
- аналіз та удосконалення методів розрахунку й конструювання несучих та огорожувальних конструкцій;
- дослідження будівельних конструкцій промислових та сільськогосподарських будівель в умовах агресивного середовища та їх захист;
- теоретичні та експериментальні дослідження будівельних конструкцій;
- дослідження взаємозв'язку характеристик керамічних мас з високими експлуатаційними властивостями будівельної кераміки;
- дослідження технічних характеристик будівельних матеріалів і виробів, їх взаємодії з експлуатаційним середовищем;
- обстеження та розробка рекомендацій експлуатаційної надійності баз будівельних та інших організацій і підприємств;
- оптимізація організаційно-технологічних рішень при зведенні будівель та споруд, ремонті, модернізації та реконструкції будівельних об'єктів;
- теоретичні та експериментальні дослідження індустріальних та набивних паль статичним вдавлюючим навантаженням, ґрунтоцементні палі та фундаменти;
- еколого-економічна та соціальна оцінка ефективності інженерних споруд в АПК.
- формування організаційно-економічного механізму забезпечення екологічної безпеки дорожнього господарства;
- удосконалення технології та організації будівельного виробництва (об'єкта будівництва).

Також здобувачі освіти мають право запропонувати свою тему, яка б відповідала напрямам наукових досліджень, методичних і технічних розробок кафедр факультету або запропонувати власну тему МКР за умови обґрунтування її відповідності профілю спеціальності та освітньо-професійній програмі підготовки магістра. У загальному сенсі, тематика кваліфікаційної роботи повинна відповідати об'єктам професійної діяльності випускників за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» за освітньо-професійною програмою «Будівництво та цивільна інженерія».

Дослідницький розділ роботи може мати як теоретичний характер, так і практично-прикладний.

## 2.4 Завдання на випускню магістерську кваліфікаційну роботу

Перед початком роботи здобувачі освіти отримує завдання на кваліфікаційну роботу (див. *Додаток Б*), яке готується керівником (консультантом) роботи. Завдання затверджується завідувачем випускової кафедри та погоджується з консультантами розділів за необхідністю.

В завданні на магістерську кваліфікаційну роботу має бути зазначено:

- тема магістерської кваліфікаційної роботи, наказ, яким вона затверджена, дата видачі завдання;
- термін виконання кваліфікаційної роботи, який повинен відповідати графіку виконання магістерської кваліфікаційної роботи, що затверджується профільним проректором за підписом декана факультету;
- вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи;
- перелік питань, які повинні бути розроблені;
- перелік графічного (ілюстративного, презентаційного) матеріалу;
- консультанти з окремих розділів магістерської кваліфікаційної роботи ( якщо це передбачено виконанням роботи);

## 3. СТРУКТУРА МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Магістерська кваліфікаційна робота повинна відображати відповідність рівня підготовки автора до вимог освітньо-професійної програми другого (магістерського) рівня вищої освіти за спеціальністю. Вона має відповідати затвердженій темі, містити необхідні розрахунки та обґрунтування прийнятих проектно-конструкторських рішень, логічно й аргументовано висвітлювати методи, наукові та практичні результати виконаних досліджень і методичних розробок [17].

Сама робота повинна складатися з основного тексту та графічних матеріалів. Альбом документів рекомендованим обсягом 60...80 сторінок комп'ютерного друку (з додатками) повинен бути оформлений згідно з наведеними нижче вимогами. Робота повинна бути у переплетеному вигляді. Структура роботи є наступною:

- *титульний аркуш* за зразком *Додатку А* з підписами магістранта, керівника МКР, консультантів з розділів (якщо це передбачено виконанням роботи) та завідувача випускової кафедри;
- *завдання* на виконання МКР за формою *Додатку Б*;
- *анотації* українською та англійською мовами обсягом 1...2 сторінки кожна за прикладом *Додатку В*;



- *зміст*, у якому вказують найменування та номери початкових сторінок основних структурних частин роботи;
- *перелік умовних позначень*, якщо в роботі використані нові або маловідомі скорочення, символи й позначення;
- *загальна характеристика роботи* та її кваліфікаційні ознаки викладені у *Розділі 1*;
- *бібліографічний огляд досліджень* повинні бути викладені в *Розділі 2*;
- *основна частина*, орієнтовна структура якої наведена нижче;
- *висновки* за результатами МКР українською та англійською мовами;
- *список використаних джерел*;
- *додатки* (за необхідності) ;
- *графічний та ілюстративний матеріал*

**Анотація** є узагальненим коротким викладом основного змісту кваліфікаційної роботи. В розділі наводиться коротка характеристика кожного розділу роботи (див. *Додаток В*).

Анотація виконується на двох мовах – українській та англійській (міжнародній мові спілкування).

**Зміст** повинен містити назви всіх структурних елементів, заголовки та підзаголовки (за їх наявності) із зазначенням нумерації та номери їх початкових сторінок.

**Основний текст МКР** складається з розділів і підрозділів. Невеликі за обсягом розділи можуть не містити підрозділів.

**Обов'язковими** для кожної роботи є наявність Розділу 1 (Загальна характеристика роботи) та Розділу 2 (Бібліографічний огляд досліджень), який містить бібліографічний огляд досліджень, технічних розробок за темою МКР або опис архітектурно-планувального та /або конструктивного рішення будівлі, відсутність якого унеможлиблює виконання інших розділів.

В кінці кожного розділу зазвичай наводять висновки із стислим формулюванням отриманих у даному розділі наукових і практичних результатів. Кількість і перелік інших розділів МКР, їх назви, зміст та обсяг встановлюються автором та керівником МКР відповідно до завдань роботи, виконаних наукових, інженерно-технічних, іноваційних чи методичних розробок, отриманих наукових і практичних результатів.

### **Розділ 1. Загальна характеристика роботи**

Розділ **повинен** містити її кваліфікаційні ознаки, які надають загальну характеристику виконаних досліджень, інженерно-технічних, іноваційних і

методичних розробок. Кожен пункт викладається чітко й стисло сформульованими реченнями, які дають вичерпну характеристику відповідної ознаки та забезпечують швидке ознайомлення з характером магістерської роботи. При викладенні кваліфікаційних ознак слід дотримуватися описаної нижче послідовності, наближеної до вимог [18] щодо дисертаційних робіт.

У *Загальна характеристика роботи* здобувач обґрунтовує актуальність обраної теми, мету та задачі досліджень, характеризує об'єкт та предмет дослідження, методи дослідження, наукову новизну чи технічну новизну одержаних результатів, практичне значення одержаних результатів, наводить відомості про апробацію та публікацію результатів роботи, наводяться відомості щодо структури роботи.

*Актуальність теми.* Шляхом критичного аналізу та порівняння з уже існуючими та відомими розв'язаннями наукової задачі обґрунтовують актуальність та доцільність роботи для розвитку відповідної галузі науки чи виробництва, особливо на користь України. Повинно бути висловлене головне — сутність проблеми або науково-дослідницького завдання.

*Мета і завдання дослідження (розроблення).* Формулюють головну мету роботи та перелік завдань, які необхідно розв'язати для досягнення поставленої мети.

*Об'єкт дослідження* – це процес або явище, які породжують проблемну ситуацію й тому вибрані для вивчення (розроблення) в магістерській роботі.

*Предмет дослідження* міститься в межах об'єкта і по суті визначає тему кваліфікаційної магістерської роботи.

*Методи дослідження.* Подається перелік використаних методів дослідження для досягнення поставленої в роботі мети. Перераховувати їх треба коротко та змістовно визначаючи, що саме досліджувалось тим чи іншим методом.

*Наукова та технічна новизна одержаних результатів.* Подають коротку анотацію нових наукових положень і технічних рішень, запропонованих автором, підкреслюють їх відмінність від відомих раніше та ступінь новизни (*вперше одержано, вдосконалено, дістало подальший розвиток*). Слід зосередити увагу на основній сутності та рівні новизни наукових та інженерно-технічних результатів роботи, не спиняючись на дрібних деталях і не розглядаючи практичні результати (способи, пристрої, методики, схеми тощо).

*Практичне значення одержаних результатів.* Перелічуються досягнуті автором практичні результати, корисні для процесу проектування, будівництва в галузі, подальших наукових досліджень, підтвердження

впровадження у виробництво або проектну організацію ( за умови наявності), тощо.

***Апробація та публікація результатів роботи.*** Вказується, у скількох статтях в наукових журналах або збірниках наукових праць або матеріалах і тезах конференцій, депонованих рукописах, авторських свідоцтвах опубліковані результати роботи. Ця кількість повинна збігатись з кількістю публікацій, на які є посилання в межах роботи і які приведено в кінці роботи в списку використаних джерел.

## **Розділ 2. Бібліографічний огляд досліджень/ або опис архітектурно-планувального та /або конструктивного рішення будівлі**

Конкретна назва розділу формулюється згідно із переліком питань, що розглядаються в роботі та з урахуванням характеру роботи:

- дослідницький характер;
- інженерно-технічного спрямування.

У випадку, коли тема МКР переважно носить *дослідницький характер* шляхом критичного аналізу літературних чи інших джерел слід охарактеризувати основні етапи розвитку наукової думки, існуючих досліджень й технічних рішень за темою МКР, окреслити коло розв'язаних питань та питань, що залишились нерозв'язаними. Отже, як підсумок розділу, визначається місце МКР у вирішенні поставленої задачі.

У випадку, коли тема МКР *інженерно-технічного спрямування* пов'язана з практичними інженерними та /або інноваційними розробками цей розділ може містити опис архітектурно-планувального та/або конструктивного рішення будівлі, на підставі яких визначаються напрями розв'язання поставленої задачі та принципи вибору подальших власних проектних рішень. У МКР дослідницького спрямування слід проаналізувати наукові дослідження, як експериментального, так і теоретичного характеру та підсумувати, як обране для вирішення питання сприятиме розв'язанню вищезазначеної проблеми.

Цей розділ закінчується висновками щодо стану і можливих шляхів розв'язання поставлених наукових і технічних завдань та конкретним формулюванням завдань МКР .

### ***Розділ \_\_\_\_ . Методика досліджень.***

Даний розділ повинен бути обов'язковим, якщо тема кваліфікаційної роботи пов'язана з практичними інженерними та /або інноваційними розробками і потребує або проведення експериментальних досліджень та / або натурних обстежень.

На основі аналізу можливих методів вирішення наукових завдань магістерської роботи розробляються й описуються загальні підходи до їх розв'язання, методи й методики проведення окремих досліджень. Наводяться методи теоретичних та / або експериментальних досліджень, принципи дії та характеристики випробувального обладнання, установок та засобів вимірювальної техніки, аналізуються можливі похибки вимірювань, описуються методи обробки та аналізу результатів експериментальних досліджень. Стандартні чи загальновідомі методики описують в додатках з посиланням на відповідну літературу (ДСТУ, ГОСТ, довідники тощо). Запропоновані вперше чи модифіковані автором методи досліджень слід описати детально, обґрунтувавши доцільність їх використання та переваги порівняно з відомими методами.

У деяких випадках (проведення різнопланових досліджень, інженерно-технічна чи методична орієнтація роботи) **цей розділ може бути відсутнім**, а необхідна інформація викладена у формі підрозділів відповідних тематичних розділів, присвячених опису методики та результатів досліджень [17].

**Наступні розділи** містять результати теоретичних, інженерних та експериментальних досліджень, їх обробку, аналіз і рекомендації щодо практичного використання. Описуються й обґрунтовуються виконані проєктно-конструкторські чи методичні розробки, наводяться необхідні розрахунки, формулюються рекомендації щодо практичного використання результатів МКР.

Результати власних досліджень, проєктно-конструкторських та методичних розробок викладаються з вичерпною повнотою, підтверджуються необхідними фактичними даними та розрахунками, порівнюються з результатами вітчизняних і зарубіжних досліджень та інженерно-технічних розробок. Розрахунки, виконані за стандартними чи загальновідомими методиками, краще наводити в додатках, а в основному тексті роботи достатньо коротко (можливо – в табличній формі) описати вихідні дані та результати розрахунків.

У кожному розділі обґрунтовується новизна/актуальність й достовірність отриманих наукових і практичних результатів, повнота вирішення поставлених задач, необхідність та напрями подальших досліджень [17].

**Висновки за результатами досліджень** містять стислий виклад найбільш важливих наукових, практичних і технічних результатів, одержаних у магістерській роботі. Висновки повинні відображати розв'язання задач МКР, розкривати методи їх вирішення, якісні та кількісні показники виконаних

розробок порівняно з відомими рішеннями, а також давати рекомендації щодо використання наукових та інженерно-технічних результатів МКР .

**Список використаних джерел.** При написанні МКР слід посилатися на авторів і джерела, з яких запозичені ідеї, методи досліджень та розрахунків, фактичні дані, окремі результати чи інша інформація. Для цього служить список використаних джерел, котрий містить їх бібліографічні описи та розміщується після висновків.

До списку використаних джерел слід уключати чинні стандарти, норми проектування, інструкції та інші нормативні документи, довідники, підручники, навчальні посібники, монографії, статті в періодичних виданнях та збірниках наукових праць, матеріали й тези наукових конференцій, автореферати дисертацій, електронні ресурси мережі Internet, фахові статті іноземних авторів, а також інші літературні джерела, які використовувалися у процесі виконання МКР . Слід також давати посилання на особисті наукові праці автора МКР .

Список використаних джерел складається в алфавітному порядку прізвищ перших авторів та назв робіт або за порядком появи посилань у тексті. До списку, зазвичай, включають останні видання публікацій. Бібліографічний опис джерел у списку складають відповідно до чинного стандарту [13] та зразків з *Додатку Е*.

**Додатки** включаються до складу пояснювальної записки з метою розміщення допоміжних матеріалів, які можуть ускладнити читання роботи при включенні їх до основного тексту, але вкрай необхідні для повноти сприйняття та фактографічного підтвердження результатів досліджень, обґрунтування прийнятих технічних рішень, тощо.

У додатках можуть наводитися:

- проміжні математичні доведення, формули і розрахунки;
- опис стандартних чи загальновідомих методів досліджень;
- розрахунки, виконані за стандартними чи загальновідомими методами;
- таблиці кошторисних розрахунків;
- описи розроблених алгоритмів та комп'ютерних програм;
- таблиці допоміжних числових чи інших даних;
- роздруковані результати роботи програмних комплексів, використаних для моделювання роботи та розрахунків конструкцій, економічного аналізу, обробки експериментальних даних та інших цілей;
- масові однотипні ілюстрації допоміжного характеру;
- розроблені автором відокремлені документи для впровадження (інструкції, методики, технічні умови, технологічні карти, методичні вказівки тощо);

- довідки про державну повірку засобів вимірювальної техніки, протоколи випробувань, акти впровадження та інші підтверджувальні документи.

Додатки розміщують після списку використаних джерел у порядку появи посилань у тексті роботи, з урахуванням їх змісту та загальної логічної структури. Кожний додаток починається з нової сторінки. Текст додатка оформлюється таким же чином, як і текст розділу пояснювальної записки, але номери таблиць, рисунків та формул розпочинаються не з цифри – номера розділу, а з букви, що позначає додаток.

**Графічні матеріали** можуть подаватися в двох варіантах.

*Першим варіантом* є будівельні креслення, що виконані за допомогою ПК AutoCAD або REVIT відповідно до тематики МКР у кількості та наповненості для повного відображення поставленої задачі та шляхів її вирішення, методики та результати досліджень.

**Наприклад:**

- архітектурні об'ємно-планувальні та конструктивні рішення будівель та споруд (фасади, плани поверхів, розрізи, плани розміщення плит покриття/переkritтя, фундаментів, тощо);

- конструктивні креслення каркасу в цілому та /або окремих несучих конструкцій (металевих, залізобетонних, дерев'яних, інших), що підлягають розрахунку або дослідженню;

- проектно-конструктивні рішення підсилення конструкцій будівель та споруд, їх елементів;

- технологію виробництва робіт, зведення/відновлення конструкцій, будівель та споруд, тощо.

У випадку, коли тема кваліфікаційної роботи пов'язана з вирішенням питань капітального ремонту /модернізацією будівель та споруд на кресленнях відображається будівля у початковому її стані та після проведення відповідних заходів.

Креслення виконуються на аркушах формату А1 за наявності в МКР інженерно-технічних чи проектних розробок. Кількість і перелік креслень визначають автор і керівник МКР залежно від обсягу виконаного дослідження. Оформлення креслень повинно відповідати чинним нормативним документам, що регламентують основні вимоги до проектно-конструкторської документації та правила виконання креслень.

Додатково формуються плакати формату А1 на які виносяться:

- кваліфікаційні ознаки роботи (тема, мета, завдання роботи, огляд стану наукового завдання);

- необхідні для пояснення під час захисту МКР наявні в пояснювальній записці формули, таблиці, рисунки, короткі пояснювальні тексти, ілюстрація методики та результатів наукових/іноваційних/проектних розробок;

- висновки за результатами досліджень;

- практичні інженерно-технічні рекомендації, розроблені в МКР

Кількість плакатів повинна бути такою, щоб подана на них інформація забезпечила повноту викладу матеріалу при захисті МКР .

Загальна рекомендована кількість креслень і плакатів повинна становити 10-15 аркушів формату А1. Креслення та плакати роздруковуються на аркушах формату А4 і переплітаються різом з пояснювальною запискою з розташуванням у Додатках.

*Другим варіантом* подання графічних матеріалів є презентація в PowerPoint, яка повинна забезпечувати достатньо повне викладення завдань, методики та результатів виконаних досліджень, інженерних, іноваційних чи методичних розробок. Завдання, методики та результати наукових досліджень відображаються в презентації подібно вимогам до оформлення плакатів та креслень. Необхідні креслення виконуються, як і в попередньому варіанті, та включаються в презентацію у вигляді рисунка розміром на увесь слайд. Рекомендована кількість слайдів у презентації складає 15-20. Усі слайди презентації роздруковуються на аркушах формату А4 і переплітаються разом із пояснювальною запискою.

Повну відповідальність за прийняті в роботі наукові, технічні та проектні рішення, зміст, обсяг, своєчасність і якість виконання МКР несе її автор – здобувач освіти (магістрант).

## **4. ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

### **4.1 Загальні вимоги щодо оформлення пояснювальної записки та ілюстративного матеріалу**

Оформлення МКР здійснюється з використанням комп'ютерної техніки й повинно відповідати вимогам чинних стандартів з оформлення науково-технічної [8, 18] та проектно-конструкторської документації, а також рекомендаціям цих методичних вказівок.

*Креслення* виконуються на аркушах формату А1 за допомогою комп'ютера в середовищі програмних комплексів, призначених для креслення та моделювання конструкцій, відповідно до чинних стандартів. В нижньому правому куті креслення ставиться кутовий штамп за зразком *Додатку А* з підписами автора роботи, консультанта з відповідного розділу ( за наявністю),

керівника магістерської роботи, відповідального за нормоконтроль та завідувача випускової кафедри.

**Плакати** виконуються за допомогою комп'ютера на аркушах формату А1. Розмір шрифтів та графічних зображень повинен забезпечувати можливість їх сприйняття з відстані 3...5 метрів. У правому нижньому куті кожного плаката ставиться такий же кутовий штамп, як і на кресленнях, але без підпису відповідального за нормоконтроль.

**Мультимедійна презентація** виконується в середовищі Microsoft PowerPoint і подається до захисту в електронному та роздрукованому вигляді. Роздруковані на аркушах формату А4 слайди презентації переплітаються разом з пояснювальною запискою.

**Основний текст** магістерської роботи оформлюється за допомогою комп'ютера з використанням текстового процесора Microsoft Word і друкується на одній стороні аркуша білого паперу формату А4 шрифтом Times New Roman, кегль 14, з міжрядковим інтервалом 1,5. Поля тексту встановлюються: ліве – 25 мм, праве і верхнє, нижнє – 15 мм. Ілюстрації (фотографії, графіки, креслення, схеми) виконуються засобами комп'ютерної графіки. Усі сторінки нумеруються, починаючи з першої сторінки змісту. Титульний аркуш, завдання, та анотації не нумеруються. Текст МКР переплітається в один том та прошнуровується.

**Заголовки** структурних частин роботи: **ЗМІСТ, УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ, ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ, РОЗДІЛ 1, РОЗДІЛ 2, ... ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТОК А, ДОДАТОК Б** та інші друкують угорі сторінки великими літерами напівжирним шрифтом по центру сторінки. Назви розділів друкуються таким же чином у наступному рядку. Нумери та заголовки підрозділів друкують маленькими літерами (крім першої великої) напівжирним шрифтом з абзацного відступу або по центру сторінки. Крапки в кінці заголовків не ставлять. Між заголовком та текстом залишається відстань розміром у половину або цілий рядок. Текст кожного розділу, додатка та інших структурних частин пояснювальної записки починається з нової сторінки; тексти підрозділів розміщуються один за одним на поточній сторінці. Перед заголовком підрозділу пропускають один – два рядки. Заголовок підрозділу, який потрапив униз сторінки і виявився відірваним від тексту підрозділу, переносять на наступну сторінку.

**Нумерація.** Сторінки, розділи, підрозділи, рисунки, таблиці та формули нумеруються арабськими цифрами, починаючи з першої сторінки змісту. Нумери сторінок проставляються в правому нижньому куті сторінки.



Номери розділів основної частини тексту проставляються після слова "РОЗДІЛ". Після номера розділу крапку не ставлять, потім із нового рядка друкують заголовок розділу. Такі структурні частини пояснювальної записки, як зміст, перелік умовних позначень, загальна характеристика роботи, висновки, список використаних джерел, не мають порядкового номера, але всі сторінки, на яких вони розміщені, нумеруються звичайним чином..

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу крапка не ставиться, а в тому ж рядку друкується заголовок підрозділу. Приклад оформлення заголовків розділу і підрозділів наведено в *Додатку Ж*.

Додатки позначають літерами українського алфавіту за винятком літер Г, Є, І, Ї, Й, О, Ч, Ъ, наприклад: "ДОДАТОК А". Якщо МКР містить лише один додаток, його позначають літерою А. Кожен додаток розпочинається з нової сторінки і повинен мати заголовок, оформлений аналогічно заголовку розділу.

Таблиці, ілюстрації та формули нумерують у межах розділу чи додатку. Кожний номер складається з номера розділу чи букви додатка та номера таблиці, рисунка чи формули, між якими ставиться крапка. При посиланнях у тексті роботи номери таблиць вказують після слова "таблиця" чи "табл."; номери рисунків – після слова "рисунок" чи "рис.". Номери формул подаються в круглих дужках. Наприклад: "Табл. 2.3", "Рис. 2.3", "формула (2.3)" (третя таблиця, третій рисунок, третя формула другого розділу), "таблиця Б.2", "формула (Б.3)" (друга таблиця й третя формула додатка Б). Окрім порядкового номера, кожен рисунок і кожна таблиця повинні мати назву, яка коротко відображає їх зміст.

**Таблиці** використовуються для подання та систематизації цифрових і текстових даних. Таблиці повинні полегшувати пошук і порівняльний аналіз наведених даних, виявляти закономірності й підтверджувати міркування, висловлені в тексті роботи. Для цього структура кожної таблиці повинна бути продуманою з урахуванням того, які саме закономірності та міркування вона повинна виявляти. Верхня частина («шапка») таблиці містить заголовки граф, які повинні бути змістовними і лаконічними.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку друкують над нею симетрично до тексту. Номер таблиці друкується поряд її назвою (наприклад: Таблиця 2.1 Аналіз несучої здатності нормального перерізу) – як це показано в *Додатку Ж*. При переносі частини великої таблиці на наступний аркуш над її продовженням із правого боку сторінки пишуть слова "Продовження таблиці" та її номер, далі повторюють «шапку» і розміщують наступні рядки таблиці.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті роботи. Великі таблиці, які займають цілу сторінку чи декілька сторінок, краще розпочинати з початку сторінки. Бажано будувати таблиці таким чином, щоб їх можна було вмонтувати безпосередньо в текст і читати без повороту. Широкі таблиці можна розміщувати на окремих сторінках з альбомною орієнтацією таким чином, щоб вони читалися з поворотом за годинниковою стрілкою. Як правило, для економії місця таблиці друкують з одиночним міжрядковим інтервалом.

Кожна таблиця обов'язково повинна згадуватися в тексті пояснювальної записки. Це може бути просте посилання типу "Результати випробувань наведені в таблиці 3.2" або ґрунтовний аналіз даних таблиці, який займає декілька абзаців тексту. У цьому випадку посилання на таблицю слід робити фразами на зразок: "Із наведених у таблиці 3.2 результатів випробувань видно, ...", "Аналіз даних таблиці 3.2 вказує на..." і т.п.

**Ілюстрації** використовуються для роз'яснення методики досліджень, наочного відображення виявлених закономірностей, стислого подання інформації якісного та кількісного характеру, обґрунтування достовірності результатів досліджень. Ілюстраціями можуть бути: графіки залежностей, діаграми, гістограми, номограми, креслення, схеми, ескізи, фотографії тощо.

Ілюстрації компонують за ретельно продуманим планом, який забезпечує роз'яснення основних положень роботи. Кожна ілюстрація повинна відповідати логіці викладу матеріалу, згадуватися й аналізуватися в тексті пояснювальної записки. Посилання на ілюстрації дають у вигляді виразу у круглих дужках "(рис. 2.3)" або зворотів типу: "З рисунка 2.3 видно, ...", "...як показано на рисунку 2.3, ...".

Під кожною ілюстрацією робиться підпис, який містить такі основні елементи: слово "Рис.", порядковий номер ілюстрації (номер розділу та номер ілюстрації в розділі арабськими цифрами з крапкою між ними, але без крапки в кінці), назву ілюстрації (текст із стислою характеристикою зображеного), експлікацію (легенду) з поясненням деталей. Приклад оформлення рисунка та його підпису наведено в *Додатку Ж*.

Ілюстрації розміщуються безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Декілька близьких за змістом рисунків можна навести на одній сторінці, об'єднавши їх однією загальною назвою, на одній сторінці можна розмістити декілька простих діаграм чи графіків, що ілюструють залежності якісного характеру. Вони виконуються за допомогою програм комп'ютерної графіки, чорно-білими чи кольоровими, але завжди повинні бути чіткими, лаконічними і зрозумілими з першого погляду. Розміри

ілюстрацій вибираються залежно від їх інформативності, складності та призначення.

**Формули** описують математичні залежності, хімічні реакції тощо. Як правило, кожна формула розміщується в окремому рядку, в кінці якого впритул до правого поля сторінки ставиться номер у круглих дужках. Формули нумерують в межах кожного розділу з метою посилання на них у тексті роботи. Формули, на які немає посилань з інших місць тексту, можна не нумерувати. Для економії місця кілька коротких, близьких за змістом формул можна подати в одному рядку під спільним номером. Невеликі та нескладні формули, які не мають самостійного значення й не потребують нумерації, можна вписувати в середині рядків тексту.

Формули слід друкувати за допомогою редактора формул, умонтованого в текстовий процесор Microsoft Word. Шрифт і стиль написання символів у формулах (курсив, напівжирний) може бути довільним, але однаковим у межах тексту роботи. Розмір шрифтів у формулах повинен бути пропорційним розміру шрифту основного тексту.

Рівняння та формули виділяються з тексту вільними рядками або міжабзацними інтервалами вище та нижче формули. Якщо рівняння не вміщується в один рядок, його переносять після знака арифметичної операції або знака рівності, а номер формули ставлять на рівні останнього рядка.

Безпосередньо під формулою, що надрукована в окремому рядку, подаються пояснення значень символів і числових коефіцієнтів у тій послідовності, в якій вони зустрічаються у формулі. Значення кожного символу і числового коефіцієнта подаються з нового рядка, а перший рядок починається зі слова "де" без двокрапки. Пояснення всіх чи окремих символів можна також безпосередньо включити в текст перед формулою.

При розстановці розділових знаків формула вважається рівноправним елементом речення. Тому в кінці формул і в тексті перед ними ставлять розділові знаки відповідно до правил пунктуації. Формули, котрі йдуть одна за одною підряд, розділяються комою або крапкою з комою, які друкують безпосередньо за формулою.

**Примітки** можуть містити довідки й пояснення до таблиць чи тексту і розміщуються відповідно під таблицею чи під текстом внизу сторінки. Якщо приміток декілька, їх нумерують послідовно в межах однієї сторінки, після слова "Примітки" ставлять двокрапку та друкують текст приміток у порядку їх нумерації. Одна примітка не нумерується, а після слова "Примітка" ставиться крапка. Тексти приміток можна виділяти шрифтом, наприклад, курсивом.

**Посилання** на таблиці, ілюстрації, формули в тексті пояснювальної записки робляться за їх порядковими номерами, наприклад: "...у таблиці 3.2", "... на рисунку 2.3", "... у формулі (2.1)". Посилання на літературні джерела роблять за порядковим номером у списку використаних джерел, виділеним квадратними дужками, наприклад: "... роботи [2], [4...7, 12]...", "... у статті [2]...". При використанні даних із джерел, які мають велику кількість сторінок, варто вказати номер сторінки, таблиці, ілюстрації чи формули даного джерела, наприклад: "... у таблиці 6.4 монографії [17]", "... за формулою (4.6) з [17]".

**Цитати** можна наводити для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для детального аналізу друкованої праці. Цитований текст наводиться в лапках і відтворюється точно за оригіналом. Пропуск частини авторського тексту допускається, якщо це не спотворює змісту цитати, і позначається трьома крапками, які ставляться на початку, в середині чи в кінці цитати. Слід також прослідкувати, щоб вирвана з загального контексту джерела цитата не змінила свій смисл. Кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело, наприклад: ... як стверджує автор [8], "текст цитати", або ... в [15] указано: "текст цитати".

*Детально про правила цитування наведено в п.4.2.*

#### **4.2 Правила цитування та посилання в кваліфікаційній роботі**

Для відтворення матеріалу використаних джерел роботи та забезпечення вимог наукової етики у тексті кваліфікаційної роботи вміщують посилання [11]. Посилання роблять після закінчення цитування джерела або після узагальненого викладу даних, запозичених з конкретного джерела (джерел). Правила та стилі цитування в наукових роботах наведені в [13,17].

До популярних стилів оформлення відноситься гарвардський та оксфордський стиль, МБА, АРА, 08СОБА та інші. Детально ознайомитися з кожним з них можна за спеціальним рекомендаційним списком [14]. Вибір варіанту залежить від особистих уподобань, формату і теми кваліфікаційної роботи, рекомендацій консультанта.

**Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату в кваліфікаційних роботах:**

1. Будь-який текстовий фрагмент обсягом від речення і більше, відтворений в тексті кваліфікаційної роботи без змін, з незначними змінами, або в перекладі з іншого джерела, обов'язково має супроводжуватися посиланням на це джерело у списку використаних джерел; винятки допускаються лише для стандартних текстових кліше, які не мають авторства та/чи є загальноживаними; якщо перефразування чи довільний переказ в тексті роботи тексту іншого автора (інших авторів) займає більше одного абзацу, посилання (бібліографічне та/або текстуальне) на відповідний текст

та/або його автора (авторів) має міститися щонайменше один раз у кожному абзаці магістерської роботи, крім абзаців, що повністю складаються з формул, а також нумерованих та маркованих списків (в останньому разі допускається подати одне посилання наприкінці списку);

2. Якщо цитата з певного джерела наводиться за першоджерелом, в тексті магістерської роботи має бути наведено посилання на першоджерело; якщо цитата наводиться не за першоджерелом, в тексті наукової роботи має бути наведено посилання на безпосереднє джерело цитування («цитуються за ХХХХХХХ») і посилання на відповідний пункт списку використаних джерел;

3. Будь-яка наведена в тексті кваліфікаційної роботи науково-технічна інформація має супроводжуватися чітким вказуванням на джерело, з якого взята ця інформація із посиланням на відповідний пункт списку використаних джерел; винятки припускаються лише для загальновідомої інформації, визнаної всією спільнотою фахівців відповідного профілю; у разі використання у магістерській роботі тексту нормативно-правового акту достатньо зазначити його назву, дату ухвалення та, за наявності, дату ухвалення останніх змін до нього або нової редакції, а також посилання на відповідний пункт списку використаних джерел.

4. Для підтвердження власних аргументів посиланням на авторитетне джерело або для критичного аналізу того чи і нию то друкованого твору слід наводити цитати. Науковий етикет потребує точно відтворювати цитований текст, бо найменше скорочення наведеного витягу може спотворити зміст, закладений автором. Загальні вимоги до цитування такі:

а) текст цитати починається і закінчується папками і наводиться в тій граматичній формі, в якій він поданий у 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»;

б) цитування повинно бути повним, без довільного скорочення авторського тексту та без перекручень думок автора;

в) пропуск слів, речень, абзаців при цитуванні допускається без перекручення авторського тексту і позначається трьома крапками, вони ставляться у будь-якому місці цитати (на початку, всередині, наприкінці); якщо перед випущеним текстом або за ним стояв розділовий знак, то він не зберігається;

г) кожна цитата обов'язково супроводжується посиланням на джерело;

д) при непрямому цитуванні (переказі, викладі думок інших авторів своїми словами), що дає значну економію тексту, слід бути гранично точним у викладенні думок автора, коректним щодо оцінювання його результатів і давати відповідні посилання на джерело;

ж) якщо необхідно виявити ставлення автора кваліфікаційної роботи до окремих слів або думок з цитованого тексту, то після них у круглих дужках ставлять знак оклику або знак питання;

з) коли автор кваліфікаційної роботи, наводячи цитату, виділяє в ній деякі слова, то робиться спеціальне застереження, тобто після тексту, який пояснює виділення, ставиться крапка, потім дефіс і вказуються ініціали автора магістерської роботи, а весь текст застереження вміщується у круглій дужки. Варіантами таких застережень є: (курсив наш. – М.Х.), (підкреслено мною. – М.Х.), (розбивка моя. – М.Х.).

Посилання в тексті кваліфікаційної роботи на джерела зазначається у кінці речення згідно з їхнім переліком у квадратних дужках, наприклад: “...у роботах [1-7]...”.

Якщо використовуються відомості, матеріали з монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно вказати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з джерела, на які є посилання в магістерській роботі. Наприклад: “... [26, с. 37]”.

#### **4.3 Порядок рецензування магістерської кваліфікаційної роботи**

Здобувач освіти має отримати внутрішню та зовнішню рецензію на кваліфікаційну роботу.

Внутрішніми рецензентами можуть бути професори і доценти випускової кафедри факультету. Зовнішніми рецензентами можуть бути стейкхолдери ОПП, провідні фахівці організацій будівельної галузі, проектних, науково-дослідних інститутів/організацій.

У рецензіях обов’язково слід відобразити такі моменти:

- актуальність теми кваліфікаційної роботи;
- наукова та/або практична значимість кваліфікаційної роботи та можливість реалізації запропонованих автором рекомендацій;
- відповідність змісту роботи заявленій темі (назві) і меті;
- повнота і докладність розв’язання завдань;
- новизна й достовірність отриманих результатів.

Рецензент може висловити зауваження і вказати на недоліки кваліфікаційної роботи. В останньому реченні рецензент зазначає, якої оцінки, на його думку, заслуговує робота.

Підпис рецензента має супроводжуватись розшифруванням його прізвища, ім'я, по-батькові, посади, наукового ступеня, вченого звання.

Здобувач освіти під час захисту своєї роботи має дати відповіді на всі зауваження рецензента.

Форма рецензії наведена в *Додатку Д*.

## 5. ПЕРЕВІРКА НА ПЛАГІАТ

Політику, стандарти й процедури дотримання академічної доброчесності в Сумському НАУ регулюються наступними нормативними документами, які знаходяться у вільному доступі на сайті університету: Кодекс академічної етики (<http://surl.li/aokes>); Кодекс академічної доброчесності (<http://surl.li/dlfnl>), Положення про систему забезпечення якості вищої освіти (систему внутрішнього забезпечення якості) СНАУ Сторінка 14 (<http://surl.li/dlfni>); Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ (<http://surl.li/dlfng>); Положення про порядок перевірки академічних та наукових текстів на унікальність в Сумському національному аграрному університеті (<http://surl.li/aokha>). Створена також Комісія з академічної етики та затверджено персональний склад (12 осіб, голова – Тарельник В.Б., доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри технічного сервісу) (<http://surl.li/dlfnd>). Для зручності здобувачів додатково створена окрема сторінка (<http://surl.li/dlfnw>).

Згідно Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ [19] кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти підлягають обов'язковій перевірці на плагіат. Порядок процедури перевірки наведений в Положенні (<http://surl.li/khyg>) Кваліфікаційна робота для перевірки на плагіат надається авторами (здобувачами вищої освіти) в електронному вигляді.

Технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності. Технологічні рішення регламентуються «Положенням про порядок перевірки академічних та наукових текстів на унікальність в СНАУ» [20], яке передбачає перевірку всіх кваліфікаційних робіт, наукових публікацій на наявність/відсутність плагіату. Інструментами протидії порушенням академічної доброчесності виступають ПП Unichек (договір №29 від 25.03.2019 року) та StrikePlagiarism.com (договір № 18-3-3 від 18.03.2019 року), через яку проводиться перевірка на наявність текстових запозичень на основі внутрішньої бази університету й відкритих Інтернет-ресурсів. По завершенню процесу перевірки текстів на плагіат на ОП, включаючи повторну перевірку, сформовані звіти подібності та один примірник рішення Експертної ради ОП (<http://surl.li/dlfob>), відповідальна особа факультету (<https://bit.ly/2ZRDSuc>) в обов'язковому порядку надаються Адміністратору антиплагіат-системи університету.

За всі відомості, що викладені в магістерській кваліфікаційній роботі, за використання фактичного матеріалу та іншої інформації під час її написання, обґрунтованість висновків та положень, що в ній захищаються, несе



відповідальність безпосередньо здобувач освіти – автор кваліфікаційної роботи.

## **6. ТЕРМІНИ ГОТОВНОСТІ ТА ПОРЯДОК ЗАХИСТУ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Для кваліфікаційної роботи розробляється та затверджується графік її виконання з контрольними датами та термінами її перевірки на плагіат, попереднім захистом на випускаючій кафедрі та поданням до деканату. Згідно затвердженого графіку за два тижні до початку роботи ДЕК затверджена кваліфікаційна робота повинна бути передана до деканату факультету.

Захист кваліфікаційної магістерської роботи проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії склад якої затверджується наказом ректора СНАУ та яка складається з голови та не менше як трьох членів комісії. На захисті можуть бути присутніми інші магістранти, студенти різних курсів, запрошені роботодавці та стейкхолдери ОПП, інші бажаючі.

До захисту допускається робота, яка була перевірена на плагіат згідно п.5, пройшла попередній захист на відповідній випускаючій кафедрі, отримала схвальне рішення щодо допуску на захист та була затверджена завідувачем кафедри.

Пояснювальна та креслення кваліфікаційної роботи повинні мати всі необхідні підписи, що передбачені її оформленням. В пояснювальній записці повинно бути *Подання голові ДЕК* на здобувача освіти за формою що наведена у *Додатку Г*, в якому надаються відомості щодо навчання магістранта, тема кваліфікаційної роботи, відгук керівника з його рекомендованою оцінкою роботи та допуск завідувача випускової кафедри у формі його підпису з певною датою.

Загальний час захисту кваліфікаційної роботи не повинен перевищувати 20 хвилин у середньому на одного студента, рекомендований час доповіді здобувача освіти 7-15 хвилин. Сам виступ повинен бути змістовним, конкретним, з залученням в процес доповіді наявних наочних матеріалів (креслень, плакатів, слайдів презентації, тощо).

Члени ЕК з метою визначення рівня підготовки здобувача освіти чи/та для уточнення змісту доповіді задають питання. По закінченню доповіді та відповідей на запитання членів ЕК зачитуються дві рецензії. При наявності зауважень рецензентів здобувач повинен дати аргументовану відповідь. Після цього зачитується відгук керівника, в якому дається оцінка роботи магістра за період виконання МКР. За бажанням питання здобувачу можуть задавати присутні під час захисту.

Під час захисту ведеться протокол засідання ЕК, в який записуються питання членів ДЕК та отримана магістрантом оцінка захисту.

Після обговорення підсумків захисту на закритому засіданні ЕК виноситься її рішення та виставляється оцінка магістрантам. У разі незгоди між членами ЕК щодо підсумкової оцінки, кінцеве оцінювання проводиться шляхом відкритого голосування більшістю членів ЕК, при неможливості визначення більшості при оцінюванні, вирішальним є рішення голови ЕК. Рішення комісії оголошуються її головою у день захисту.

## 7. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Критерії оцінювання якості та захисту магістерської кваліфікаційної науково-дослідної роботи.

Оцінка **«відмінно»** виставляється, якщо до магістерської роботи немає суттєвих зауважень, написана вона на високому теоретичному рівні, містить самостійні висновки та практичні рекомендації. Доповідь здобувача на захисті змістовна, логічна, обґрунтована; відгук керівника і рецензії – схвальні; відповіді на запитання членів ДЕК – чіткі, правильні й аргументовані; робота за всіма параметрами відповідає встановленим вимогам.

Оцінку **«добре»** здобувач отримує в разі достатнього рівня розкриття теми дослідження, наявності окремих недоліків непринципового значення (наприклад, поверховий і неповний аналіз літературних джерел, недостатній і некритичний розгляд дискусійних позицій, концепцій та теорій, нечітко визначені елементи новизни та практичного значення, наявні окремі зауваження в рецензії та у відгуку наукового керівника). Проте в цілому недоліки кардинально не змінюють позитивну оцінку роботи, відповіді на запитання членів ДЕК в основному правильні, робота оформлена відповідно до встановлених вимог.

Оцінка **«задовільно»** виставляється, якщо тема магістерської роботи здебільшого розкрита, але є недоліки змістовного характеру: нечітко сформульовані мета, завдання, об'єкт і предмет дослідження; наявна надмірна описовість в аналізі літературних джерел, обмежений аналіз дискусійних точок зору; добір інформаційних матеріалів не завжди обґрунтований; висновки обмежені, конкретні пропозиції не обґрунтовані; рецензія і відгук містять суттєві зауваження, які не були чітко пояснені під час захисту; доповідь магістранта була невдалою, відповіді на запитання членів ДЕК не були вичерпними і достатньо аргументованими; є зауваження щодо оформлення магістерської роботи згідно з стандартами.

Оцінку **«незадовільно»** здобувач отримує, якщо тема фактично не розкрита, робота за змістом не відповідає вибраній темі; належним чином не сформульовано мету, завдання, об'єкт і предмет дослідження; порушено логіку і послідовність викладення матеріалу, розділи не взаємоузгоджені; відсутній огляд сучасних літературних джерел; аналіз проблеми поверховий; використані застарілі інформаційні джерела; відсутні особисті висновки і пропозиції; рецензія і відгук негативні і містять численні принципові зауваження; незадовільні відповіді на запитання членів ДЕК; магістерська робота не оформлена за стандартами.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про освіту» // Відомості Верховної Ради України. – 2017. – № 2145-VIII
2. Закон України «Про вищу освіту» // Відомості Верховної Ради України. – 2014. – № 1556-VII
3. Положення про порядок створення та організацію роботи державної екзаменаційної комісії у вищих навчальних закладах України
4. Положення про дипломне проектування в Сумському національному аграрному університеті
5. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва: ДБН А.2.2-3-2004 [Чинний від 2004-07-01]. - К: Держбуд України, 2004. – 35 с. – (Національні стандарти України).
6. Основні вимоги до проектної та робочої документації: ДСТУ Б А.2.4-4:2009 [Чинний від 2010-01-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2009. – 66 с. – (Національні стандарти України).
7. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень: ДСТУ Б А.2.4-7:2009 [Чинний від 2010-01-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2009. – 71 с. – (Національні стандарти України).
8. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення. – К.: Держстандарт України, 1995. – 86 с.
9. Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» ОС «Магістр» для 2021 р. набору/Укладачі: Срібняк Н.М., Роговий С.І., Редько А.О., Луцьковський В.М., Циганенко Л.А., Новицький О.П., Фесенко А.П./СНАУ, Суми, 2023, 22 с.
10. Проект Стандарту вищої освіти України для другого (магістерського) рівня, розробленого науково-методичною підкомісією сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України спеціальності 192«Будівництво та цивільна інженерія», Київ, 2020 р.
11. Методичні вказівки до виконання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи для студентів ступеня магістра спеціальності 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньо-наукової програми «Промислове та цивільне будівництво» денної, заочної та дистанційної форм навчання» / Укладачі: М. В. Савицький, Т. Д. Нікіфорова, О. Ю. Конопляник, С. Є. Шехоркіна –Дніпро: ДВНЗ ПДАБА, 2021. – 34 с.

12. «Зведення будівель та споруд. Навчальний посібник для розробки курсових і дипломних проектів студентами за спеціальністю 192 Будівництво та цивільна інженерія./М.В. Нагорний, О.І. Теліченко
13. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання / Нац. стандарт України. - Вид. офіц. - [Уведено вперше ; чинний від 2016-07-01]. - Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016,- 17 с.
14. Міжнародні правила цитування та посилання в наукових роботах : методичні рекомендації / автори-укладачі: О. Боженко, Ю. Корян, М. Федорець. – К и ї в : У Б А , 2016. – Електрон , вид. <http://surl.li/aqrke>
15. Положення про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ. [Електронний ресурс]. [http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/polojennya\\_plagiat.pdf](http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/polojennya_plagiat.pdf)
16. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.
17. Магістерська робота. Методичні рекомендації для здобувачів освіти спеціальностей: 192 – Будівництво та цивільна інженерія; 133 – Галузеве машинобудування. / В.А. Пашинський, В.А. Настоящий. – Кропивницький: ЦНТУ, 2021. – 33 с.
18. Вимоги до оформлення дисертації. – Затверджено наказом Міністерства освіти і науки України від 12.01.2017 № 40.
19. ПОЛОЖЕННЯ про запобігання та виявлення академічного плагіату в Сумському НАУ. Режим доступу: <http://surl.li/khyg>
20. Положення про порядок перевірки академічних та наукових текстів на унікальність в сумському національному аграрному університеті. Режим доступу: <http://surl.li/aletj>

**ДОДАТОК А**  
(обов'язковий)

**ФОРМИ ТИТУЛЬНИХ АРКУШІВ ТА ОСНОВНИХ НАПИСІВ**

Тема магістерської роботи (МКР ) в усіх основних написах вказується згідно з наказом по університету та завданням на виконання МКР .

Шифри в основних написах креслень, плакатів та пояснювальної записки до МКР зі спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія» складаються з абрєвіатури "МКР ", порядкового номеру студента в наказі на закріплення за ним теми магістерської роботи та позначення розділу:

ПЗ – пояснювальна записка;

ДР – плакати та креслення дослідницького розділу;

АБ – архітектурно-будівельні креслення;

КД – креслення дерев'яних конструкцій;

КЗ – креслення залізобетонних конструкцій;

КМ – креслення металевих конструкцій;

ОТБ – креслення до розділу з організації та технології будівництва.

На титульному аркуші основного тексту та ілюстраційних матеріалів (роздрукованої презентації) вказуються ініціали та прізвище автора МКР , наукові ступені, вчені звання, посади, ініціали та прізвища керівника МКР , консультантів з усіх розділів, наявних у роботі, та завідувача випускової кафедри. Напроти кожного прізвища ставиться відповідний підпис і дата. Перелік консультантів визначається кафедрою відповідно до завдань і змісту магістерської роботи й наводиться в завданні на її виконання.

В основних написах (штампах) креслень, плакатів, вказаних у наведених нижче зразках, а також ставляться їх підписи та дати підписання документів.

**Форма основного напису на графічних матеріалах,  
що виконуються в паперовому вигляді**

Розміри штампа – 185×55 мм

*Назва розділу, до якого віднос. креслення*  
*Абревіатура кафедри, що випускає*  
*Рік захисту роботи*  
*№ з/п студента в наказі*

*Студент*  
*Керівник МР*

*Тема магістерської роботи*

					<b>МР 04.23. БК ДР</b>		
					<b>Просторова робота плит</b>		
					<i>Лит.</i>	<i>Маса</i>	<i>Масштаб</i>
					1	1	1:1
					<i>Аркуш 1</i>		<i>Аркуш 2</i>
					<b>План монолітного ребристого перекриття</b>		
					<b>СНАУ гр. ПЦБ 2101 м</b>		

**185**

*Консультант*  
*Нормоконтроль*  
*Зав. кафедри*

*Назва креслення*

55

**ТИТУЛЬНИЙ АРКУШ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ МКР**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет будівництва та транспорту  
Кафедра **будівельних конструкцій****

До захисту  
Допускається  
Завідувач кафедри  
**Будівельних конструкцій**  
\_\_\_\_\_ /...../  
підпис  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**за другим рівнем вищої освіти**

На тему: **«Просторова робота плит»**

Виконав (ла)	_____	<b>Іванченко І.М.</b>
	(підпис)	(Прізвище, ініціали)
Група	_____	_____
(Науковий)		
керівник	_____	_____
	(підпис)	(Прізвище, ініціали)

Суми – 202\_\_ р.



ДОДАТОК Б  
(обов'язковий)  
**БЛАНК ЗАВДАННЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ**

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Кафедра: **будівельних конструкцій**

**Спеціальність:** 192 "Будівництво та цивільна інженерія"

**ЗАВДАННЯ**  
**НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

**Іванченко Івана Миколайовича**

**1. Тема роботи Просторова робота плит**

*Затверджено наказом по університету № \_\_\_\_\_ від " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 202\_ р.*

2. Строк здачі студентом закінченої роботи: "\_\_\_" \_\_\_\_\_ 202\_ р

3. Вихідні дані до роботи:

---

---

---

---

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

---

---

---

---

---

5. Перелік графічного матеріалу (з точною вказівкою обов'язкових креслень)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

**Керівник :**

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

**Консультант**

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

**Завдання прийняв до виконання:**

**Здобувач**

(підпис)

(Прізвище, ініціали)

**ДОДАТОК В**  
**(обов'язковий)**  
**ФОРМА АНОТАЦІЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
**Анотація**

**Іванченко Іван Миколайович. Просторова робота плит –**  
Кваліфікаційна робота магістра на правах рукопису.

**Кваліфікаційна робота магістра** за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія». – Сумський національний аграрний університет, Суми, 2023.

*Робота складається із змісту, загальної характеристики роботи та її кваліфікаційних ознак, огляд досліджень за обраною темою, розділів основної частини, висновки за результатами МКР (українською та англійською мовами).*

**Сформульовано мету, задачі, об'єкт та предмет дослідження, методи наукового дослідження.**

**Результати досліджень** дозволяють оцінити характер перерозподілу внутрішніх зусиль  $M_x$ ,  $M_y$ ,  $M_{xy}$ ; в окремих плитних елементах фрагменту перекриття елементах та ступінь їх зміни; виявити значущість фактору, що не враховується в існуючих нормах проектування – моменту кручення  $M_{xy}$ , який, при несиметричному завантаженні, зміні умов спирання конструкції, ослабленні перерізу плити внаслідок виходу її з роботи, досягає суттєвих значень.

**Аналіз публікацій та досліджень** встановив, що має місце велика кількість натурних експериментів з дослідження деформативності перекриттів в їх площині проведено, проведених в «МИСИ», «ЦНИИпромзданий», «МНИИТЭПе», «ЦНИИЭПжилища», «ЦНИИЭП» «ТБЗ» и «ТК». Зміна податливості дисків перекриття призводить до зміни їх впливу на перерозподіл зусиль між вертикальними підсистемами каркасних будівель. Найбільш масовими є збірні багатопустотні плити. Їх широке застосування визначається високою міцністю і жорсткістю при невеликій висоті перетину, достатньою звукоізоляцією, високим рівнем заводської готовності, гладкою стелею та ін. Розрахунок збірних плит перекриттів й покриттів при традиційному проектуванні здійснюється як розрахунок балкових конструкцій, що працюють на поперечний згин. Розрахунок міцності пустотних плит на згин з крученням при традиційному проектуванні не

передбачено, хоча в результаті просторової роботи в окремих плитах виникають не тільки згинальні, але й значні крутні моменти.

В **основній частині** наведено опис моделей ячейки зі збірних багатопорожнистих плит за різних умов, що викликають перерозподіл внутрішніх зусиль в елементах ячейки: наприклад, спирання плити довгою стороною на стіну, встановлення на одну із плит перегородки вздовж плити. Виконано статичний розрахунок моделей ячейки з плит перекриття з використанням МКЕ (ПК Ліра-САПР). Проаналізовано результати статичного розрахунку.

У **висновках** констатовано факт спільної роботи збірних плит перекриття, що з'єднані між собою швом замоноличення та анкерними елементами, в ячейці перекриття. Врахування спільної роботи дозволяє більш точно визначати зусилля в елементах ячейки, а значить, більш раціонально проектувати ці елементи.

**Ключові слова:** багатопорожниста плита, ячейка з плит, ортотропія, спільна робота, шов замоноличення

**Список публікацій** та/або виступів на конференціях студента:

Роговий С.І., Іванченко І.М. Спільна робота багатопорожнистих плит перекриття.//Матеріали Всеукраїнської студентської наукової конференції – (11–15 листопада 2019 р.).– Суми, 2019. – 871 с. (С.122)

В **додатках** наведено; тези конференції, альбом слайдів мультимедійної презентації.

### ***Структура роботи.***

Робота складається з основного тексту на \_\_ сторінках, у тому числі \_\_ таблиць, \_\_ рисунків. Текст роботи містить загальну характеристику роботи, \_\_ розділів, висновки і рекомендації за результатами роботи, список з \_\_ використаних джерел, \_\_ додатків на \_\_ сторінках. Графічна частина складається з \_\_ аркушів креслень та \_\_ плакатів (або \_\_ слайдів мультимедійної презентації).

### **Abstract**

**Ivan Mykolayovych Ivanchenko. Combined action of the slabs – Master's qualification work with manuscript rights.**

**Master's qualification work** in specialty 192 "Construction and civil engineering". – Sumy National Agrarian University, Sumy, 2023.

The **work consists** of the *content, the general characteristics of the work and*

*its qualification features, an overview of research on the chosen topic, sections of the main part, conclusions based on the results of the MQW (in Ukrainian and English).*

The **goal, tasks, object and subject of research, methods of scientific research** are formulated.

The **results of the research** allow us to assess the nature of the redistribution of internal efforts  $M_x$ ,  $M_u$ ,  $M_{xy}$ ; in individual slab elements of the fragment, overlapping elements and the degree of their change; to reveal the significance of a factor that is not taken into account in the existing design standards – the torsional moment  $M_{xy}$ , which, in case of asymmetric loading, changes in the support conditions of the structure, weakening of the cross-section of the plate due to its exit from work, reaches significant values.

The **analysis of publications and studies** established that there are a large number of real-life experiments on the study of the deformability of floors in their plane, carried out at "MYSY", "TsNIIPromzdany", "MNIITEPE", "TsNIIEPzhylishcha", "TsNIIEEP", "TBZ" and "TK". A change in the compliance of the floor discs leads to a change in their influence on the redistribution of forces between the vertical subsystems of frame buildings. Precast hollow core plates are the most popular. Their wide application is determined by high strength and rigidity with a small cross-section height, sufficient sound insulation, a high level of factory readiness, a smooth ceiling, etc. The design of prefabricated slabs of floors and coverings in traditional design is carried out as a design of beam structures working for transverse bending. The design of the bending strength of hollow core plates with torsion in traditional design is not provided, although as a result of spatial work in individual plates, not only bending, but also significant torques occur.

The **main parts** provide a description of floor location models made of prefabricated hollow core slabs under various conditions that cause a redistribution of internal forces in the elements of the floor location: for example, leaning the long side of the slab against the wall, installing a partition along the slab on one of the slabs. The static analysis of floor location models from floor slabs using FEM (PC Lira-SAPR) was performed. The results of the static calculation were analyzed.

In the **conclusions**, the fact of the combined action of prefabricated floor slabs, connected with each other by the monolith seam and anchor elements, in the floor location is established. Taking combined action into account makes it possible to more accurately determine the forces in the elements of the floor location, which means that these elements can be designed more rationally.

**Key words:** hollow core slab, floor location, orthotropy, combined action, monolith seam

**A list of the student's publications and/or speeches at conferences:**

Rogovy S.I., Ivanchenko I.M. Combined action of hollow core floor slabs.//Materials of the All-Ukrainian Student Scientific Conference - (November 11-15, 2023). - Sumy, 2023. - 871 p. (p.122)

In the **appendices** are given: abstracts of the conference, an album of multimedia presentation slides.

**Structure of work.**

The work consists of the main text on \_\_ pages, including \_\_ tables, \_\_ figures. The text of the work contains a general description of the work, \_\_ sections, conclusions and recommendations based on the results of the work, a list of \_\_ used sources, \_ appendices on \_\_ pages. The graphic part consists of \_\_ sheets of drawings and \_\_ posters (or \_\_ slides of a multimedia presentation).

**ДОДАТОК Г**  
**(обов'язковий)**  
**ФОРМА ПОДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
**ПОДАННЯ**

**голови екзаменаційної комісії щодо захисту випускної**  
**кваліфікаційної роботи**

Скеровується здобувач освіти \_\_\_\_\_ до захисту випускної  
(прізвище та ініціали)

кваліфікаційної роботи за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія» освітньою програмою «Будівництво та цивільна інженерія» ОС «Магістр»

на тему:

\_\_\_\_\_ (назва теми)

Випускна кваліфікаційна робота і рецензія додаються.

*Декан факультету \_\_\_\_\_ / ПІБ/*

**Довідка про успішність**

Здобувач освіти \_\_\_\_\_ за період навчання на  
будівельному

(прізвище та ініціали)

факультеті з 202\_\_ року до 202\_\_ року повністю виконав(ла) навчальний план за освітньою програмою з таким розподілом оцінок за:

лінгвістичною шкалою: відмінно \_\_\_ %, дуже добре \_\_\_ %, добре \_\_\_ %, задовільно \_\_\_ %, достатньо \_\_\_ %;

шкалою ECTS: А \_\_\_ %; В \_\_\_ %; С \_\_\_ %; D \_\_\_ %; E \_\_\_ %.

*Диспетчер факультету \_\_\_\_\_ / ПІБ/*

**Висновок керівника випускної кваліфікаційної роботи**

Здобувач(ка)

\_\_\_\_\_ Керівник роботи

\_\_\_\_\_ (підпис)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202... року

**Висновок кафедри про випускню кваліфікаційну роботу.**

Випускна робота \_\_\_\_\_ розглянута. Здобувач(ка)

\_\_\_\_\_ допускається до захисту цієї  
випускної кваліфікаційної роботи в ДЕК.

Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_ (назва кафедри)

\_\_\_\_\_ (Ініціали, прізвище)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_

202... року



ДОДАТОК Д  
(обов'язковий)  
ФОРМА РЕЦЕНЗІЇ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ  
РЕЦЕНЗІЯ НА МАГІСТЕРСЬКУ КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

*П.І.Б. студента :* **Іванченко Іван Миколайович**

*Тема кваліфікаційної роботи:* **Просторова робота плит**

*Об'єм роботи:*

кількість листів креслень \_\_\_\_\_

сторінок пояснювальної записки \_\_\_\_\_

*Висновок про ступінь відповідності виконання роботи завданню:*

---

---

---

*Характеристика виконання магістерської кваліфікаційної роботи, ступінь використання студентом останніх досягнень науки та техніки*

---

---

---

*Перелік позитивних якостей та основних недоліків магістерської кваліфікаційної роботи (якщо останні мали місце)*

---

---

---

---

---

*Відгук про роботу в цілому та оцінка, яка пропонується*

---

---

---

*Рецензент:* \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

## ДОДАТОК Е

### Приклади оформлення бібліографічного опису у списку джерел, який наводять у дисертації, і списку опублікованих робіт, який наводять в авторефераті

(Бюлетень ВАК України, № 5, 2009 Форма 23)

#### ЗРАЗКИ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ В СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

Наведені нижче схеми та приклади бібліографічних описів згруповані за типами літературних джерел. При складенні бібліографічного опису слід керуватися наступними вказівками:

- зразки бібліографічних описів наведені згідно з ДСТУ ГОСТ 7.1:2006 "Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи. Бібліографічний запис. Бібліографічний опис. Загальні вимоги та правила складання";
- підкреслені частини схем описів замінюються фактичними даними щодо даного джерела;
- наведені в прикладах пробіли між розділовими знаками та елементами опису є обов'язковими.

#### Приклади

##### оформлення бібліографічного опису в списку використаних джерел, який наводять у курсовій та магістерській роботах

(за вимогами ДСТУ ГОСТ 7.1:2006

*«Система стандартів з інформації, бібліотечної та видавничої справи.*

*Бібліографічний запис.*

*Бібліографічний опис.*

*Загальні вимоги та правила складання».*

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Книги: Один автор	1. Василій Великий. Гомілії / Василій Великий; [пер. з давньогрец. Л. Звонська]. — Львів: Свічадо, 2006. — 307 с. — (Джерела християнського Сходу. Золотий вік патристики IV — V ст.; № 14).

	2. Коренівський Д. Г. Дестабілізуючий ефект параметричного білого шуму в неперервних та дискретних динамічних системах / Коренівський Д. Г. — К. : Ін-т математики, 2006. — 111 с. — (Математика та її застосування) (Праці / Ін-т математики НАН України ; т. 59).
Два автори	1. Матяш І. Б. Діяльність Надзвичайної дипломатичної місії УНР в Угорщині: історія, спогади, арх док. / І. Матяш, Ю. Мушка.— К. : Києво-Могилян. акад., 2005. — 397, [1] с. — (Бібліотека наукового щорічника "Україна дипломатична" ; вип. 1).
Три автори	1. Акофф Р. Л. Идеализированное проектирование: как предотвратить завтрашний кризис сегодня. Создание будущего организации / Акофф Р. Л., Магидсон Д., Эддисон Г.Д.; пер. с англ. Ф. П. Тарасенко. — Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2007. — XLIII, 265с.
Чотири автори	1. Методика нормування ресурсів для виробництва продукції рослинництва / [Вітвіцький В. В., Кисляченко М. Ф., Лобастов І. В., Нечипорук А. А.]. — К.: НДІ "Укragропромпродуктивність", 2006. — 106 с. — (Бібліотека спеціаліста АПК. Економічні нормативи).
П'ять і більше авторів	1. Психологія менеджмента / [ Власов П. К., Липницький А. В., Луцихина И. М. и др.] ; под ред. Г. С. Никифорова. — [3-е изд.]. — Х. : Гуманитар. центр, 2007. — 510 с.
Без автора	1. Історія Свято-Михайлівського Золотоверхого монастиря / [авт. Тексту В. Клос]. — К.: Грані-Т, 2007. — 119 с. — (Грані світу).
Багатотомний документ	1. Історія Національної академії наук України, 1941—1945 / [упоряд. Л. М. Яременко та ін.]. — К.: Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського, 2007. — (Джерела з історії науки в Україні). Ч. 2: Додатки — 2007. — 573, [1] с.
Матеріали конференцій, з'їздів	1. Кібернетика в сучасних економічних процесах : зб. текстів виступів на республік. міжвуз. наук.-практ.

	конф. / Держкомстат України, Ін-т статистики, обліку та аудиту. — К.: ІСОА, 2002. — 147 с.
Стандарти	<p>1. Склад, порядок розроблення, погодження та затвердження проектної документації для будівництва: ДБН А.2.2-3-2004 [Чинний від 2004-07-01]. - К: Держбуд України, 2004. — 35 с. — (Національні стандарти України).</p> <p>2. Основні вимоги до проектної та робочої документації: ДСТУ Б А.2.4- 4:2009 [Чинний від 2010-01-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2009. — 66 с. — (Національні стандарти України).</p> <p>3. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень: ДСТУ Б А.2.4-7:2009 [Чинний від 2010-01-01]. - К: Мінрегіонбуд України, 2009. — 71 с. — (Національні стандарти України).</p>
Законодавчі та нормативні документи	Вища освіта в Україні. Нормативно-правове регулювання : <b>норм. зб. / за ред.:</b> М. С. Степка, Л. М. Горбунової ; М-во юстиції України, М-во освіти і науки України. — <b>Офіц. вид., друге, переробл. і допов.</b> — К. : Форум, 2007. — Т. 1. — 797 с.
	Господарський процесуальний кодекс України: <b>за станом на 25 лип. 2001 р.</b> / Верховна Рада України. — Офіц. вид. — К. : Парлам. вид-во, 2001. — 126 с. — ( <b>Кодекси України.</b> — 2001. — № 4.).
Збірники наукових праць, матеріали конференцій, з'їздів, симпозіумів	Вісник Дніпропетровського державного аграрно-економічного університету : <b>наук.-теорет., наук.-практ. журн.</b> / [редкол.: А. С. Кобець (гол. ред.) та ін.]. — Дніпропетровськ : Свідлер А. Л., 2014. — № 1. — 236 с.
	<p><b>Доповіді</b> учасників VIII зльоту іменних стипендіатів та відмінників навчання аграрних вищих навчальних закладів «Лідери АПК ХХІ століття», (Дніпропетровськ, 24-27 трав. 2006 р.) / М-во аграр. політики, Дніпропетр. держ. аграр. ун-т. — Дніпропетровськ : РВВ ДДАУ, 2006. — 264 с.</p> <p>Наукове забезпечення інноваційного розвитку та адаптація агропромислового виробництва в умовах трансформації клімату : <b>матеріали Всеукр. наук.-практ. конф.</b>, (Дніпро — Полтава, 24-25 трав. 2018 р.) / МОН України, Дніпровський держ. аграр.-екон. ун-т ; НААН України, Полтав. держ. с.-г. дослідна станція ім. М. І. Вавилова, Ін-т</p>

	свинарства і АПВ НААН України. – Дніпро ; Полтава, 2018. – 138 с.
<b>Авторські свідоцтва Патенти</b>	<b>А. с. 1772687 ССРСР</b> , МКИ <sup>5</sup> А 01 N 3/56. Спосіб определения износа / О. Б. Богатин, А. И. Буря, А. С. Кобец, И. Н. Черский. – № 4860067 ; заявл. 17.08.90 ; опубл. 30.10.92, Бюл. № 40.
	<b>Пат. 56313 Україна</b> , МПК' С07D 213/89, С05С 3/00, А01N 43/40. Спосіб вирощування сільськогосподарських культур / М. К. Шикуча, П. Г. Дульнєв, Н. М. Рідей, І. І. Воробей ; заявл. і власник патенту Нац. агр. ун-т – № 2000116467 ; заявл. 15.11.00 ; опубл. 15.05.03, Бюл. № 5.
	<b>Пат. на корисну модель 120734 Україна</b> , МПК А01М 7/00. Опрыскувач / А. С. Кобець, Ю. І. Ткаліч, А. М. Пугач, В. І. Козечко. – № 201706247 ; заявл. 19.06.2017 ; опубл. 10.11.2017, Бюл. № 21.
<b>Дисертації</b>	Амеліна Ю. С. Економічний розвиток сільськогосподарських підприємств органічного овочівництва та плодівництва: дис. ... <b>канд. екон. наук : [спец.]</b> . 08.00.04 «Економіка та упр. підприємствами» / Юлія Сергіївна Амеліна ; Дніпропетр. держ. аграр.-екон. ун-т. – Дніпропетровськ, 2016. – 216 с.
	Безус Р. М. Формування організаційно-економічних засад розвитку виробництва органічної продукції : <b>дис. ... д-ра екон. наук : [спец.]</b> . 08.00.03 «Економіка та упр. нац. господарством» / Роман Миколайович Безус ; Житомир. нац. агроєкологічний ун-т. – Житомир : ЖНАУ, 2015. – 488 с.
<b>Автореферати дисертацій</b>	Кралья В. С. Стратегічне управління організаційними трансформаціями аграрних підприємств тваринницького напрямку : автореф. дис... <b>канд. екон. наук: [спец.]</b> 08.00.04 "Економіка та упр. підприємствами / Кралья Вікторія Григорівна ; Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. Петра Василенка. – Харків, 2018. – 20 с. Кустріч Л. О. Стратегічне управління ресурсним потенціалом аграрних підприємств : автореф. дис... <b>д-ра екон. наук : [спец.]</b> 08.00.04 "Економіка та упр. підприємствами / Кустріч Лідія Олександрівна ; Одес. нац. акад. харч. технологій, [ПВНЗ «Міжнар. ун-т бізнесу і права»]. – Одеса, 2018. – 40 с.
<b>Електронні ресурси</b>	Бібліотека і доступність інформації у сучасному світі: електронні ресурси в науці, культурі та освіті : (підсумки

	<p>10-ї Міжнар. конф. „Крим-2003") [Електронний ресурс] / Л. Й. Костенко, А. О. Чекмарьов, А. Г. Бровкін, І. А. Павлуша // Бібліотечний вісник. — 2003. — № 4. — С 43. — Режим доступу до журн.: <a href="http://www.nbu.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm">http://www.nbu.gov.ua/articles/2003/03klinko.htm</a>.</p> <p>Науково-технічний бюлетень Науково-дослідного центру біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК : наук. електрон. вид. [Електронний ресурс] / Дніпропетров. держ. аграрно-екон. ун-т, НДЦ біобезпеки та екол контролю ресурсів АПК. — Дніпропетровськ : [б. в.], 2014. — Т. 2, № 1. — <b>Режим доступу:</b> <a href="http://www.biosafety-center.dp.ua/naukovi_vydannya/number_2.php">http://www.biosafety-center.dp.ua/naukovi_vydannya/number_2.php</a>.</p>
--	---

**Додаток Ж**  
(рекомендований)

**ЗРАЗОК ОФОРМЛЕННЯ ТЕКСТУ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ**

Додаток містить приклад оформлення тексту пояснювальної записки, у тому числі форматування й розміщення тексту на сторінці, написання й розміщення формул, таблиць та ілюстрацій. Таке оформлення є загальноприйнятим, і його слід дотримуватися при виконанні кваліфікаційної магістерської роботи. Поміщений у додатку короткий приклад тексту є зразком оформлення пояснювальної записки, а тому його не слід вважати зразком стилю написання тексту кваліфікаційної магістерської роботи.

## Розділ 2

### ВИКОНАННЯ ЧИСЛОВОГО ЕКСПЕРИМЕНТУ

#### 2.1 Конструктивне вирішення ребристого монолітного перекриття

Ребристе перекриття (рис.2.1) складається з плити (що працює як балка чи пластина, обперта по контуру), другорядних та головних балок. Всі елементи перекриття монолітно пов'язані між собою та являють одне ціле. Сутність конструкції монолітного ребристого перекриття полягає в тому, що бетон з метою економії вилучений із розтягнутої зони. Збережені лише ребра, в яких зконцентрована розтягнута арматура та які забезпечують міцність перерізу за похилими перерізами [2].

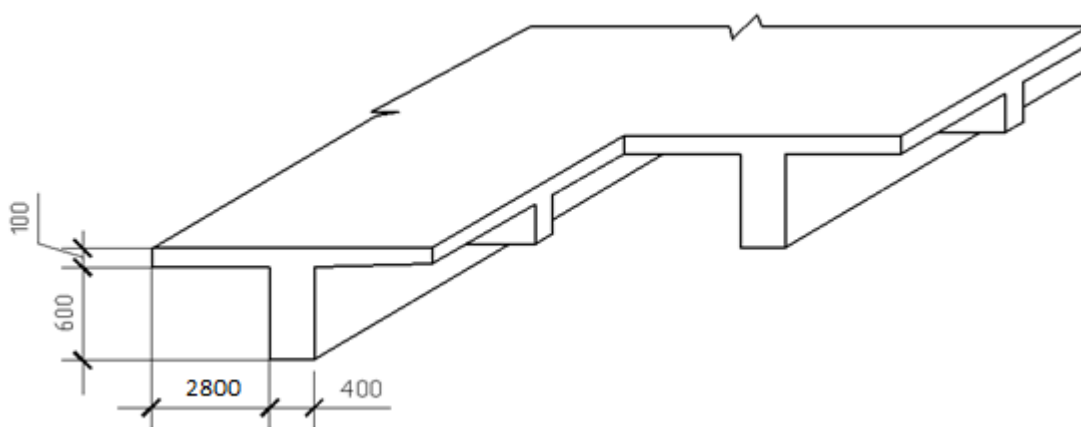


Рис. 2.1 Фрагмент ребристого перекриття

#### 2.2 Визначення несучої здатності прямокутного стержня за прийнятими моделями

Визначення несучої здатності перерізів нормальних до поздовжньої осі існуючих або запроектованих згинальних елементів стає необхідним, коли треба визначити спроможність конструкції приймати розрахункові навантаження.

Міцність нормального перерізу до поздовжньої осі елемента вважається забезпеченою, якщо дотримується нерівність:

$$M \leq M_u, \quad (2.1)$$

де:  $M$ - розрахунковий момент в перерізі від зовнішніх навантажень;  
 $M_u$ - несуча здатність перерізу.

При відомих площі розтягнутої арматури, розмірах перерізу та характеристик матеріалів, несуча здатність перерізу з одиночним армуванням визначається за формулою:

$$M_u = A_s f_{yd} d \zeta \quad (2.2)$$



Результати розрахунку зводимо в таблицю 2.1.

Таблиця 2.1 Аналіз несучої здатності нормального перерізу

Номер схеми	Несуча здатність перерізу $M_u$ , [кН·м]	Максимальний момент $M_{max}$ , [кН·м]	Висновки
Схема 1	$1376 \cdot 365 \cdot 650 \cdot 0,944 = 308$	245	міцність забезпечено
Схема 2	$4688 \cdot 365 \cdot 550 \cdot 0,712 = 7789$	719,073	міцність забезпечено
Схема 3	$402 \cdot 365 \cdot 650 \cdot 0,95 = 90,6$	68,57	міцність забезпечено
Схема 4	$628 \cdot 365 \cdot 550 \cdot 0,95 = 119,76$	81,4	міцність забезпечено

## ДОДАТОК К

**Зв'язок дисциплінарних результатів навчання з програмними. Загальні та фахові компетенції, що набуває здобувач**

**Таблиця К.1.Зв'язок дисциплінарних результатів навчання з програмними результатами навчання**

<b>Результати навчання за ОК:</b> Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде:	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП)						Як оцінюється ДРН
	ПРН 01	ПРН 02	ПРН 06	ПРН 08	ПРН09	ПРН10	
<b>ДРН 1</b> здатен обґрунтовувати актуальність теми МКР; знати спеціальну науково-технічну літературу, в тому числі іноземну, бази даних Інтернет джерел та нормативно-правову базу		+	+		+	+	Виконання: - пункту структури МКР за обраним напрямом - структурної частини «Список використаних джерел». Публічний захист МКР
<b>ДРН 2</b> здатен розробляти проектні рішення будівель та споруд; вміти обґрунтовувати необхідність проведення їх реконструкції з урахуванням ресурсо- та енергозбереження, проводити їх енергоаудит	+	+	+	+	+	+	Виконання пунктів структури МКР за обраним напрямом згідно затвердженого графіку. Публічний захист МКР
<b>ДРН 3</b> здатен розраховувати, проектувати, конструювати, випробувати конструктивні елементи, будівлі та споруди в цілому	+	+	+		+	+	Виконання пунктів МКР за обраним напрямом згідно затвердженого графіку. Публічний захист МКР

<p><b>ДРН 4</b> знати методи ведення складних технологічних процесів будівельного виробництва, експлуатації, обслуговування будівель та споруд, виробництва будівельних матеріалів</p>			+	+	+		<p>Виконання пунктів структури МКР за обраним напрямом згідно затверд-женого графіку. Публічний захист МКР</p>
<p><b>ДРН 6</b> знати вимоги з охорони праці, безпеки життєдіяльності та захисту довкілля при веденні будівельно-монтажних робіт і робіт з реконструкції будівельних об'єктів</p>			+		+		<p>Виконання пунктів структури МКР за обраним напрямом згідно затвердженого графіку. Публічний захист МКР</p>
<p><b>ДРН 7</b> знати основи ціноутворення і кошторисного нормування в будів-ництві, розробляти заходи щодо підвищення еконо-мічної ефективності роботи будівельних організацій та їх можливостей</p>	+			+			<p>Виконання пунктів структури МКР за обраним напрямом згідно затвердженого графіку. Публічний захист МКР</p>
<p><b>ДРН 8.</b> Вміти розраховувати та проектувати будівлі на основі їх багатоваріантного проектування з використанням методів інформаційного моделювання будівлі</p>	+	+			+		<p>Виконання пунктів структури МКР за обраним напрямом згідно затвердженого графіку. Публічний захист МКР</p>

**Таблиця К.2. Програмні результати навчання, що досягаються після виконання кваліфікаційної роботи магістра**

<b>№ ПРН</b>	<b>Назва ПРН за [ 9]</b>
<b>ПРН01</b>	Проектувати будівлі й споруди, в тому числі з використанням сучасних програмних комплексів та врахуванням ресурсо- і енергозбереження й приймати раціональні проектні та технічні рішення з їх техніко-економічним обґрунтуванням.
<b>ПРН02</b>	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, для критичного осмислення сучасних проблем в галузі будівництва та цивільної інженерії для розв'язання складних задач професійної діяльності.
<b>ПРН06.</b>	Застосовувати сучасні математичні методи для розрахунку і конструювання будівель з оптимізацією їх окремих параметрів, а також для аналізу статистичних даних.
<b>ПРН08.</b>	Застосовувати сучасні матеріали, технології виконання будівельних процесів на виробництві, враховуючи архітектурно-планувальне, конструктивне рішення будівель та споруд та можливості бази будівельної організації.
<b>ПРН09</b>	Збирати та аналізувати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела.
<b>ПРН10</b>	Дотримуватись норм академічної доброчесності, знати основні правові норми щодо захисту інтелектуальної власності, комерціалізації результатів науково-дослідної, винахідницької та проектної діяльності.

Отримання програмних результатів навчання в результаті проходження практики обумовлює набуття відповідних загальних компетентностей та спеціальної (фахової) компетентності (табл.3), а саме:

**Загальні компетентності [9]:**

**ЗК01.** Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

**ЗК02.** Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.

**ЗК03.** Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

**ЗК04.** Здатність приймати обґрунтовані рішення.

**ЗК05.** Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

**ЗК06.** Прагнення до збереження навколишнього середовища

**Спеціальні (фахові) компетентності [9]:**

- **СК01.** Здатність інтегрувати спеціалізовані концептуальні знання в галузі будівництва та цивільної інженерії, у поєднанні з дотриманням чинних нормативно-правових документів у сфері архітектури та будівництва, для

вирішення складних інженерних задач.

- **СК02.** Здатність розробляти та реалізовувати проекти в галузі будівництва та цивільної інженерії

- **СК03.** Здатність забезпечувати безпеку при управлінні складними процесами в галузі будівництва та цивільної інженерії.

- **СК04.** Здатність проводити обстеження, випробування, діагностику та розрахунки конструкцій при розв'язанні задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.

- **СК05.** Здатність застосовувати ефективні технологічні рішення при будівництві та реконструкції.

- **СК06.** Здатність використовувати комп'ютерні програми, що існують в будівництві, при вирішенні складних інженерних задач в галузі будівництва та цивільної інженерії.

- **СК07.** Здатність зрозуміло й недвозначно доносити власні знання, висновки та аргументації до фахівців і нефахівців будівельної галузі.

- **СК08.** Здатність інтегрувати знання з інших галузей для розв'язання складних задач у широких або мультидисциплінарних контекстах.

- **СК09.** Здатність оцінювати технічний стан будівель та споруд шляхом їх обстеження, виконувати енергетичний аудит та встановлювати експлуатаційні показники будівель і відповідність їх нормативними вимогам для визначення методів реконструкції та питань щодо експлуатації будівель.

**Таблиця К.3 Матриця відповідності визначених програмних результатів навчання (ПРН) та програмних компетентностей (ЗК та СК)**

Програмні результати навчання	Інтегральна	Загальні компетентності						Спеціальні (фахові) компетентності								
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ЗК06	СК01	СК02	СК03	СК04	СК05	СК06	СК07	СК08	СК09
ПРН1	+	+			+		+	+	+			+	+		+	+
ПРН2	+			+				+				+				
ПРН6	+		+		+			+				+	+			
ПРН8	+			+	+				+			+				+
ПРН 9	+	+			+			+				+	+			
ПРН 10	+											+				

Циганенко Людмила Анатоліївна  
Срібняк Наталія Миколаївна  
Роговий Станіслав Іванович  
Луцьковський Валерій Миколайович

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

**щодо виконання випускної магістерської кваліфікаційної роботи з галузі  
знань: 19 «Архітектура і будівництво» спеціальності: 192 «Будівництво  
та цивільна інженерія»**

---

Підписано до друку: червень 2023 р. формат А4: гарнітура Times New  
Roman

Тираж: 50 примірників. Замовлення \_\_ № \_\_\_\_\_ Ум. друк. арк.2

---