

**ЛІТЕРАТУРА**



**НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА**

Міністерство освіти і науки України  
Тернопільський національний технічний університет  
імені Івана Пулюя

Кафедра будівельної механіки

## **МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ**

до виконання

### **КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня  
вищої освіти усіх форм навчання  
за освітньою програмою

192 «Будівництво і цивільна інженерія»  
спеціальності 192 «Будівництво і цивільна інженерія»  
галузі знань 19 Архітектура та будівництво

Тернопіль - 2024

Ясній В.П., Конончук О.П., Мещерякова О.М., Коваль І.В., Сорочак А.П.  
Методичні вказівки для виконання кваліфікаційної роботи бакалавра за спеціальністю 192 “Будівництво та цивільна інженерія”. Вид. ТНТУ, Тернопіль, 2025. – 59 с.

У методичних вказівках наведено вимоги до кваліфікаційної роботи бакалавра, її зміст та структура, правила оформлення та критерії оцінювання з врахуванням чинних нормативних документів.

Актуальна інформація по виконанні кваліфікаційної роботи бакалавра розміщена на сайті кафедри будівельної механіки <https://kaf-bm.tntu.edu.ua/> в розділі Студенту –Кваліфікаційні роботи/

Перейти на сторінку можна відсканувавши код:



Укладачі: д.т.н., проф. Ясній В.П., к.т.н., доц. Конончук О.П., Мещерякова О.М., к.т.н., доц. Коваль І.В., к.т.н., доц. Сорочак А.П.

Рецензент: д.т.н., доцент, професор кафедри автомобільних доріг та мостів Національного університету «Львівська політехніка» **Мельник І. В.**

Розглянуто і схвалено на засіданні методичної комісії факультету інженерії машин, споруд і технологій ТНТУ протокол № 1 від 30 серпня 2024 року.

Затверджено на засіданні кафедри будівельної механіки ТНТУ протокол № 1 від 30 серпня 2024 року.

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b>	5
<b>1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ</b>	6
1.1 Мета виконання кваліфікаційної роботи бакалавра	6
1.2 Загальні вимоги до кваліфікаційної роботи бакалавра	6
1.3 Передумови	7
<b>2 ПОСЛІДОВНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	7
2.1 Вибір теми кваліфікаційної роботи	8
2.2 Завдання на кваліфікаційну роботу	9
2.3 Проміжний контроль	11
<b>3 СКЛАД, ОСНОВНІ РОЗДІЛИ ТА ОБ'ЄМ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	12
3.1 Рекомендована структура пояснювальної записки	13
3.2 Вимоги до змісту окремих розділів пояснювальної записки	15
3.2.1 Титульний аркуш	15
3.2.2 Завдання та каледнарний план	15
3.2.3 Зміст	16
3.2.4 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідністю)	16
3.2.5 Вступ	16
3.2.6 Основна частина	16
3.2.7 Теоретичний розділ	16
3.2.8 Рекомендації до змісту архітектурно-будівельного розділу	17
3.2.9 Рекомендації до змісту розрахунково-конструктивного розділу	18
3.2.10 Залізобетонні та кам'яні конструкції	18
3.2.11 Металеві чи дерев'яні конструкції	19
3.2.12 Основи та фундаменти	19
3.2.13 Рекомендації до змісту розділу Технологія і організація будівельного виробництва	20
3.2.14 Рекомендації до змісту розділу Економіка будівництва	21
3.2.15 Рекомендації до змісту розділу «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці»	21
3.3 Загальні висновки	22
3.4 Бібліографія	22
3.5 Додатки	23
<b>4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ</b>	24
4.1 Вимоги до оформлення тексту пояснювальної записки	24
4.1.1 Нумерація сторінок	24
4.1.2 Правила оформлення структурних частин ПЗ	25
4.1.3 Ілюстрації	26
4.1.4 Таблиці	27

4.1.5	Формули та рівняння, на які є посилання.....	29
4.1.6	Формули, на які немає посилань .....	30
4.1.7	Посилання на використані джерела .....	30
4.1.8	Переліки .....	31
4.1.9	Додатки .....	31
4.2	Виконання графічних матеріалів.....	32
<b>5</b>	<b>ДОТРИМАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ТА</b>	
	<b>ПРОХОДЖЕННЯ ПЕРЕВІРКИ КРБ НА АКАДЕМІЧНИЙ ПЛАГІАТ .....</b>	<b>34</b>
5.1	Поняття про академічний плагіат.....	34
5.2	Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату в кваліфікаційних роботах.....	36
5.3	Процедура проходження перевірки тексту КРБ на унікальність.....	36
5.4	Проходження нормоконтролю.....	37
5.5	Електронна копія КРБ для розміщення в інституційному репозитарії .....	38
<b>6</b>	<b>ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ ДО ЗАХИСТУ .....</b>	<b>38</b>
6.1	Рекомендовані терміни подачі роботи перед захистом .....	39
6.2	Вимоги до доповіді та ілюстративного матеріалу на захисті.....	40
6.3	Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи .....	40
	<b>БІБЛІОГРАФІЯ.....</b>	<b>42</b>
	<b>ДОДАТОК А Обов'язки і права посадових осіб та здобувачів .....</b>	<b>43</b>
	<b>ДОДАТОК Б Зразок заяви на вибір теми кваліфікаційної роботи</b> <b>бакалавра .....</b>	<b>46</b>
	<b>ДОДАТОК В Приклади тем кваліфікаційних робіт .....</b>	<b>47</b>
	<b>ДОДАТОК Г Бланк титульного листа кваліфікаційної роботи.....</b>	<b>48</b>
	<b>ДОДАТОК Д Бланк завдання на кваліфікаційну роботу .....</b>	<b>49</b>
	<b>ДОДАТОК Е Приклад оформлення змісту кваліфікаційної роботи .....</b>	<b>51</b>
	<b>ДОДАТОК Ж Приклад оформлення деяких елементів тексту .....</b>	<b>52</b>
	<b>ДОДАТОК И Приклади оформлення бібліографічних посилань у списку</b> <b>використаних джерел згідно з ДСТУ 8302:2015 .....</b>	<b>54</b>
	<b>ДОДАТОК К Пам'ятка керівнику щодо складання відгуку на кваліфікаційну</b> <b>роботу бакалавра.....</b>	<b>59</b>

## ВСТУП

Завершальним етапом підготовки бакалаврів з спеціальності 192 – «Будівництво та цивільна інженерія» є кваліфікаційна робота бакалавра (КРБ), під час якої студенти систематизують, розширюють і закріплюють теоретичні знання, набувають досвіду самостійного вирішення практичних завдань, демонструють рівень підготовки до самостійної роботи.

Кваліфікаційна робота бакалавра виконується з метою підтвердження рівня професійної підготовки випускника першого рівня вищої освіти. Основне завдання - продемонструвати здатність автора вирішувати спеціалізовані (фахові) завдання та практичні проблеми у галузі професійної діяльності, що передбачають застосування спеціальних теорій, форм та методів відповідних наук на основі компетентностей, набутих у період навчання. У практичній сфері - це вміння застосовувати знання, отримані при вивченні освітніх компонент і засвоєні методи вирішення практичних задач.

Кваліфікаційна робота бакалавра виконується на основі вивчення законодавчих та інших нормативно-правових актів, аналізу літературних джерел, з урахуванням передового досвіду з обраної тематики, регіонального контексту та актуальних проблем будівельної галузі з метою вирішення спеціалізованих задач та виконання практичних завдань.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт з обмеженим доступом здійснюється відповідно до вимог законодавства.

Дані методичні вказівки спрямовані на забезпечення виконання кваліфікаційної роботи бакалавра для студентів денної та заочної форм навчання за спеціальністю 192 – «Будівництво та цивільна інженерія», а також для керівників і консультантів КРБ. Вони регламентують загальний порядок проведення КРБ, розглянуто питання вибору тем КРБ, організації проектування, описано структуру і зміст КРБ, дано рекомендації до змісту окремих частин пояснювальної записки, наведено основні вимоги до оформлення матеріалів КРБ відповідно до стандартів Єдиної системи конструкторської документації (ЄСКД) і Державних стандартів України (ДСТУ), викладено порядок представлення і захисту КРБ.

Дані методичні вказівки розроблено на підставі законів України «Про освіту» та «Про вищу освіту», Положень «Про кваліфікаційні роботи студентів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя», «Про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя», «Про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя», «Про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя», «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ТНТУ», інших нормативних та розпорядчих документів і відповідно до освітньої програми «Будівництво та цивільна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

# 1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

## 1.1 Мета виконання кваліфікаційної роботи бакалавра

Атестація здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна/дипломна робота (далі – кваліфікаційна робота) є самостійною оригінальною працею, яка виконується на завершальному етапі навчання і ставить за мету продемонструвати здатність здобувача вищої освіти (далі – здобувач) розв'язувати типові завдання, характерні для професій визначених Національною рамкою кваліфікацій (НРК) спеціальності Будівництво та цивільна інженерія, стандартом вищої освіти та освітньою програмою 192 «Будівництво і цивільна інженерія».

У кваліфікаційній роботі бакалавра (КРБ) на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти розв'язуються складні спеціалізовані задачі та вирішуються практичні питання у сфері будівництва та цивільної інженерії, що передбачає застосування теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю, відповідно до вимог стандарту вищої освіти 192 «Будівництво і цивільна інженерія».

Зміст кваліфікаційної роботи бакалавра базується на компетентностях студентів, сформованих в процесі вивчення обов'язкових компонент, зокрема виконання ними курсових проєктів та робіт, а також під час проходження практик.

На підставі публічного захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційна комісія (далі – ЕК) приймає рішення щодо присудження особі, яка успішно виконала освітню програму на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти та присвоєння кваліфікації бакалавр з будівництва та цивільної інженерії.

## 1.2 Загальні вимоги до кваліфікаційної роботи бакалавра

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання комплексної спеціалізованої проєктної задачі в сфері будівництва та цивільної інженерії.

Кваліфікаційна робота складається з текстового та графічного матеріалу.

Текстова частина являє собою розрахунково-пояснювальну записку обсягом 50-70 аркушів формату А4 (без додатків).

Загальними вимогами до кваліфікаційної роботи є:

- чіткість та логічна послідовність викладання матеріалу;
- робота повинна бути належним чином оформленою та відповідати чинним нормативним документам;
- стислість і точність формулювання результатів роботи, варто уникати надмірної описовості, зайвої інформації, не пов'язаної з темою дослідження, необґрунтованих тверджень і висловів, повторів думок;
- обґрунтованість та аргументованість рекомендацій, висновки і пропозиції мають бути конкретними;
- бути виконаною у повному обсязі і поданою на випускову кафедру в терміни, передбачений завданням.

Кожен студент виконує роботу самостійно під керівництвом керівника. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату. За наповнення та

зміст КРБ несе відповідальність здобувач вищої освіти – автор кваліфікаційної роботи.

Для написання даної роботи студентами можуть бути використані матеріали курсових робіт і проектів, конкурсних робіт та результати власних досліджень, опубліковані у вигляді тез доповідей на студентських наукових конференціях, статей.

Керівниками КР бакалаврів, як правило, можуть бути лише особи, які мають науковий ступінь або вчене звання. Як виняток, керівником КР бакалавра може бути призначений науково-педагогічний працівник (НПП) кафедри без наукового ступеня чи вченого звання, за умови, якщо він здійснює наукові дослідження або є фахівцем-практиком за профілем кафедри з обов'язковим призначенням консультанта КРБ у цілому з числа НПП з науковим ступенем чи вченим званням.

Кваліфікаційна робота оприлюднюється на сайті репозитарію ТНТУ (<https://elartu.tntu.edu.ua/>).

Оформлення кваліфікаційної роботи здійснюється з використанням рекомендації даних методичних вказівок.

### **1.3 Передумови**

Передумовами захисту кваліфікаційної роботи є виконання здобувачем індивідуального навчального плану (успішно склав усі передбачені навчальним планом семестрові контролю) освітньої програми «Будівництво та цивільна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 192 – Будівництво та цивільна інженерія.

## **2 ПОСЛІДОВНІСТЬ РОЗРОБЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра включає наступні етапи:

- 1) вибір теми (заява на ім'я завідувача кафедри про закріплення теми роботи) та обрання здобувачем або призначення кафедрою керівника відповідно до профілю обраної теми;
- 2) складання завдання і календарного плану виконання роботи кваліфікаційної роботи (спільно з керівником). Бланк завдання з календарним планом наведені в додатку Д;
- 3) затвердження завідувачем кафедри завдання;
- 4) підбір інформаційних джерел та робота над кваліфікаційною роботою з консультуванням з керівником;
- 5) розроблення пропозицій і рекомендацій, формулювання висновків, узагальнення переліку використаних джерел;
- 6) подання здобувачем вищої освіти роботи керівникові для попереднього розгляду;
- 7) усунення недоліків, вказаних керівником;
- 8) проходження процедури попереднього захисту кваліфікаційної роботи та прийняття кафедрою рішення про допуск/недопуск роботи до захисту в ЕК ;
- 9) оформлення випускної кваліфікаційної роботи;

- 10) подання роботи на перевірку керівнику;
- 11) подання роботи на нормоконтроль;
- 12) подання роботи на проходження перевірки на встановлення частки оригінального тексту (в випадку повернення роботи на доопрацювання з коригування посилань на першоджерела для цитованих фрагментів робота подається повторно на нормоконтроль);
- 13) друк та зшивання в тверду палітурку;
- 14) подання роботи на рецензування;
- 15) подання кваліфікаційної роботи у встановлений термін на кафедру з відгуком керівника і рецензією;
- 16) отримання допуску до захисту кваліфікаційної роботи;
- 17) захист кваліфікаційної роботи в ЕК;
- 18) передача графічної та текстової роботи на кафедру для зберігання в архіві, а також – роботу в електронному варіанті для розміщення в електронному репозиторії ТНТУ.

Детальніше про процедури проходження перевірки тексту КРБ на унікальність, проходження нормоконтролю та допуску КРБ до захисту див. в розділі 5, 6.

## **2.1 Вибір теми кваліфікаційної роботи**

Тематика кваліфікаційних робіт розробляється і щорічно актуалізується кафедрою з урахуванням вимог Стандарту вищої освіти за спеціальністю 192 «Будівництво та цивільна інженерія», освітньої програми та програм навчальних дисциплін опанованих здобувачами вищої освіти і відображає актуальну проблематику будівельної галузі, замовлення і рекомендації будівельних підприємств, установ і відомств, з врахуванням професійних інтересів професорсько-викладацького складу кафедри.

### **Орієнтовна тематика:**

- промислові будівлі: одноповерхові та багатоповерхові виробничі та складські будівлі для різних галузей промисловості;
- будівлі транспортної інфраструктури (гаражі, депо, закриті стоянки автотранспорту, станції технічного обслуговування, ремонтні майстерні, автозаправні станції тощо);
- будівлі агропромислового комплексу, включаючи фермерські господарства;
- житлові будівлі: багатоповерхові житлові будинки й готелі, гуртожитки тощо;
- громадські будівлі різного призначення;
- інженерні споруди (елеватори, зерносховища, резервуари, газгольдери, естакади, транспортні галереї, мости, башти, тощо).

При цьому слід розглядати створення об'єктів у галузі будівництва та цивільної інженерії, що включає проєктування, будівництво, реконструкцію чи відновлення будівель і споруд та експлуатацію об'єктів.

Проєкти повинні бути спрямовані на використання сучасних конструкцій, перспективних конструктивних рішень, застосування нових технологій



виробництва в будівлях чи спорудах, використання сучасного програмного забезпечення та будівельного інформаційного моделювання (BIM).

Тему кваліфікаційної роботи бакалавра здобувач обирає із запропонованих кафедрою, на замовлення підприємства або пропонує самостійно, після чого погоджує її з керівником.

Здобувач має право працювати над поданою темою самостійно, за погодженням з керівником за умови її актуальності та обґрунтування доцільності розроблення, ознайомлення з аналітичними оглядами за тематикою КРБ, а також враховуючи свої професійні інтереси, продемонстровані під час виконання курсових та конкурсних проектів і робіт, у виступах на студентських наукових конференціях тощо.

Здобувачам надається можливість виконувати кваліфікаційну роботу на замовлення підприємств. В такому випадку, здобувач зобов'язаний до особистої заяви додати лист-клопотання зацікавленої організації та погодити з кафедрою тему, мету та завдання кваліфікаційної роботи і їх відповідність вимогам згідно з нормативними документами.

Тема кваліфікаційної роботи бакалавра повинна бути оригінальною й орієнтованою на розв'язування складних інженерно-технічних задач у сфері будівництва та цивільної інженерії із застосуванням інформаційних технологій, програмних систем інженерного аналізу і комп'ютерного інжинірингу.

**Вибір (призначення) керівника** кваліфікаційної роботи відповідно до бажаної тематики, та узгодження теми має відбутися за два тижні до початку виконання кваліфікаційної роботи згідно із затвердженим графіком освітнього процесу за освітнім рівнем “Бакалавр” на відповідний навчальний рік.

Після остаточного узгодження теми кваліфікаційної роботи бакалавра з керівником, здобувач подає заяву на ім'я завідувача кафедри, в якій зазначає назву теми і повну назву об'єкта дослідження (взірець заяви наведено у додатку Б). В заяві здобувач може вказати прізвище викладача, під чийм керівництвом хотів би виконувати кваліфікаційну роботу, якщо цього вказано не буде - керівник призначатиметься відповідно до тематики кваліфікаційної роботи.

**Закріплення теми** кваліфікаційної роботи бакалавра, призначення керівника і консультанта здійснюється за наказом ректора. Зміна теми в процесі виконання кваліфікаційної роботи заборонена. Коригування або зміна теми КРБ допускається, як виняток, до початку виконання КРБ наказом ректора на підставі заяви здобувача за поданням декана факультету та погодження кафедри будівельної механіки.

## 2.2 Завдання на кваліфікаційну роботу

Після затвердження теми наказом по університету здобувач взаємоузгоджено з керівником оформляють завдання на кваліфікаційну роботу (додаток Д, аркуш 1) та складають календарний план його виконання (додаток Д, аркуш 2). Завдання оформляються в двох екземплярах, кожний з них на одному аркуші з двох боків. Перший екземпляр зберігається у здобувача, другий – у керівника. Узгоджене завдання та календарний план виконання КРБ подають завідувачу випускової

кафедри для затвердження. Завідувач кафедри затверджує завдання своїм підписом на першій сторінці завдання.

Це завдання згодом підшивається в пояснювальну записку до кваліфікаційної роботи після титульного аркуша (додаток Г).

Завдання містить основні вихідні дані та перелік креслень та розділів пояснювальної записки, календарний план виконання КРБ, а також вказуються консультанти з окремих розділів роботи.

У завданні зазначаються:

а) **тема КРБ** та реквізити наказу по університету, яким вона затверджена (дата, номер наказу);

б) **термін подання здобувачем закінченої КРБ**, який встановлюється рішенням кафедри з урахуванням часу, необхідного для отримання відгуку керівника, візи завідувача кафедри про допуск до захисту, рецензії та подання роботи секретарю ЕК не пізніше ніж за два дні до захисту;

в) **вихідні дані до КРБ** – основні відомості, на основі та з урахуванням яких виконуватиметься робота. Для кваліфікаційної роботи вихідні дані повинні визначати кількісні або (та) якісні показники щодо умов, засобів та методів, які характеризують спрямованість роботи, конкретизують методику розв'язання поставлених задач. Залишати цей розділ завдання незаповненим неприпустимо;

г) **перелік питань, які повинні бути розроблені**. Зазначаються конкретні завдання з окремих частин КРБ, послідовність та зміст яких визначають фактично програму дій здобувача та майбутню структуру пояснювальної записки. Формулювання цих завдань з кожної частини КРБ повинно бути в наказовому способі, тобто починатися зі слів: “Розробити...”, “Розрахувати...” тощо;

д) **перелік графічного (ілюстративного) матеріалу**. Визначає креслення, діаграми, гістограми, малюнки, плакати, презентації тощо, які є обов'язковими для виконання в даній роботі. Зазначаються орієнтовні назви складових ілюстративного матеріалу;

ж) **консультантів обов'язкових розділів, дати видачі завдань та погодження виконаних розділів**. Зазначаються назви питань (наприклад, з: розділу безпеки життєдіяльності, основи охорони праці; нормоконтролю), вчене звання, посада, ініціали й прізвище консультанта із цих питань;

з) **дата видачі завдання**;

і) **календарний план виконання КРБ із зазначенням назв та термінів виконання її етапів**. Відмітками про виконання календарного плану є підпис керівника КРБ біля кожного пункту.

Завдання підписується керівником роботи, який несе відповідальність за реальність виконання та збалансованість його обсягу із часом, відведеним для виконання кваліфікаційної роботи, а також здобувачем, який своїм підписом засвідчує дату отримання завдання для виконання і погоджується з календарним планом.

Вихідними даними для розроблення КРБ можуть служити:

- завдання на проектування від організації чи підприємства, за замовленням якого виконується КРБ;

- матеріали курсових та конкурсних робіт та проєктів, які раніше виконувалися автором кваліфікаційної роботи;
- проєкт-аналог, прийнятий за основу для розроблення КРБ;
- ескізний проєкт чи передпроєктна розробка з основними характеристиками та вимогами до об'єкту проєктування.

Бажано, щоб кваліфікаційні роботи виконувалися за замовленням організацій і підприємств або на реальній основі.

Залежно від складності об'єкту кваліфікаційну роботу можуть виконувати один або декілька здобувачів. Якщо за однією темою виконують КРБ два і більше здобувачі, то таку КРБ називають комплексною. Комплексна кваліфікаційна робота - це проєкт, який виконується кількома здобувачами, має єдиний об'єкт проєктування, одну тему і мету розробки з обов'язково визначеною частиною участі кожного виконавця. Незалежно від кількості здобувачів, що беруть участь в розробці кваліфікаційної роботи, її варіантів, КРБ кожного здобувача повинна мати всі необхідні складові частини без запозичення прийнятих рішень та з урахуванням рекомендованого обсягу.

### **2.3 Проміжний контроль**

Кваліфікаційна робота бакалавра виконується відповідно до календарного плану підготовки кваліфікаційних робіт, що складається кафедрою, затверджується завідувачем кафедри та розміщується на сайті репозитарію.

На період виконання кваліфікаційних робіт бакалаврів на кафедрі складається розклад проведення консультацій керівниками, згідно з яким забезпечується системна робота над кваліфікаційною роботою. Процес підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра періодично контролює керівник відповідно до календарного плану, затвердженого кафедрою. У календарному плані встановлюються строки подання керівникові окремих розділів і роботи у цілому.

У період підготовки КРБ проводиться перевірка рівня готовності кваліфікаційної роботи кожного здобувача та дотримання ними календарного плану підготовки кваліфікаційних робіт. Керівник фіксує ступінь готовності роботи у відсотках та систематично звітує на засіданнях кафедри.

З метою визначення якості та ступеня готовності до захисту кафедра відповідно до графіку підготовки організовує попереднє представлення здобувачем виконаних завдань КРБ перед спеціально сформованою комісією попереднього захисту для отримання рекомендації до захисту (або зауважень щодо змісту та оформлення).

У випадку недотримання календарного плану підготовки кваліфікаційних робіт бакалаврів, керівник надає інформацію на засіданні кафедри та готує службову записку щодо наявності відхилень від графіку підготовки кваліфікаційної роботи. Витяг з протоколу засідання кафедри передається декану факультету, який складає службову записку на ім'я ректора на розгляд питання по суті.

### 3 СКЛАД, ОСНОВНІ РОЗДІЛИ ТА ОБ'ЄМ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота бакалавра спеціальності 192 Будівництво та цивільна інженерія складається з пояснювальної записки обсягом 50-70 сторінок формату А4 (без додатків) (переплетена в твердих палітурках), та графічної частини на не менш ніж 6 аркушаів формату А1 або в формі мультимедійної презентації обсягом не менше 16 слайдів.

Загальна кількість аркушів графічної частини може бути збільшена при погодженні з керівником. Для комплексних КРБ обсяг збільшується пропорційно до кількості авторів.

Перелік та обсяг структурних частин проєкту наведено в таблиці 3.1:

Таблиця 3.1 - Рекомендована структура та склад кваліфікаційної роботи

Назва структурної частини	Графічна частина		Текстова частина	Примітки
	Креслення формату А1, кількість листів (не менше)	Слайди презентації (не менше)	Пояснювальна записка, кількість сторінок (не менше)	
1.	2.	3.	4.	5.
Титульний аркуш			1	Взірець у Додатку В
Завдання на кваліфікаційну роботу і календарний план			1	двосторонній аркуш Взірець у Додатку Г
Зміст (з вказанням сторінок)			1	
Скорочення та умовні позначення			1	За необхідністю
Вступ		1	1	
Теоретичний розділ		2	8	За необхідністю
Архітектурно-будівельний розділ з обов'язковим висновком за розділом	2	3	10	Обов'язковий
Розрахунково-конструктивний розділ з обов'язковим висновком за розділом	2	3	10	Обов'язковий
Організаційно-технологічний розділ з обов'язковим висновком за розділом	2	3	10	За необхідністю

### Продовження таблиці 3.1

1.	2.	3.	4.	5.
Економічний розділ з обов'язковим висновком за розділом		2	5	<b>За необхідністю</b>
Безпека життєдіяльності, основи охорони праці		1		<b>Обов'язковий</b>
Загальні висновки		1	1	Обов'язкові
Перелік джерел посилання			1	Обов'язковий
Додатки			-	за необхідністю
Зовнішня рецензія				Не підшивається Взірець у Додатку М
Відгук керівника				Не підшивається Взірець у Додатку Л

Кожен із цих елементів, а також розділи основної частини та додатки мають починатися з нової сторінки.

Обсяг і зміст розділів визначається здобувачем та керівником КРБ відповідно до методичних вказівок таким чином, щоб був витриманий загальний обсяг проекту, і погоджується з консультантами з відповідних розділів.

### 3.1 Рекомендована структура пояснювальної записки

Рекомендовано структурно пояснювальна записка може подаватись в такій послідовності:

Титульний аркуш (додаток Г)

Завдання і календарний план (двосторонній аркуш, додаток Д)

ЗМІСТ (з вказівкою сторінок додаток Е)

ВСТУП

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ, СИМВОЛІВ, ОДИНИЦЬ, СКОРОЧЕНЬ І ТЕРМІНІВ (за необхідністю)

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНИЙ (за необхідністю)

1.1 Висновки за розділом 1

РОЗДІЛ 2. АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ РОЗДІЛ (обов'язковий)

2.1 Дані про район і ділянку будівництва

2.1.1 Коротка характеристика району та майданчику будівництва

2.1.2 Кліматичні умови

2.1.3 Інженерно-геологічні та гідрологічні умови ділянки

2.2 Генеральний план

2.2.1 Обґрунтування прийнятого рішення

2.2.2 Розрахунок кількості майданчиків та автостоянок для постійного та тимчасового зберігання автомобілів

2.2.3 Розпланування, забудова та організація рельєфу ділянки

2.2.4 Техніко-економічні показники по генплану

2.3 Архітектурно-планувальні рішення

2.3.1 Характеристика технологічного чи функціонального процесу

- 2.3.2 Опис прийнятого рішення та його обґрунтування
- 2.3.3 Техніко-економічні показники
- 2.4 Опорядження будинку (Матеріали для зведення будівлі чи споруди, обґрунтування їх вибору)
- 2.5 Енергоефективність
  - 2.5.1 Заходи щодо підвищення енергоефективності
  - 2.5.2. Теплотехнічний розрахунок огорожуючих конструкцій
- 2.6 Конструктивні рішення (Несучі конструкції. Опис й обґрунтування їх вибору)
- 2.7 Інженерні мережі і обладнання
- 2.8. Доступність для маломобільних груп населення (МГН)
- 2.9 Висновки за розділом 2

### РОЗДІЛ 3. РОЗРАХУНКОВО-КОНСТРУКТИВНИЙ РОЗДІЛ (обов'язковий)

- 3.1. Залізобетонні та кам'яні конструкції
- 3.2 Металеві та дерев'яні конструкції
- 3.3 Основи та фундаменти
- 3.4 Інші конструктиви
- 3.5 Висновки за розділом 3

### РОЗДІЛ 4. ТЕХНОЛОГІЯ І ОРГАНІЗАЦІЯ БУДІВЕЛЬНОГО ВИРОБНИЦТВА (за необхідністю)

- 4.1 Вибір варіантів методів виконання робіт
- 4.2 Визначення трудомісткості
  - 4.2.1 Визначення обсягів загальнобудівельних робіт
  - 4.2.2 Визначення термінів будівництва
  - 4.2.3 Визначення трудомісткості робіт
  - 4.2.4 Підбір монтажних механізмів і визначення їх кількості, підрахунок транспортних засобів і вибір схеми їх руху
- 4.3 Методи виконання основних робіт (вказується один конкретний вид роботи - земляні роботи, улаштування фундаментів, стін, покрівлі, підлоги, опорядження приміщень і благоустрій території)
  - 4.3.1 Короткий опис виконання основних технологічних процесів
  - 4.3.2 Характеристика умов і особливостей виконання робіт
- 4.4 Календарний план (сітковий графік) будівництва
  - 4.4.1 Обґрунтування прийнятого графіку виконання робіт
  - 4.4.2 Розрахунок графіку руху трудових ресурсів (основних матеріалів і механізмів)
- 4.5 Будівельний генеральний план
  - 4.5.1 Розрахунок складських приміщень і площадок
  - 4.5.2 Розрахунок тимчасових побутових приміщень
  - 4.5.3 Визначення потреби у воді, електроенергії, парі, стиснутому повітрі
  - 4.5.4 Опис буд генплану
- 4.6 Висновки за розділом 4

### РОЗДІЛ 5. ЕКОНОМІКА БУДІВНИЦТВА (за необхідністю)

- 5.1 Об'єктний кошторис
- 5.2 Зведений кошторис
- 5.3 Визначення техніко-економічних показників ТП.
- 5.4 Висновки за розділом 5

## РОЗДІЛ 6. БЕЗПЕКА ЖИТТЄДІЯЛЬНОСТІ, ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ (обов'язковий)

- 6.1 Охорона праці
  - 6.1.1 Техніка безпеки при роботі із механізмами
  - 6.1.2 Охорона праці під час виконання основних технологічних процесів
- 6.2 Безпека в надзвичайних ситуаціях
- 6.3 Висновки за розділом 6

### ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

### БІБЛІОГРАФІЯ

ДОДАТКИ (можуть бути переплетені окремо).

З перелічених структурних компонентів, розділ 1,4,5 та його підрозділи виконуються за вибором здобувача за узгодженням з керівником. Решта структурних компонентів (розділи 2, 3 та 6) є обов'язковими, однак їх наповнення (підрозділи) також має рекомендаційний характер і залежить від можливостей розкриття теми КРБ і лімітованого загального обсягу ПЗ КРБ (50...70 сторінок).

## **3.2 Вимоги до змісту окремих розділів пояснювальної записки**

### **3.2.1 Титульний аркуш**

Містить тему роботи, а також прізвища та підписи завідувача кафедри, керівника, консультантів з окремих розділів, рецензента та автора роботи. Форма титульного аркуша наведена в додатку Г .

### **3.2.2 Завдання та календарний план**

Здобувач взаємоузгоджено з керівником оформляють завдання на кваліфікаційну роботу та календарний план за встановленою формою (ДОДАТОК Д) оформляється на одному аркуші з двох боків.

У завданні вказують:

- тему КРБ;
- термін подання здобувачем закінченої КРБ;
- вихідні дані до КРБ;
- укрупнений зміст КРБ (перелік питань, які потрібно розробити);
- перелік графічного матеріалу (із зазначенням обов'язкових креслень, слайдів тощо);
- консультантів обов'язкових розділів, дати видачі завдань та погодження виконаних розділів;
- дату видачі завдання;
- календарний план виконання КРБ із зазначенням назв та термінів виконання її етапів.

Завдання є невід'ємною складовою текстової частини КРБ. Його підписують керівник КРБ та здобувач, засвідчуючи дату отримання завдання. Внесення змін до завдання допускається, як виняток, за рішенням випускової кафедри на підставі заяви здобувача, погодженої керівником КРБ.

### **3.2.3 Зміст**

Зміст (ДОДАТОК Е) представляє собою перелік структурних частин пояснювальної записки з вказанням номерів сторінок, з яких вони розпочинаються. У «Змісті» наводять такі структурні елементи: «Скорочення та умовні позначення (за необхідності), «Вступ», послідовно перелічено назви всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають назву) змістовної частини, «Висновки», «Бібліографія», «Додатки» з їх назвою та зазначенням номера сторінки початку структурного елемента.

### **3.2.4 Перелік умовних позначень, символів, одиниць, скорочень і термінів (за необхідністю)**

Перелік друкується двома колонками, в яких ліворуч наводять, скорочення, праворуч їх позначення. В кваліфікаційній роботі здобувач використовує позначення відповідно до чинних нормативних документів.

### **3.2.5 Вступ**

Вступ містить обґрунтування актуальності теми КРБ, виконане на підставі огляду історії, наявної практики, перспектив використання та затребуваності будівель чи споруд обраного типу.

Вступ розташовують на окремій сторінці.

Обсяг вступу 1...4 аркуші ПЗ.

### **3.2.6 Основна частина**

Кожний розділ залежно від обсягу й характеру матеріалу, що викладається, може складатися із декількох підрозділів і закінчується висновком. Залежно від специфіки та тематики кваліфікаційних робіт назви розділів та підрозділів, а також їх зміст можуть змінюватись. При можливості, за основу беруться методики розрахунків, які використовувались під час виконання курсових чи конкретних проєктів/робіт.

### **3.2.7 Теоретичний розділ**

У першому розділі слід викласти теоретичні та методологічні питання обраної теми, аналіз нормативно - правової бази, існуючого досвіду у відповідній сфері. Огляд нормативної й технічної літератури повинен містити класифікацію, загальні нормативні вимоги, український та закордонний досвід проєктування



будівель чи споруд обраного типу, конструкцій, що проєктуються, технологій будівництва тощо. Цей розділ представляє собою аналіз та узагальнення інформації з відомих літературних джерел і служить базою для розроблення проєктних рішень у КРБ. Аналітична частина завершується стислими висновками, в яких формулюються основні результати аналізу, які є основою для розробки практичної частини роботи бакалавра.

### **3.2.8 Рекомендації до змісту архітектурно-будівельного розділу**

**Дані про район і ділянку будівництва.** Наводиться інформація про географічне положення ділянки будівництва, характеристики клімату і природних умов району будівництва, рельєфу ділянки, інженерно-геологічних і гідрогеологічних умов, під'їзних шляхів, інженерних мереж, об'єктів, що оточують або межують з ділянкою будівництва. Робляться висновки доцільності будівництва на конкретній ділянці.

**Генеральний план.** Описується прийняте рішення з урахуванням місцевих умов ділянки, відповідність функціональним і технологічним, санітарно-гігієнічним і архітектурно-естетичним вимогам. Обґрунтовується розташування будівлі чи споруди на ділянці, її орієнтація за сторонами світу, характеризується благоустрій ділянки (дороги, вулиці, тротуари, майданчики для відпочинку та ігор, озеленення, малі архітектурні форми тощо), наводиться розрахунок кількості автостоянок для постійного та тимчасового зберігання автомобілів, описується вертикальне планування ділянки (план організації рельєфу, водовідведення, підпірні стінки, рослинний шар ґрунту на ділянці), вибір вертикальної відмітки будівлі. Визначаються основні техніко-економічні показники генерального плану.

**Архітектурно-планувальні рішення.** Описується функціональний (технологічний) процес, що відбувається в цивільній чи промисловій будівлі. Обґрунтовуються прийняті об'ємно-планувальні рішення з врахуванням актуальних вимог до проєктування захисних споруд цивільного захисту, розміри будівлі і окремих приміщень в плані і по висоті. Описується вплив функціонального (технологічного) процесу на архітектурно-конструктивні елементи будівель.

Описується архітектурно-планувальна схема будівлі (споруди), кількість і величина прольотів, кроків, висота приміщень, кількість і розташування сходів, ліфтів, санітарно-технічного обладнання. Наводяться техніко-економічні показники будівлі чи споруди.

Здобувачі можуть виконувати розрахунок природного освітлення та теплотехнічний розрахунок огорожувальних конструкцій; розрахунки зорового сприйняття, природної акустики, евакуації, можливості утворення конденсату тощо (згідно з завданням на КРБ).

**Опорядження будинку.** Обґрунтовується вибір кольору, фактури, текстури оздоблювальних матеріалів екстер'єрів і інтер'єрів.

**Енергоефективність.** Узагальнюються рішення окремих частин проєкту щодо дотримання вимог з енергоефективності, наводяться розрахунки

теплотехнічних показників огорожувальних конструкцій, відомості про матеріали утеплення, застосування сонцезахисних пристроїв тощо.

**Конструктивні рішення.** Описуються несучі конструкції та конструктивні схеми і системи, які застосовані в КРБ (фундаменти, стіни, перекриття, сходи, покриття, дах, покрівля, підлоги, перегородки, вікна і двері).

**Інженерні мережі і обладнання.** Розглядаються питання прийнятих систем опалення, вентиляції, водопостачання (холодного і гарячого), каналізації, електропостачання тощо.

**Доступність для маломобільних груп населення.** Описуються прийняті архітектурно-планувальні заходи щодо доступності будівлі.

**Графічна частина** архітектурно-будівельного розділу повинна складатися з таких проєкцій:

1. План будівлі на відм. 0.000 (в одному зі стандартних масштабів).

Для житлових будинків виконується також план типового поверху.

Для громадських будівель – додатково один характерний план вище розташованого поверху.

2. Поперечний розріз по сходовій клітці (в одному зі стандартних масштабів).

3. Найбільш характерний фасад будівлі (головний або боковий).

4. План покрівлі за необхідністю (в одному зі стандартних масштабів).

У разі, якщо будинок є симетричним дозволяється виконувати сумісні плани першого та типового або характерного поверхів.

### **3.2.9 Рекомендації до змісту розрахунково-конструктивного розділу**

В даному розділі, за погодженням з керівником, можуть розроблятися наступні елементи:

- залізобетонні та кам'яні конструкції;
- металеві чи дерев'яні конструкції;
- основи та фундаменти;
- інші конструктиви.

Варіант, об'єм та ступінь пророблення і розкриття конструктивної частини затверджує керівник кваліфікаційної роботи.

#### **3.2.10 Залізобетонні та кам'яні конструкції**

За наявності відповідного завдання від керівника здобувачем виконується: розрахунок і конструювання залізобетонного несучого елемента (колони, плити перекриття, плити покриття, сходового маршу та майданчика, крокв'яної конструкції - балки, ферми та ін.), стінової панелі огороження, цегляної кладки тощо.

При виконанні розділу здобувач має:

- виконати вибір розрахункової схеми конструкції;
- виконати збір навантажень та розподіл їх на розрахунковій схемі;
- виконати статичний розрахунок конструкції (визначити розрахункові зусилля);

- виконати розрахунок за двома групами граничних станів.

**Графічна частина** має містити:

- загальну схему конструкції (опалубочне креслення);
- схеми армування та вузли конструкції;
- арматурні вироби (основні сітки, каркаси та закладні деталі);
- специфікацію арматури, загальну специфікацію;
- відомості деталей та витрати матеріалів, необхідні примітки.

### **3.2.11 Металеві чи дерев'яні конструкції**

За наявності відповідного завдання від керівника здобувачем виконується:

- статичний розрахунок конструкції (складається розрахункова схема, виконується збір навантажень, визначаються внутрішні зусилля, встановлюється вид напружено-деформованого стану);

- конструктивний розрахунок (компонуються поперечні перерізи, визначаються геометричні і розрахункові характеристики, виконуються перевірки за першою і другою групою граничних станів).

Для традиційних об'єктів, які вирішуються у вигляді металевого або дерев'яного каркасу, слід наводити монтажну схему будівлі, яка включає схеми зв'язків конструкцій покриттів та стін (колон).

Для конструкції, яка розраховується у даному розділі, слід навести робочі кресленники на стадії КМ.

### **3.2.12 Основи та фундаменти**

За наявності відповідного завдання від керівника, здобувачем виконується:

- аналіз інженерно-геологічних умов будівельного майданчика, визначення повного найменування ґрунтів, визначення ґрунтів, які можуть бути використані в якості основ, побудова інженерно-геологічного розрізу;

- на основі аналізу інженерно-геологічних умов визначається вид і тип фундаментів будівлі, що проєктується;

- збір навантажень на фундаменти;

- розрахунок обраного виду фундаменту за першою та другою групами граничних станів.

Для фундаментів мілкового закладання виконується визначення розмірів подошви фундаменту, перевірка крайових тисків, перевірка міцності шару ґрунту, що лежить в основі (за необхідністю), визначення просідання фундаменту, розрахунок фундаменту на продавлювання, визначення перерізів арматури плитної частини та підколонника фундаменту.

Для пальових фундаментів виконується визначення довжини паль, спосіб влаштування, визначення несучої здатності палі, розміщення паль у ростверку, перевірка та визначення просідання пального фундаменту.

Для плитних фундаментів розрахунок виконується за допомогою програмних комплексів.

**Графічна частина** має містити: схему розташування фундаментів; інженерно-геологічний розріз; опалубочне креслення конструкції фундаменту; арматурні вироби (сітки, каркаси); специфікацію; необхідні примітки.

### **3.2.13 Рекомендації до змісту розділу Технологія і організація будівельного виробництва**

Даний розділ передбачає розробку оптимальних варіантів організації або технології будівництва, що має забезпечити максимально можливий в конкретному випадку економічний ефект та подальшу розробку технологічної карти для прийнятого варіанта технології та організації комплексного процесу.

Виконується вибір методів виконання робіт і здійснюється підбір монтажних, а також землерийних і транспортних механізмів. Підрахунок обсягів будівельно-монтажних робіт, трудомісткості в людино-днях, машиномісткості в машино-змінах, склад ланок рекомендується виконувати в табличній формі. Підставою для підрахунку обсягів робіт, трудомісткості, машиномісткості, визначення складу ланок є архітектурно-будівельна частина, укрупнені норми і відповідні ДБН. Загальні вимоги до організації будівництва здійснити згідно з ДБН А.3.1-5:2016.

Описуються застосовані методи виконання основних робіт. Дається короткий опис: будівельних матеріалів із впровадженням нових ефективних матеріалів; виду використаного транспорту, дальності транспортування, методів завантаження і розвантаження; джерел забезпечення будівельного майданчика водою, електроенергією, стиснутим повітрям, парою тощо; забезпечення працівників на період будівництва житлом і культурно-побутовими приміщеннями. Наводяться відомості про методи виконання основних технологічних процесів із застосуванням передових технологій.

При розробці **технологічних карт** використовується передовий досвід будівництва, типові технологічні карти та карти трудових процесів. Технологічна карта включає: сферу застосування, організацію та технологію будівельного процесу, техніко-економічні показники, матеріально-технічні ресурси. Технологічні карти необхідно складати на складні роботи та такі, де використовуються прогресивні технології виконання робіт. Під час розробки технологічних карт на роботи, які виконуються в зимовий період, враховуються вказівки на роботи при від'ємних температурах.

Сітковий графік (**календарний план**) будівництва розробляється на весь період будівництва, вихідними даними є калькуляція трудових витрат і розроблені технологічні карти. Визначаються техніко-економічні показники сіткового графіка. Складається загальний графік руху трудових ресурсів із визначенням найбільш багаточисельної зміни і середньої кількості людей. Графік руху оптимізується за термінами будівництва та ресурсами.

**Об'єктний будженплан** розробляється на період виконання найбільш складних і трудомістких процесів зведення будинків чи споруди. При проектуванні будженплану необхідно користуватись технічними умовами та будівельними нормами із охорони праці. По запроєктованому будженплану наводяться основні техніко-економічні показники.

### **3.2.14 Рекомендації до змісту розділу Економіка будівництва**

Економічна частина виконується як розділ «Економіка будівництва».

Цей розділ містить кошторисні розрахунки, розрахунки економічного ефекту від прийнятих проектних рішень, визначення і аналіз техніко-економічних показників проекту (ТЕП).

Кошторисні розрахунки у КРБ складаються з:

- локального кошторису на загальнобудівельні або спеціальні види робіт (визначені у завданні);
- об'єктного кошторису;
- зведеного кошторису.

При складанні кошторисних розрахунків потрібно користуватись діючою на час КРБ концепцією ціноутворення у будівництві, враховувати кошторисні нормативи, чинні на момент проектування з поправками на інфляцію, місцеві умови і умови підрядника, державні податки.

Для визначення переваг прийнятих в КРБ рішень розраховують техніко-економічні показники, які необхідно зіставити з нормативними або з показниками проектів-аналогів.

Приблизний перелік техніко-економічних показників КРБ:

- виробнича потужність;
- кошторисна вартість згідно зі зведеним кошторисом;
- кошторисна вартість будівельно-монтажних робіт;
- виробнича (корисна) площа;
- відношення виробничої потужності до виробничої площі;
- питома вартість 1 м<sup>2</sup> виробничої (корисної) площі;
- питомі капітальні вкладення на одиницю виробничої потужності;
- нормативний термін будівництва;
- розрахунковий термін будівництва;
- зниження кошторисної вартості, одержане під час розробки основного рішення проекту;
- економія витрат на тимчасове будівельне господарство;
- економічна ефективність від скорочення термінів будівництва;
- повна економія у вартісному вираженні.

Цей розділ виконують за узгодження з керівником КРБ в обсязі, вказаному в індивідуальному завданні. Результати розрахунків у вигляді таблиць доцільно розмістити в додатку до ПЗ.

### **3.2.15 Рекомендації до змісту розділу «Безпека життєдіяльності, основи охорони праці»**

В даному розділі необхідно обґрунтовувати заходи з охорони праці в період виконання будівельно-монтажних робіт згідно діючих ДБН.

При аналізі умов праці на будівництві встановлюють фактори, що впливають на безпечне виконання основних процесів.

Розробку безпечних умов праці виконують на основі результатів аналізу умов праці та технологічних процесів, які здійснюються на будівництві.

Заходи з пожежної безпеки на будівництві повинні визначати основні інженерно-технічні та організаційні рішення для запобігання виникненню пожежі на будмайданчику і при виконанні робіт на об'єкті.

При розробці заходів з охорони навколишнього середовища необхідно визначити рішення із запобігання забрудненню атмосфери шкідливими викидами, пило та золовидалення, утилізації та знезараження: стічних вод, зниження рівня шуму, захисту існуючих зелених насаджень і ін.

В окремих випадках з урахуванням пропозицій керівника проєкту та за узгодженням з консультантом з охорони праці розділ може мати іншу структуру.

### **3.3 Загальні висновки**

Висновки розміщують після викладення суті роботи, починаючи з нової сторінки. У висновках кваліфікаційної роботи бакалавра зазначаються одержані результати відповідно до затвердженого Завдання. Висновки повинні відображати практичну цінність отриманих в роботі проєктних рішень.

Текст висновків можна поділяти на пункти.

Висновки мають бути лаконічними, містити чіткі формулювання. Не слід повторювати те, що написано в основній частині, а приводити новий фактичний матеріал. Обсяг висновків кваліфікаційної роботи бакалавра – 1-2 сторінки

### **3.4 Бібліографія**

Перелік використаних джерел інформації, на які будуть посилання в КРБ, слід ретельно відібрати. До переліку слід включати лише ті джерела, які змістовно безпосередньо пов'язані з тематикою роботи, у т.ч. шляхом використання цитат, оглядів, посилань на використання даних, методів розрахунку та інших даних.

До списку використаних джерел слід включати джерела, на які у тексті є посилання, а також ті, які використано при викладі тих чи інших положень. Список літератури повинен містити не менше 20 найменувань використаних джерел, включаючи чинні законодавчі та нормативні акти, українські та закордонні наукові та методичні публікації, навчальні підручники та посібники, оформлені відповідно до вимог наукової літератури. Рекомендовано використовувати літературу за останні 5-10 років, винятки допустимі для базових видань з опрацьованої тематики. Категорично не допускається використовувати електронні та друковані джерела що були опубліковані на території росії, також авторів, що є громадянами країни агресора.

У переліку джерел посилання на бібліографічні описи подають у порядку, за яким джерела вперше згадують у тексті. Порядкові номери бібліографічних описів у переліку джерел мають відповідати посиланням на них у тексті роботи (номерні посилання).

Бібліографічний опис списку використаних джерел у кваліфікаційній роботі оформляють з урахуванням державного стандарту України ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання».

Приклад оформлення літератури наведено у додатку И.

### 3.5 Додатки

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

- є необхідними для повноти, але долучення їх до основної частини може змінити впорядковане й логічне уявлення про роботу;

- не можуть бути послідовно розміщені в основній частині через великий обсяг або способи відтворення;

Додатки розміщують у порядку посилання 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 (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень; протоколи випробувань; висновок метрологічної експертизи; копія технічного завдання чи документа, що замінює його; інструкції та методики, розроблені в процесі виконання робіт тощо);

- опис нової апаратури, приладів, які було використано під час проведення досліджень, вимірювань, випробувань тощо;

- додатковий перелік джерел, на які не було посилань у тексті, але до яких можуть виявити інтерес користувачі;

- роздруковані у форматі А4 слайди (за умови оформлення графічної частини у вигляді електронної презентації);

- проміжні формули і розрахунки;

- таблиці допоміжних цифрових даних;

- іншу інформацію.

Додатки є продовженням тексту основної частини роботи, нумерація сторінок додатків — це продовження нумерації сторінок роботи. Кожний додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, але посередині рядка, друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки, крім літер Г, Є, З, І, І, Й, О, Ч, Ь, яка позначає додаток. Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

## **4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Важливим є дотримання основних вимог щодо рівня підготовки кваліфікаційної роботи бакалавра, її змісту, структури, форми викладення матеріалу, а також оформлення.

Відповідно до ДСТУ 3008:2015 при оформленні кваліфікаційна робота повинна відповідати вимогам щодо структури та правил оформлювання звітів у сфері науки і техніки.

### **4.1 Вимоги до оформлення тексту пояснювальної записки**

Кваліфікаційна робота виконується державною мовою.

Текст пояснювальної записки друкують на одному боці білого паперу формату А4 без рамок. Поля – верхнє і нижнє — 20 мм, лівє — 25 мм, правє — 10 мм. Абзацний відступ – 1,25. Вирівнювання тексту в абзаці за шириною.

Текст шрифтом Times New Roman чорного кольору прямого нахилу через 1,5 міжрядкові інтервали кеглем 14, включаючи заголовки, на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210 мм × 297 мм). У таблицях, у написах на рисунках, у підрисункових підписах та в текстах комп'ютерних програм можна використовувати 12-й кегль та одинарний інтервал.

Математичні рівняння необхідно записувати у вигляді тексту, який можна редагувати, а не у вигляді зображень. При можливості подавати прості формули у вигляді звичайного тексту. Змінні потрібно виділяти курсивом. Виводьте рівняння окремо від тексту, нумеруючи їх послідовно у порядку, в якому вони згадуються у тексті.

Під час оформлення кваліфікаційної роботи потрібно дотримуватися рівномірної насиченості, контрастності й чіткості зображення. Усі лінії, літери, цифри, знаки та всі ілюстрації мають бути чіткі й не розпливчасті в усьому тексті.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні назви наводять мовою оригіналу. Дозволено транслітерувати власні назви в перекладі на мову тексту, додаючи в разі першого згадування в тексті роботи оригінальну назву

В роботі потрібно використовувати основні, похідні чи позасистемні одиниці фізичних величин Міжнародної системи одиниць (SI) згідно з ДСТУ ISO 80000-1:2016. Якщо вимірювання виконано в інших одиницях, то викладаючи найважливіші результати роботи, треба подати в дужках одержані числові значення в одиницях SI. Дані про властивості речовин і матеріалів треба подавати згідно з ДСТУ 2568-94.

#### **4.1.1 Нумерація сторінок**

Сторінки ПЗ нумеруються наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці.



Титульний аркуш та аркуш із завданням входить до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші **не проставляють**. При нумерації сторінок пояснювальної записки двосторонній аркуш завдання враховується як одна сторінка (друга сторінка ПЗ). Сторінки, на яких розміщено рисунки й таблиці, охоплюють загальною нумерацією сторінок звіту.

#### **4.1.2 Правила оформлення структурних частин ПЗ**

Заголовки структурних елементів ПЗ і заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка (без врахування абзацного відступу) і друкувати великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці, не підкреслюючи.

**Структурні елементи** «ЗМІСТ», «ВСТУП», «ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ», «БІБЛІОГРАФІЯ» не нумерують, а їх назви правлять за заголовки структурних елементів.

**Розділи** і підрозділи повинні мати заголовки. Номер розділу ставлять після слова “РОЗДІЛ”, без крапки в кінці. Потім з нового рядка друкують заголовок розділу великими літерами напівжирним шрифтом по центру сторінки без крапки в кінці. Перенесення слів у заголовок розділу не допускається.

**Підрозділи** повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, відокремлених крапкою, після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 і т. д.

**Пункти** повинні мати порядкову нумерацію в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою, без крапки після номеру, наприклад, 1.1.1, 1.1.2 і т. д.

**Номер підпункту** складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 і т. д.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, напівжирним шрифтом не підкреслюючи, без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою.

Зверніть увагу:

- міжрядковий інтервал між заголовками (назвами Розділу/підрозділу/пункту/підпункту), приймають такою, як у тексті - інтервал 1,5, без пропуску рядків чи додаткових інтервалів до чи після заголовку;

- відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом записки має дорівнювати одному порожньому рядку.

Не допускається розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту, потрібно, щоб внизу сторінки лишалося мінімум два рядки тексту.

У змісті номери та назви розділів, підрозділів, пунктів та підпунктів друкують таким самим шрифтом, як і в тексті пояснювальної записки, додержуючись інтервалу 1,5. Проміжок між назвою та номером сторінки

**заповнюється крапками.** Розривати слова знаком переносу у «Змісті» не рекомендовано. Номери сторінок, на яких розміщується початок елементів документу розташовуються один під одним. Слово «Сторінка» або його скорочення не пишуть.

### 4.1.3 Ілюстрації

Текст пояснювальної записки необхідно ілюструвати рисунками.

**Рисунки** – важливий елемент, який за значенням рівноцінний тексту і перевершує його за наочністю та інформативністю. Рисунки повинні відображати результати, отримані в роботі, і, разом із цим, доповнювати текст новою інформацією. Слід пам'ятати, що в багатьох випадках тільки за допомогою рисунка можливо донести суть викладення. Тому вибору змісту і композиції рисунків слід надавати першорядного значення.

При зображенні схем, слід попередньо ретельно продумати композицію елементів відповідно до «логіки функціонування», що допомагає читачеві в сприйнятті рисунка.

Ілюстрації (креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, фотознімки) слід розміщувати в ПЗ безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в тексті ПЗ.

Якщо ілюстрації створені не автором ПЗ, необхідно при поданні їх у роботі дотримуватись вимог чинного законодавства про авторські права. Креслення, рисунки, графіки, схеми, діаграми, розміщені в пояснювальній записці, мають відповідати вимогам стандартів «Єдиної системи конструкторської документації».

Ілюстрації можуть мати назву, яку розміщують під ілюстрацією.

Назву рисунку слід виконувати тільки 14-м кеглем шрифту без крапки в кінці. Ілюстрація позначається словом «Рисунок \_\_\_\_», яке разом з назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 5.2 – Зовнішній вигляд пристосування». Номер ілюстрації складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою, наприклад, Рисунок 3.2 – другий рисунок третього розділу. Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком ілюстрацій, наведених у додатках. В додатках рисунки нумерують окремо, наприклад, «Рисунок - Б.1. Фрагмент плану».

У випадку, якщо на ілюстрації присутні буквені або цифрові позначення (нумерація графіків, кривих, інших елементів зображення, абрєвіатури, скорочення тощо), їх необхідно **розшифрувати або в підрисунковому написі, або в тексті пояснювальної записки.** В останньому випадку після назви рисунка необхідно в дужках вказати "пояснення в тексті". Підрисунковий текст, виконують 12-м кеглем шрифту з одинарним інтервалом. Він розміщується між рисунком та назвою. Крапка в кінці ставиться.

Для графічного матеріалу, вміщеному в додатках, використовують нумерацію, що складається з арабської цифри з додаванням перед цифрою

буквеного позначення додатка. Наприклад. Рисунок В.3. (означає третій рисунок Додатку В).

Ілюстрації необхідно розмішувати одну під одною. Сам рисунок, підрисунковий текст та назву ілюстрації необхідно розмішувати на сторінці з вирівнюванням по центру без врахування абзацного відступу. Перенесення підрисункового тексту або назви рисунка на наступну сторінку не допускається. Розташування тексту справа та зліва від ілюстрації не допускається.

Після назви ілюстрації перед подальшим текстом записки необхідно залишити один незаповнений рядок.

Якщо ілюстрація не вміщується на одній сторінці, можна переносити її на інші сторінки, вміщуючи назву ілюстрації на першій сторінці, пояснювальні дані – на кожній сторінці, і під ними позначають: «Рисунок \_\_\_\_, аркуш \_\_\_\_».

Ілюстрацію, яка не вміщується по ширині сторінки, розташовують разом з назвою на окремі сторінці вздовж більшого боку аркуша, так, щоб для її перегляду та зручного прочитання назви аркуш з ілюстрацією потрібно було повернути на  $90^\circ$  за годинниковою стрілкою. У цьому випадку підрисунковий текст та назву необхідно розташувати вздовж більшого боку аркуша під ілюстрацією.

**Графіки.** Особливий вид рисунків – графіки, які відображають функціональні залежності і можуть передавати не тільки якісну, а й кількісну інформацію. Стандартом передбачені такі основні правила оформлення графіків.

**Лінії і точки.** Графіки виконують стандартними лініями. Осі координат, осі шкал, які обмежують поле графіку, виконують суцільними основними лініями (товщина  $s$ ). Лінії координатної сітки і подільні штрихи – суцільною тонкою лінією ( $s/2$ ). Дозволяється виконувати лінії сітки, які відповідають кратним графічним інтервалам, суцільною лінією товщиною  $2s$ .

На графіку однієї функціональної залежності її зображення слід виконувати суцільною лінією товщиною  $2s$ . Допускається зображати функціональну залежність суцільною лінією меншої товщини (товстою чи тонкою) у випадках, коли потрібно забезпечити необхідну точність відліку.

При зображенні на одному графіку декількох залежностей допускається зображувати їх лініями різних типів, наприклад, суцільною та штриховою.

Точки графіку, отримані вимірюванням чи розрахунком, позначають графічно: кружечком, хрестиком тощо та роз'яснюють в пояснювальній частині графіку (текстовій чи графічній), що розміщується перед найменуванням рисунку чи на вільному місці поля графіку.

Перетин підписів та ліній не допускається. Якщо місця недостатньо, слід переривати лінію (крім графіків, виконаних на папері з надрукованою координатною сіткою).

#### 4.1.4 Таблиці

Цифровий матеріал, як правило, оформляється у вигляді таблиць.

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

Таблиці слід нумерувати арабськими цифрами порядковою нумерацією в межах розділу, за винятком таблиць, що наводяться в додатках. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 5.1 – перша таблиця п'ятого розділу.

Слово «Таблиця \_\_\_\_\_» з зазначенням номеру вказують один раз зліва, з абзацним відступом 1,25 над першою частиною таблиці без крапки в кінці, над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці \_\_\_\_\_» із зазначенням тільки номера таблиці.

Таблиці вирівнюють по ширині сторінки. Висота рядків таблиці – мінімальна. Текст шрифтом Times New Roman, розмір – 14-й кегль (або 12-й кегль та одинарний інтервал).

Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею. Назва має бути стислою і відбивати зміст таблиці.

### Приклад побудови таблиці

Таблиця (номер, наприклад 2.1.(перша таблиця другого розділу) – Назва таблиці

Головка					Заголовки колонок
Рядки					

Рисунок 4.4 - Оформлення таблиць

Якщо рядки або графи таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під одною, або поруч, або переносючи частину таблиці на наступну сторінку, повторюючи в кожній частині таблиці її головку і боковик.

При поділі таблиці на частини необхідно її головку або боковик замінити відповідно номерами граф чи рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці.

Між текстом ПЗ та заголовком таблиці, а також після таблиці перед подальшим текстом необхідно залишити по одному порожньому рядку.

Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком. Підзаголовки, що мають

самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки і підзаголовки граф вказують в однині.

Якщо у одній і тій самій графі наводяться цілі числа і числа з десятковими частками, слід цілі числа без десяткових знаків після коми доповнювати відповідним числом нулів. Ставити лапки замість цифр, марок, символів, що повторюються, не допускається. Якщо дані в якомусь рядку не приводяться, то у графі ставлять прочерк.

Якщо для читання таблиці пояснювальну записку слід повернути, то таблицю розміщують так, щоб поворот здійснювався на 90° за годинниковою стрілкою.

#### 4.1.5 Формули та рівняння, на які є посилання

Формули та рівняння, на які є посилання в тексті ПЗ, розташовують безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині сторінки без врахування абзацного відступу.

Вище й нижче кожної формули або рівняння, яке має номер, потрібно залишити один порожній рядок.

Формули і рівняння в ПЗ (за винятком формул і рівнянь, наведених у додатках) слід нумерувати порядковою нумерацією в межах розділу.

Номер формули або рівняння складається з номера розділу і порядкового номера формули або рівняння, відокремлених крапкою, наприклад, формула (1.73) – сімдесят третя формула першого розділу. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку.

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

Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка з абзацу. Перший рядок пояснення починають з абзацу словом «де» без двокрапки.

*Приклад:* «Розклад сигналу  $f(t)$  має на меті його представлення у вигляді функціонального ряду – зваженої скінченної або безкінечної суми деяких складових:

$$f(t) = \sum_n a_n \xi_n(t)$$

де коефіцієнт розкладу, який відповідає вкладу відповідної складової у сигнал; елемент з деякого переповненого набору або базису функцій, який може бути ортогональним, напівортогональним або неортогональним.»

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції на початку наступного рядка. Коли переносять формули чи рівняння на знакові операції множення, застосовують знак «×».

Формули, що йдуть одна за одною та не розділені текстом, відокремлюють комою.

Основні символи у формулах виконують 14 кеглем.

При написанні тексту пояснювальної записки під час розстановки розділових знаків з формулами необхідно поводитися як із частиною речення. Перед формулою, як правило, необхідно поставити двокрапку, після формули – кому або крапку.

Формули у пояснювальній записці наводяться без доведень з посиланням на літературне джерело, з якого вони запозичені. Спочатку формула записується у загальному вигляді, далі виконується підстановка числових значень, а потім наводяться результати обчислень без наведення проміжних обчислень. Біля кінцевого результату обов'язково вказують його розмірність.

#### **4.1.6 Формули, на які немає посилань**

Формули, на які немає посилань, можна не відокремлювати пустими рядками до та після формули, вони можуть розташовуватися в окремому рядку не посередині сторінки або розміщуватися в тексті.

#### **4.1.7 Посилання на використані джерела**

При написанні роботи здобувач повинен посилатися на джерела, матеріали яких він використав для її підготовки.

Посилання в тексті ПЗ на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [3 – 7] показано, що ...». Якщо посилання в КРБ здійснюється на матеріали із монографій, оглядових статей, інших джерел з великою кількістю сторінок, тоді в посиланні необхідно точно зазначати номери сторінок, ілюстрацій, таблиць, формул з цих джерела.

Посилання на джерела в мережі Інтернет включаються в загальний перелік посилань. На джерела необхідно посилатися в порядку їх згадування в тексті ПЗ.

Після розділу ВИСНОВКИ в роботі подають БІБЛІОГРАФІЮ. В цьому розділі ПЗ подається нумерований список всіх джерел, на які існують посилання в роботі. Нумерація виконується наскрізна по всіх розділах, арабськими цифрами. Після номера джерела ставлять крапку і через пробіл подають бібліографічний опис джерела за стандартом (див. Додаток И, другий стовпець). Цифра/цифри, яка/які позначають джерело/джерела зазначаються у квадратних дужках. Наприклад. « У працях [1-11]...». Посилання із зазначенням сторінок подаються одразу після закінчення цитати у квадратних дужках. У такому посиланні зазначається порядковий номер джерела у списку літератури та відповідна сторінка джерела. Наприклад. [8, с. 365] – (8 джерело, сторінка 365).

Для того, щоб посилатися на формули, що наводяться в КРБ вказують її порядковий номер у круглих дужках. Напр. «У формулі (2.1) ...».

Для того, щоб посилатися на таблиці чи рисунки, що наводяться в КРБ, у тексті наводять посилання на неї (використовуючи скорочення від слова «таблиця». Напр. «У табл.1.2 ... ».У разі повторного посилання на таблицю та ілюстрацію, вказують скорочене слово «дивись». Напр. «Див. табл. 1.3 ...».

При посиланнях на розділи, підрозділи, пункти, підпункти, ілюстрації, таблиці, формули, рівняння, додатки зазначають їх номери. При посиланнях слід писати: «... у розділі 4 ...», «... дивись 2.1 ...», «... за 3.3.4 ...», «... згідно з 2.3.4.1 ...», «... на рис. 1.3 ...», або «... на рисунку 1.3 ...», «... у таблиці 3.2 ...», «... (див. 3.2) ...», «... за формулою (3.1) ..», «... у рівняннях (1.23) — (1.25) ...», «... у додатку Б ...».

#### 4.1.8 Переліки

Переліки (за потреби) подають у розділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку. Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у тексті документу немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире» (–). Якщо у документі є посилання на переліки, підпорядкованість визначають малими літерами української абетки (за винятком – г, є, з, і, ї, й, о, щ, ч, ь), далі – арабськими цифрами, далі – через знак «тире». Після цифри або літери певної позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад:

- а) \_\_\_\_\_;
- б) \_\_\_\_\_;
- 1) \_\_\_\_\_;
- \_\_\_\_\_;
- 2) \_\_\_\_\_.

Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

#### 4.1.9 Додатки

Додатки слід оформлювати як продовження ПЗ на наступних сторінках, або у вигляді окремої частини, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті. Якщо додатки оформлюють на наступних сторінках ПЗ, кожний такий додаток повинен починатися з нової сторінки.

Додаток повинен мати заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки без врахування абзацного відступу. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово «Додаток\_\_» і велика літера, що позначає додаток, без крапки в кінці.

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

Додатки повинні мати спільну з рештою ПЗ наскрізну нумерацію сторінок. За необхідності текст додатків може поділятися на розділи, підрозділи, пункти і підпункти, які слід нумерувати в межах кожного додатку. У цьому разі перед кожним номером ставлять позначення додатку (літеру) і крапку, наприклад, А.2. — другий розділ додатку А; Г.3.1. — підрозділ 3.1 додатку Г; Д.4.1.2. — пункт 4.1.2 додатку Д; Ж.1.3.3.4. — підпункт 1.3.3.4 додатку Ж.

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

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

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

Джерела, що цитують тільки в додатках, повинні розглядатися незалежно від тих, які цитують в основній частині ПЗ, і повинні бути перелічені наприкінці кожного додатку в переліку посилань.

Форма цитування, правила складання переліку посилань і виносок повинні бути аналогічними прийнятим у основній частині ПЗ. Перед номером цитати і відповідним номером у переліку посилань ставлять буквене позначення додатку.

Якщо у ПЗ як додаток використовується документ, що має самостійне значення і оформлюється згідно з вимогами до документу даного виду, його копію вміщують у ПЗ без змін в оригіналі. Перед копією документу вміщують аркуш, на якому посередині зверху друкують слово «ДОДАТОК \_\_\_» і велику літеру, що позначає додаток, без крапки в кінці крапкою в кінці. На наступному рядку посередині друкують назву додатку (за наявності), праворуч у верхньому куті аркуша проставляють порядковий номер сторінки. Сторінки копії документу нумерують, продовжуючи наскрізну нумерацію сторінок ПЗ (не займаючи власної нумерації сторінок документа).

Якщо документ має презентаційний матеріал, що використовується для захисту роботи, то цей матеріал розміщується в останньому додатку документу. Посилання у тексті документу на цей додаток не робиться. Аркуші цього додатку включаються у загальну нумерацію сторінок. До змісту включають всі додатки з позначеннями і заголовками.

## 4.2 Виконання графічних матеріалів

Графічна частина **кваліфікаційної роботи бакалавра** виконується з дотриманням вимог ДСТУ 9243.5:2023 «Система проектної документації для будівництва. Загальні положення», ДСТУ Б А.2.4-2:2009 «Умовні графічні зображення та умовні позначки елементів генеральних планів та споруд транспорту», ДСТУ 9243.7:2023 «Система проектної документації для будівництва. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень», ДСТУ Б А.2.4-6:2009. «Правила виконання робочої документації генеральних планів».

При виконанні проектної та робочої документації металевих конструкцій для будівництва необхідно дотримуватися вимог ДСТУ Б А 2.4-43:2009.

Основний напис (кутовий штамп) документів графічної частини кваліфікаційної роботи бакалаврів викреслюється за наведеною в додатку И формою



Повний склад графічної частини КРБ встановлюється завданням до кваліфікаційної роботи. Крім того, за своїм бажанням здобувач може виконати макет із фасадами будівлі, яку він проєктує.

Графічну частину КРБ та плакати виконують на креслярських аркушах формату А1 (594 × 841 мм) з використанням комп'ютерної техніки. Використання в КРБ інших форматів, крім А1, погоджується з керівником КРБ.

Допускається оформлення графічної частини у вигляді слайдів електронної презентації (бажано 16 – 18 слайдів) з обов'язковим дублюванням їх на папері формату А4. Паперову версію слайдів підшивають до пояснювальної записки у вигляді додатків.

Всі кресленики повинні нести конкретну технічну інформацію, необхідну для зведення будівлі та виготовлення будівельних конструкцій. Кресленики виконуються на основі планувальних, конструктивних, організаційно-технологічних і економічних розрахунків, наведених в пояснювальній записці.

В загальному кресленики КРБ складаються з трьох частин: архітектурно-будівельної; розрахунково-конструкторської; технології та організації будівництва.

Архітектурно-будівельна частина складається із креслень генерального плану, планів поверхів, розрізів, фасадів, фрагментів планів, вузлів і деталей. Виконуючи генплан, слід забезпечити ефективне використання території, правильну орієнтацію будівель з урахуванням панівних вітрів, інсоляції і санітарних вимог, вертикальну і горизонтальну прив'язку будівлі, благоустрій ділянки з дотриманням протипожежних і санітарно-гігієнічних норм, архітектурну композицію об'єктів.

Кресленики планів і розрізів слід виконувати в таких масштабах, які забезпечують розміщення на аркуші всього об'єкта і в той же час достатні для детальної проробки основних елементів будівлі. В КРБ не завжди можливе виконання планів всіх поверхів і необхідних розрізів через обмеженість об'єму, тому виконання тих чи інших зображень погоджується з керівником КРБ чи рекомендується консультантом.

Кресленики повинні легко читатися та забезпечувати виконання робіт. На них наносяться координатні осі, необхідні розміри та прив'язки, верху та низу прорізів, площадок, карнизів, гребенів, розміри та маркування всіх конструктивних елементів конструкцій, розміщення основного технологічного обладнання та інше. На аркушах подають необхідні пояснення, примітки, специфікації.

Розрахунково-конструктивна частина складається із схем розташування конструкцій, у тому числі і фундаментів, монолітних ділянок, складальних креслень, схем армування.

Схеми розташування конструкцій виконують в таких масштабах, що дозволяють показати взаємне розташування конструкцій, їх зв'язок між собою. До схеми додається специфікація. На складальних кресленнях вказують розрахункові схеми елементів під час експлуатації, транспортування та монтажу, загальні види, розрізи та схеми армування конструкцій, кресленики арматурних виробів, специфікації конструкцій та арматурних виробів.

До робочих креслень додають примітки чи технічні вимоги, в яких зокрема вказують: матеріали конструкцій, особливості умов їх виготовлення, величину контрольованого натягування напруженої арматури та послідовність натягування стержнів, міцність бетону на період передачі зусиль обтиску на бетон тощо.

Кресленики з основ та фундаментів повинні включати відомості про інженерно-геологічні умови будівельної ділянки, схему (план) розташування фундаментів, вузли, перерізи, розгортки фундаментів, схеми закріплення, ущільнення або заміни ґрунту, конструкції запроєктованих фундаментів, специфікації до схеми розташування та фундаментів.

Кресленики із технології та організації будівництва складаються з: технологічних карт будівельних процесів, сіткового (календарного) графіка робіт і будгенплану. Будгенплан і сітковий графік розробляють на стадії проєкту організації будівництва і, як виключення, на стадії проєкту виконання робіт.

На аркушах технологічних карт будівельних процесів показують позиції робочих механізмів і схеми їх переміщення, принципів схем пристосувань і пристроїв для монтажу конструкцій, переміщення працівників, послідовність технологічних процесів, графік руху транспортних засобів, захватки чи ділянки, схеми операційного контролю якості.

Сітковий графік виконують у масштабі часу, події «прив'язуються» до календарних дат і показується критичний шлях. Під сітковим графіком подають графік руху трудових ресурсів (загальний та найбільш багаточисельної зміни), показують середньодобову кількість працюючих і основні техніко-економічні показники.

На будгенплані показують розу вітрів, запроєктовану споруду, побутові будівлі, постійні та тимчасові під'їзні дороги, механізми та шляхи їх руху, підкранові колії, небезпечні зони, склади, мережі (водо- і енергопостачання, каналізації, освітлення, телефонізації), огороження території та підкранових колій, подають експлікацію тимчасових споруд і техніко-економічні показники.

На аркуші структури управління будівництвом (за бажанням) наводиться одна із типових схем управління зведенням будівлі, вказуються її переваги та недоліки.

Всі кресленики та специфікації повинні відповідати вимогам стандартів.

Після захисту КРБ здобувач складає всі аркуші графічної частини КРБ до формату А4 згідно зі встановленими ЄСКД вимогами.

## **5 ДОТРИМАННЯ АКАДЕМІЧНОЇ ДОБРОЧЕСНОСТІ ТА ПРОХОДЖЕННЯ ПЕРЕВІРКИ КРБ НА АКАДЕМІЧНИЙ ПЛАГІАТ**

### **5.1 Поняття про академічний плагіат**

Відповідно до «Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя» та «Положення про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя» в Університеті обов'язковій перевірці на академічний плагіат підлягають КР усіх

здобувачів вищої освіти до моменту представлення матеріалів робіт для попереднього розгляду.

Рекомендовані показники оригінальності, порядок перевірки та порядок дій посадових осіб у випадку виявлення академічного плагіату у КР регламентується Положенням про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя. За порушення академічної доброчесності здобувачі вищої освіти притягаються до академічної відповідальності визначеної Положеннями «Про організацію освітнього процесу в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя», «Про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя», «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя», та «Про інституційний репозитарій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя».

**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 (ч. 4 ст. 42 Закону України «Про освіту»)

Академічним плагіатом є:

- Відтворення в тексті наукової роботи без змін, з незначними змінами, або в перекладі тексту іншого автора (інших авторів), обсягом від речення і більше, без посилання на автора (авторів) відтвореного тексту.
- Відтворення в тексті наукової роботи, повністю або частково, тексту іншого автора (інших авторів) через його перефразування чи довільний переказ без посилання на автора (авторів) відтвореного тексту.
- Відтворення в тексті наукової роботи наведених в іншому джерелі цитат з третіх джерел без вказування, за яким саме безпосереднім джерелом наведена цитата.
- Відтворення в тексті наукової роботи наведеної в іншому джерелі науково-технічної інформації (крім загальновідомої) без вказування на те, з якого джерела взята ця інформація.

Окрім плагіату, в роботі доцільно уникати фальсифікації та фабрикування матеріалів дослідження.

**Фальсифікація** розуміється, як свідома зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються власної діяльності, зокрема підробка підписів в офіційних документах.

Під **фабрикуванням** мається на увазі вигадкування даних чи фактів, що використовуються у власній діяльності.

Неприпустимою є також **компіляція** – створення значного масиву тексту без поглибленого вивчення проблеми шляхом копіювання тексту із низки джерел, з посиланням на авторів та «маскуванням» шляхом написання перехідних речень між скопійованими частинами тексту.

При виконанні КРБ здобувач виконує літературний огляд за тематикою досліджень згідно з темою роботи. Використовуючи матеріали, отримані іншими авторами, здобувач повинен давати не їх переписування, а аналізувати ці результати для формулювання задач для власних досліджень. При цьому слід робити посилання на номер пункту в бібліографії, поданий в кінці КРБ. Будь-який текстовий фрагмент обсягом від речення і більше, відтворений в тексті роботи без змін, з незначними змінами, або в перекладі з іншого джерела, обов'язково має супроводжуватися посиланням на це джерело. Використовуючи відомі методики розрахунку чи технологічні процеси, потрібно їх описувати адаптовано до теми КРБ без переписування загальновідомих підходів.

Для попереднього аналізу запозичень в текстах робіт доцільно використовувати один або декілька програмно-технічних засобів, які знаходяться у відкритому доступі у мережі Інтернет та визнані науковою спільнотою.

## **5.2 Рекомендації щодо запобігання академічному плагіату в кваліфікаційних роботах**

Текстовий фрагмент будь-якого обсягу, який поданий у тексті кваліфікаційної роботи без змін, з незначними змінами, або у перекладі з іншого джерела, обов'язково супроводжується посиланням на це джерело у списку використаних джерел. Винятком є загальновідома інформація, визнана «всією спільнотою фахівців відповідного профілю». При використанні тексту нормативних документів достатньо зазначити його назву та дати посилання на відповідний пункт списку використаних джерел, у якому вказано дату ухвалення та чинність документа.

Коли читач читає текст, він має легко розрізнити три випадки і розуміти:

- 1) які частини тексту написано самостійно;
- 2) які частини тексту дослівно запозичено з іншого джерела;
- 3) які частини тексту написано власними словами, але на основі думок з іншого джерела.

У випадку використання дослівних цитат з іншого джерела, такі цитати необхідно взяти в лапки та зазначити посилання на джерело. Якщо у дослівній цитаті пропускається частина слів, це, як правило, позначається трьома крапками: «...».

Коли думка сформована на основі певного джерела, необхідно навести відповідне посилання на джерело. Посилання в тексті роботи слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у працях [1 – 7]...».

## **5.3 Процедура проходження перевірки тексту КРБ на унікальність**

Для проходження перевірки на плагіат здобувач повинен підготувати текст відповідних розділів пояснювальної записки в повному обсязі одним файлом у форматі Word (.doc, .docx).

Назва документу повинна складатись з прізвища та ініціалів здобувача, групи та року, написані латиницею з розділенням виключно нижніми підкресленнями. Наприклад, BondarOM\_MB-41.docx.

Матеріали для перевірки потрібно надсилати на адресу [drm.kafbm@tntu.edu.ua](mailto:drm.kafbm@tntu.edu.ua) з зазначеною темою листа «**Антиплагіат, Прізвище здобувача, рік**».

Про результати перевірки студенти будуть повідомлені листом на електронну пошту, з якої було надіслано роботу. Довідку про позитивні результати проходження через систему антиплагіату для подачі в деканат студенти можуть забрати на кафедрі у відповідальній особі.

У випадку перевищення допустимих показників текстових збігів робота повинна бути відкоригована з зазначенням відповідних джерел цитувань.

Повторна перевірка текстів кваліфікаційних робіт на академічний плагіат здійснюється на підставі попередньої їх перевірки з використанням програмно-технічних засобів, затверджених наказом ректора у випадку:

– виявлення надмірної кількості запозичень, які можуть бути трактовані як академічний плагіат;

– перевищення коефіцієнтів подібності, які затверджені наказом ректора.

У відповідності до п. 21 Переліку платних послуг, які можуть надаватися закладами освіти, іншими установами та закладами системи освіти, що належать до державної та комунальної форми власності затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 27 серпня 2010 р. № 796 повторна перевірка текстів творів перелічених в п. 3 цього Положення є платною послугою, яка надається Університетом фізичній особі (здобувачу).

Вартість повторної перевірки текстів творів на академічний плагіат здійснюється на підставі розрахунку планово-фінансового відділу Університету за усередненими прямими і непрямими витратами і встановлюється на навчальний рік.

Внесення змін до кваліфікаційної роботи після отримання позитивних результатів проходження перевірки не допускається.

Антиплагіат рекомендовано пройти **не пізніше як за 8 днів** перед захистом КРБ. Довідка про проходження антиплагіату є обов'язковим документом для допуску здобувача до захисту КРБ.

#### **5.4 Проходження нормоконтролю**

Затверджені керівником кваліфікаційні роботи, що пройшли процедуру перевірки на плагіат, обов'язково подаються відповідальним особам на Нормоконтроль. Завданням нормоконтролю є перевірка дотримання вимог, встановлених до оформлення технічної документації.

Нормоконтролю підлягає вся текстова і графічна частина КРБ.

Для проходження процедури нормоконтролю та отримання рекомендацій по коригуванню робіт (за необхідності), готові роботи слід надсилати в електронному вигляді особам, відповідальним за проходження Нормоконтролю в форматі Прізвище-група.pdf зі зазначеною темою листа «**Нормоконтроль, Прізвище**

здобувача, група, рік» (до друку та зшивання робіт!). Інформація про осіб та електронні пошти розміщені на сайті кафедри в розділі Студенту – Кваліфікаційні роботи .

Вимоги, встановлені до документів, що входять до складу КРБ, подані в цих методичних вказівках. Для успішного проходження нормоконтролю уважно вивчіть ці вимоги і не порушуйте їх при оформленні матеріалів.

## **5.5 Електронна копія КРБ для розміщення в інституційному репозитарії**

Здобувач подає **пояснювальну записку** одним файлом у форматі .pdf для оприлюднення, шляхом розміщення в інституційному репозитарії університету Elartu.

Назва документу повинна складатись з прізвища та ініціалів здобувача, групи та року, написані латиницею з розділенням виключно нижніми підкресленнями. Наприклад, VondarOM\_MB-41\_25.pdf.

Електронна версія кваліфікаційної роботи повинна бути ідентичною паперовій.

Матеріали надсилаються на адресу [\*\*drm.kafbm@tntu.edu.ua\*\*](mailto:drm.kafbm@tntu.edu.ua) з зазначеною темою листа «КРБ, Прізвище здобувача, рік».

## **6 ДОПУСК КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ ДО ЗАХИСТУ**

До захисту в екзаменаційній комісії (ЕК) допускаються здобувачі, які виконали весь навчальний план підготовки бакалаврів, теми їх кваліфікаційних робіт затверджені наказом ректора університету, а структура, зміст та якість викладення матеріалу та оформлення відповідають завданню на КРБ та вимогам даних методичних вказівок, що підтверджено підписами керівника та консультантів відповідних розділів КРБ, нормоконтролера(ки), з позитивним висновком у протоколі аналізу звіту подібності, пройшли попередній захист, з наявним відгуком керівника, рецензента.

Допуск до захисту КРБ здійснює завідувач кафедри БМ, який приймає позитивне рішення на підставі підсумків попереднього захисту КРБ на кафедрі. Це рішення підтверджує своїм підписом на титульному аркуші КРБ та основних написах аркушів графічної частини (за її наявності) чи на поліграфічно відтворених копіях слайдів, що ілюструють зміст КРБ.

При негативному відгуку керівника з висновком про неможливість допуску КРБ до захисту, питання врегульовується відповідно до Положення про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя.

Негативна оцінка КРБ, яка може бути висловлена рецензентом, не позбавляє права її захисту перед ЕК.

Перед отриманням допуску здобувач власноручно (від руки) повинен написати на титульному аркуші КРБ (додаток А) між текстом «Кафедра будівельної механіки» і «Пояснювальна записка» - **«Засвідчую, що в цій роботі**

*немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань, а поданий електронний варіант роботи ідентичний цьому паперовому примірнику».* Дата, підпис.

Декан факультету здійснює контроль за організацією виконання КР та забезпечує своєчасне подання у ЕК кваліфікаційної роботи, відгуку керівника КР, звіту подібності та протоколу аналізу звіту подібності, рецензії та заповненого «Подання голові ЕК щодо захисту КР». З цією метою, декану факультету потрібно представити всі матеріали КРБ, довідку про позитивні результати проходження через систему антиплагіату.

## **6.1 Рекомендовані терміни подачі роботи перед захистом**

Перед захистом кваліфікаційних робіт необхідно:

1. **Не менш ніж за десять робочих днів** до дня початку засідань ЕК пояснювальну записку і графічні матеріали, передбачені завданням, оформлені згідно з цими методичними вказівками, подають (роздруковану, у незшитому вигляді) разом з відгуком керівника і підписами консультантів для розгляду на кафедрі будівельної механіки. Рекомендації та шаблон відгуку керівника наведено в додатку Л.

2. **Не менш ніж за вісім робочих днів** до дня початку засідань ЕК всі матеріали кваліфікаційної роботи подають (в електронному вигляді) для перевірки на академічний плагіат, потім – для проходження нормоконтролю.

У випадку, коли відсутні зауваження, здобувач зшиває роботу у тверду палітурку (пружинне опрацювання не дозволяється).

3. **Не менш ніж за сім робочих днів** до початку засідань ЕК відбувається попередній захист КРБ на кафедрі будівельної механіки.

4. **Не менш ніж за шість робочих днів** до початку засідань ЕК зшита пояснювальна записка разом з відгуком керівника подається завідувачу кафедри або вченому секретарю ЕК для призначення рецензента роботи. Здобувач надає роботу рецензенту.

Рецензії, отримані від працівників сторонніх організацій, повинні бути завірені печаткою організації в установленому порядку. Рецензії, надані працівниками ТНТУ, завіряти печатками непотрібно.

5. **Не менш ніж за три робочих дні** до засідання ЕК пояснювальну записку та іншими матеріалами, передбачені завданням, разом з відгуком, рецензією та одним комплектом ілюстративного матеріалу (на форматі А4) необхідно подати завідувачу кафедри або вченому секретарю ЕК для оформлення допуску до захисту.

**В конверт, приклеєний на зворотному боці титульної палітурки ПЗ КРБ** розміщують відгук керівника, рецензію рецензента, довідку про позитивні результати проходження через систему антиплагіату, ксерокопії публікацій результатів КРБ, якщо вони не вшиті в додатках до ПЗ.

6. **За два робочих дні** до засідання ЕК весь комплект КРБ (оформлені КР, відгук і рецензію) необхідно пред'явити у деканат для отримання Подання, після чого здати секретареві ЕК.

Роботи, у яких виявлені принципові недоліки в прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках та висновках, суттєві відхилення від вимог державних стандартів, плагіат, до захисту в ЕК не допускаються. Рішення про це приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого разом зі службовою запискою завідувача кафедри подаються декану факультету для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування здобувача.

## **6.2 Вимоги до доповіді та ілюстративного матеріалу на захисті**

Тривалість виступу здобувача під час захисту кваліфікаційної роботи - не більше 25 хвилин.

Порядок захисту такий:

- доповідь здобувача (8...10 хвилин);
- відповіді на запитання членів комісії та присутніх;
- оголошення відгуку керівника;
- відповіді на зауваження, що містяться у відгуку;
- оголошення рецензії;
- відповіді на зауваження, що містяться у рецензії.

Для захисту роботи весь ілюстративний матеріал готується у вигляді креслеників і (за необхідністю) презентації, виконаної в програмі PowerPoint, або аналогічній. Здобувачу під час захисту надається мультимедійний проектор та комп'ютер для показу слайдів на екрані.

Обсяг ілюстративного матеріалу: кресленики на 6...8 аркушах формату А1, презентації до захисту КРБ – не менше 16 слайдів.

В ілюстраціях та в доповіді під час захисту обов'язково необхідно відобразити:

- назву роботи;
- об'єкт та предмет дослідження;
- мету та задачі роботи;
- зміст та результати виконаної роботи, їх оцінку;
- наголосити, що саме було зроблено здобувачем самостійно;
- висновки.

При підготовці слайдів для захисту весь текст ілюстративного матеріалу повинен бути виконаний шрифтом кеглю **не менше ніж 20 пт**.

Ілюстративний матеріал зі всіх слайдів, плакатів або презентації, які будуть використовуватися під час захисту КРБ, необхідно роздрукувати на папері формату А4 в кількості 5 примірників (для кожного члена ЕК).

Під час захисту може використовуватись додатково демонстраційний матеріал у графічному (на папері), електронному (відеоматеріали, мультимедіа тощо) або натурному (моделі, макети, зразки виробів тощо) вигляді.

## **6.3 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи**

Оцінюванню підлягають як сам зміст роботи, так і її оформлення та представлення під час захисту, що розкриває вміння ерудовано репрезентувати



опрацьований матеріал та аргументовано доводити кожне прийняте рішення. Враховується також виявлена самостійність суджень здобувача, вміння здійснювати широкомасштабний пошук джерел, що висвітлюють тему роботи, працювати з навчальною та науковою літературою тощо.

Оцінювання КРБ здійснюється членами ЕК та охоплює такі основні позиції, які відображають процес підготовки і захисту кваліфікаційної роботи:

Таблиця 6.1

№ з/п	Складові, що підлягають оцінюванню	Сума у балах
1	Зміст роботи: вступ, висновки теоретична частина розрахункова частина	20 10 20
2	Якість оформлення КР	10
3	Доповідь та презентація	10
4	Відповіді на запитання членів ЕК і присутніх	15
5	Відповіді на зауваження рецензента	5
6	Відгук керівника	10
	разом	100

Результати захисту КРБ оцінюються за 100-бальною шкалою. Відповідність результатів, оцінених за 100-бальною шкалою національній шкалі («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно») та шкалі Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи («А», «В», «С», «D», «Е», «FХ», «F») регламентується Положенням про оцінювання здобувачів вищої освіти в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя.

Оцінка, виставлена ЕК, є остаточною і оскарженню не підлягає. У випадках, коли захист КРБ визнається незадовільним, ЕК встановлює, чи може здобувач подати на повторний захист ту саму КРБ з доопрацюванням, чи зобов'язаний опрацювати нову тему.

Здобувач, який при захисті кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку має бути відрахованим з університету. В цьому випадку йому видається академічна довідка. Поновлення студента відбувається відповідно до «Положення про порядок відрахування, переривання навчання, поновлення і переведення осіб, які навчаються у Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя, та надання їм академічної відпустки» та чинного законодавства України.

Якщо здобувач не з'явився на захист з поважних причин (про що здобувач має подати відповідні документи голові ЕК), то ректор університету має право дозволити захистити кваліфікаційну роботу на іншому засіданні цієї ж екзаменаційної комісії.

Підсумковим результатом є диференційована оцінка, яка заноситься в індивідуальний навчальний план обліку успішності здобувача.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Положення про кваліфікаційні роботи студентів Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя - наказ №4/7-241 від 15.04.2020 - зі змінами від 26.01.2021 - наказ №4-7-73 від 02.02.2021 <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=496>
2. Положення про оцінювання здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя (нова редакція) - наказ №4/7-670 від 25.09.2020 <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=86>
3. Положення про академічну доброчесність учасників освітнього процесу Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя - наказ №4/7-969 від 01.11.2019 <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=465>
4. Академічна доброчесність. Інформаційний бюлетень. Випуск № 1. Листопад 2019 р
5. Положення про екзаменаційну комісію з атестації здобувачів вищої освіти Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя - наказ №4/7-453 від 26.06.2020. URL: <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=506>
6. Положення про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя - наказ №4/7-964 від 01.11.2019 зі змінами від 19.12.2019 наказ №4/7-114 від 12.02.2020, зі змінами від 26.01.2021 - наказ №4/7-72 від 02.02.2021. URL: <https://docs.tntu.edu.ua/base/document?id=462>
7. ДСТУ 9243.4:2023. Основні вимоги до проєктної документації (на заміну ДСТУ Б А.2.4-4:2009)
8. ДСТУ 9243.7:2023. Правила виконання архітектурно-будівельних робочих креслень (на заміну ДСТУ Б А.2.4-7:2009)
9. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проєктної документації на будівництво. Зі Змінами № 1 та № 2 (На заміну: ДБН А.2.2-3-2012). URL: [https://e-construction.gov.ua/files/new\\_doc/3022061165539755805/2023-01-24/e1b8ce85-2a40-4095-a380-9e5d9c637912.pdf](https://e-construction.gov.ua/files/new_doc/3022061165539755805/2023-01-24/e1b8ce85-2a40-4095-a380-9e5d9c637912.pdf)

## ДОДАТОК А ОБОВ'ЯЗКИ І ПРАВА ПОСАДОВИХ ОСІБ ТА ЗДОБУВАЧІВ

### Права та обов'язки здобувача

Здобувач зобов'язаний:

- своєчасно вибрати тему КРБ й отримати завдання на збір та опрацювання матеріалів, необхідних для виконання роботи під час практики, яка передує виконанню КРБ;
- при проходженні практики, яка передує виконанню КРБ ознайомитися з практичною реалізацією питань організації та управління виробництвом (підприємством, фірмою тощо);
- після захисту звіту з практики, яка передує виконанню КРБ отримати у керівника КРБ завдання на КРБ;
- скласти та узгодити з керівником календарний план виконання КРБ;
- інформувати керівника про стан виконання роботи відповідно до календарного плану, надавати на його вимогу необхідні матеріали для перевірки;
- самостійно виконувати роботу або індивідуальну частину комплексної роботи;
- при розробленні питань враховувати сучасні досягнення науки і техніки, використовувати передові методики наукових та експериментальних досліджень, приймати обґрунтовані рішення із застосуванням системного підходу;
- при проєктуванні, проведенні розрахунків та моделюванні процесів використовувати сучасні інформаційні технології;
- відповідати за правильність прийнятих рішень, обґрунтувань, розрахунків, відсутність плагіату, якість оформлення текстової частини КРБ та графічного матеріалу, їх відповідність методичним рекомендаціям (вказівкам) випускової кафедри, існуючим нормативним документам та державним стандартам;
- дотримуватися календарного плану виконання КРБ, встановлених правил поведінки в лабораторіях і аудиторіях кафедри, своєчасно та адекватно реагувати на зауваження та рекомендації керівника і консультантів КРБ;
- у встановлений термін подати роботу для перевірки керівнику та консультантам і після усунення їх зауважень повернути керівнику для підготовки відгуку. Вносити зміни або виправлення в КРБ після отримання відгуку керівника забороняється;
- надати особі, відповідальній за здійснення перевірки КРБ на плагіат електронну версію роботи для її перевірки на оригінальність;
- передати відповідальній особі електронну версію КРБ для розміщення в електронному репозитарії згідно з вимогами Положення про інституційний репозитарій Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя;
- отримати всі необхідні підписи у завданні, текстовій частині роботи та графічній частині, а також резолюцію завідувача випускової кафедри про допуск до захисту;

- особисто подати допущену до захисту КРБ рецензенту, на його вимогу надати необхідні пояснення щодо КРБ;
- за два дні до захисту передати оформлені КРБ, відгук і рецензію у деканат;
- своєчасно прибути на захист КРБ або попередити завідувача випускової кафедри та голову ЕК (через секретаря ЕК) про неможливість присутності на захисті із зазначенням причин та наступним наданням у деканат документів, які засвідчують їх поважність.

Здобувач має право:

- вибрати тему КРБ з числа запропонованих випусковою кафедрою або пропонувати власну тему з обґрунтуванням доцільності її розроблення і можливості виконання. У разі необхідності може ініціювати питання щодо зміни теми КРБ, у визначені. У всіх випадках він звертається з відповідною заявою на ім'я завідувача кафедри;
- використовувати під час виконання КРБ аудиторії та спеціалізовані лабораторії університету у відведений для цього час;
- отримувати консультації керівника та консультантів роботи;
- самостійно вибрати варіанти вирішення завдань КРБ;
- вибрати дату попереднього захисту кваліфікаційної роботи;
- ознайомитися зі змістом відгуку керівника та рецензії на КРБ, готувати (у разі необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження до захисту КРБ у ЕК.

### **Керівник КРБ**

- видає здобувачу завдання на КРБ;
- надає рекомендації здобувачу щодо опрацювання необхідної літератури, нормативних і довідкових матеріалів, наукових видань тощо за темою КРБ;
- контролює виконання календарного плану виконання КРБ;
- здійснює загальне керівництво КРБ;
- проводить консультації здобувача з усіх питань, крім тих, що належать до компетенції консультантів з окремих розділів КРБ;
- перевіряє роботу частинами і в цілому;
- готує відгук на роботу з характеристикою діяльності здобувача під час виконання КРБ і несе відповідальність за його об'єктивність;
- разом з здобувачем надає завідувачу випускової кафедри підготовлену і перевірену ним та консультантами роботу для ухвалення рішення про допуск до захисту;
- готує здобувача до захисту КРБ;
- виносить на засідання кафедри питання про недопущення до захисту КРБ здобувачів які не виконують завдання чи календарний план виконання роботи;
- як правило, має бути присутнім на засіданні ЕК при захисті КРБ, керівником яких він є.

### **Консультант розділу КРБ**

- складає графік консультацій та доводить до відома керівників та здобувачів;

- видає здобувачу завдання з розділу, окреслює шляхи їх вирішення; факт видачі завдання засвідчується підписом консультанта у завданні на КРБ;
  - інформує керівника роботи про стан виконання розділу;
  - перевіряє розділ та, за відсутності зауважень, підписує завдання у відповідній графі.
- у випадку неможливості виконання консультантом розділу своїх обов'язків з об'єктивних причин, вони покладаються на завідувача кафедри, де працює консультант.

### **Особа, відповідальна за здійснення перевірки КРБ на плагіат:**

- перевіряє ідентичність електронної та друкованої версій КРБ, наданих для перевірки;
- здійснює перевірку на оригінальність електронної версії КРБ;
- за результатами перевірки КРБ генерує та зберігає в електронному вигляді повний звіт подібності у форматах «.pdf» та «.html», а також протокол аналізу звіту подібності у форматі «.pdf»;
- роздруковує та особисто підписує протокол аналізу звіту подібності;
- ознайомлює під підпис з протоколом аналізу звіту подібності здобувача та керівника роботи і передає його у комісію з попереднього захисту.

### **Комісія з попереднього захисту**

- у разі невідповідності КРБ вимогам щодо недопущення академічного плагіату – інформує про це завідувача кафедрою і здійснює подальші дії відповідно до Положення про недопущення академічного плагіату в Тернопільському національному технічному університеті імені Івана Пулюя;
- у разі відповідності КРБ вимогам щодо недопущення академічного плагіату організовує її попередній захист;
- після проведення попереднього захисту, інформує про його результати завідувача кафедрою та долучає до КРБ протокол аналізу звіту подібності.

### **Рецензент КРБ**

- на підставі направлення за підписом завідувача випускової кафедри, отримує від здобувача роботу для рецензування;
- знайомиться зі змістом КРБ та графічним матеріалом (за його наявності), приділяє увагу науково-технічному рівню розробки, сучасності та раціональності прийнятих рішень, правильності розрахунків, використанню новітніх технологій, дотриманню вимог державних стандартів та академічної доброчесності тощо. За потреби, запрошує здобувача для отримання його пояснень з питань кваліфікаційної роботи;
- до дати, яка зазначена у направленні, готує рецензію у письмовому або друкованому вигляді за встановленою формою.

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника.

Підписи рецензентів, які не є співробітниками університету, повинні бути засвідчені в установленому порядку.

**ДОДАТОК Б**  
**ЗРАЗОК ЗАЯВИ НА ВИБІР ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
**БАКАЛАВРА**

Завідувачу кафедри  
будівельної механіки  
д.т.н., проф. Володимиру ЯСНІЮ  
студента групи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Прізвище та ім'я)

**ЗАЯВА**

Прошу затвердити тему кваліфікаційної (бакалаврської) роботи

Тему погоджено з керівником \_\_\_\_\_  
(П.І.Б., посада керівника, підпис)

*Або*

Прошу призначити керівника відповідно до обраної теми «*Назва теми*»

Контактний номер телефону студента  
Електронна пошта

\_\_\_\_\_  
(Дата)

(підпис)

## ДОДАТОК В ПРИКЛАДИ ТЕМ КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

### ТЕМАТИКА КУРСОВИХ ПРОЄКТІВ:

- промислові будівлі: одноповерхові та багатоповерхові виробничі та складські будівлі для різних галузей промисловості;
- будівлі транспортної інфраструктури (гаражі, депо, закриті стоянки автотранспорту, станції технічного обслуговування, ремонтні майстерні, автозаправні станції тощо);
- будівлі агропромислового комплексу, включаючи фермерські господарства;
- житлові будівлі: багатоповерхові житлові будинки й готелі, гуртожитки тощо;
- громадські будівлі різного призначення;
- інженерні споруди (елеватори, зерносховища, резервуари, газгольдери, естакади, транспортні галереї, мости, башти, тощо).

Нижче наведено орієнтовні теми бакалаврських проєктів. Перелік тем не є вичерпним і може бути доповнений або адаптований з урахуванням побажань студентів, актуальних тенденцій у сфері будівництва та архітектури, запитів від фірм та організацій, а також наявних вихідних даних. Теми, запропоновані студентами бути розглянуті та затверджені викладачем за умови, що вона відповідає вимогам навчальної програми та має практичну цінність.

### ПРИКЛАДИ ТЕМ КУРСОВИХ ПРОЄКТІВ:

Проєкт житлового будинку соціального призначення

Проєкт студентського гуртожитку

Проєкт реконструкції багатоквартирного житлового будинку з пристосуванням приміщень першого поверху під магазини.

Проєкт реконструкції виробничого корпусу під торгово-складське приміщення.

Проєкт термомодернізації дитячого садка-ясел

Проєкт багатоповерхового житлового будинку з приміщеннями громадського призначення

Проєкт ко-воркінг центру

Проєкт офісної будівлі

Проєкт торгового центру

Проєкт бізнес-центру

Проєкт культурного центру з влаштуванням зеленої покрівлі

Проєкт громадської будівлі універсального призначення з вертикальними садами

Проєкт автотранспортного комплексу

Проєкт адміністративно-побутової будівлі

Проєкт фізкультурно-оздоровчого центру

Проєкт багаторівневого паркінгу

Проєкт реконструкції промислової будівлі під офісний центр

Проєкт виставкового центру

Проєкт будівлі фітнес-центру з інтеграцією зелених технологій

Примітка: В темах рекомендовано вказувати місцевість де буде реалізовуватися даний проєкт (наприклад, “Проєкт багатоповерхового житлового будинку в Тернополі”)

**ДОДАТОК Г**  
**БЛАНК ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**  
**Міністерство освіти і науки України**  
**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя**

---

Факультет інженерії машин, споруд і технологій

(повна назва факультету)

Кафедра будівельної механіки

(повна назва кафедри)

---

## КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня

**бакалавра**

(назва освітнього ступеня)

на тему: \_\_\_\_\_

---

---

Виконав(ла): студент(ка) \_\_\_\_\_ курсу, групи \_\_\_\_\_  
спеціальності \_\_\_\_\_

(шифр і назва спеціальності)

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Керівник

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Нормоконтроль

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Завідувач кафедри

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Рецензент

(підпис)

(прізвище та ініціали)

Тернопіль

20\_\_\_\_



**ДОДАТОК Д**  
**БЛАНК ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ**

Міністерство освіти і науки України  
**Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя**

---

Факультет Інженерії машин, споруд і технологій  
(повна назва факультету)

Кафедра Будівельної механіки  
(повна назва кафедри)

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Завідувач кафедри

\_\_\_\_\_  
(підпис)      \_\_\_\_\_  
(прізвище та ініціали)  
«    »      20\_\_ р.

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

на здобуття освітнього ступеня \_\_\_\_\_  
(назва освітнього ступеня)

за спеціальністю \_\_\_\_\_  
(шифр і назва спеціальності)

студенту \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Керівник роботи \_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом ректора від «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ року № \_\_\_\_\_

2. Термін подання студентом завершеної роботи \_\_\_\_\_

3. Вихідні дані до роботи \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Зміст роботи (перелік питань, які потрібно розробити)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень, слайдів)  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_



**ДОДАТОК Е**  
**ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ЗМІСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

**ЗМІСТ**

ВСТУП .....	3
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНИЙ.....	5
1.1 Назва першого підрозділу .....	5
1.1.1 Назва першого підрозділу першого розділу.....	6
....	
1.8 Висновки до першого розділу.....	12
РОЗДІЛ 2 АРХІТЕКТУРНО-БУДІВЕЛЬНИЙ .....	13
2.1 Назва першого підрозділу .....	13
2.1.1 Назва першого підрозділу другого розділу.....	14
....	
2.7 Висновки до другого розділу.....	47
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....	48
БІБЛІОГРАФІЯ .....	51
ДОДАТОК А НАЗВА .....	55

# ДОДАТОК Ж

## ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ДЕЯКИХ ЕЛЕМЕНТІВ ТЕКСТУ

### РОЗДІЛ 1

#### ТЕОРЕТИЧНИЙ

#### 1.1 Назва першого підрозділу

##### 1.1.1 Назва першого підпункту

Текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст текст  
текст текст текст текст, посилання на рисунок 1.1.



Підрисунковий текст 12 шрифтом з одинарним інтервалом (за наявності)

а – назва ілюстрації; б – назва ілюстрації

Рисунок 1.1 – Загальна назва рисунку

Джерело: складено на основі [45]

Текст текст текст текст текст текст текст текст, посилання на таблицю 1.1.

Таблиця 1.1 – Назва таблиці

Заголовок 1	Заголовок 2	Заголовок 2	Заголовок 2

Текст текст текст текст текст текст текст текст, посилання на формулу 1.1.

$$R_n = \frac{\delta}{\lambda}, \text{ м}^2 \cdot \text{°C} / \text{Вт} \quad (1.1)$$

де  $R_n$  - пояснення до символу;

$\delta$  - пояснення до символу;

$\lambda$  - пояснення до символу.

Текст, текст, перелік без посилання з тексту:

- частина переліку;
- завершення переліку.

## ДОДАТОК И

### ПАРАМЕТРИ ОСНОВНОГО НАПISУ ДЛЯ ГРАФIЧНОГО МАТЕРIАЛУ КВАЛIФIКАЦIЙНОЇ РОБОТИ ПОЗНАЧЕННЯ ГРАФIЧНИХ ДОКУМЕНТIВ

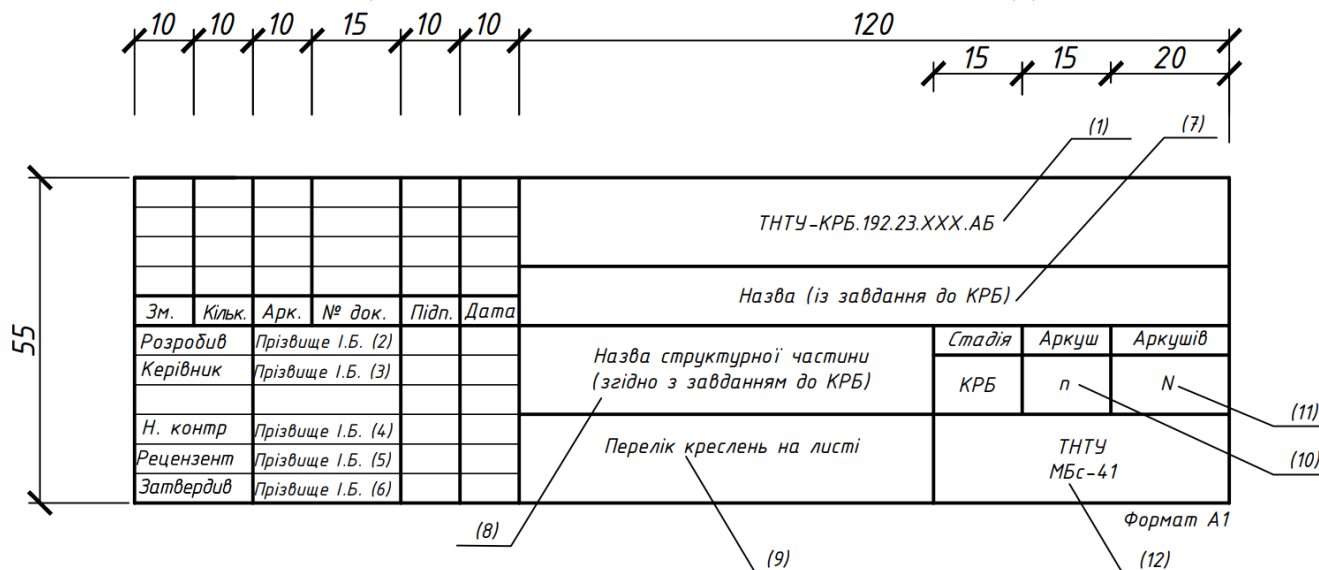


Рисунок И.1 – Кутовий штамп для аркушів графічної частини КРБ

де 1 – шифр документа в такому форматі:

ТНТУ-КРБ.192.23.XXX.АБ,

КРБ – кваліфікаційна робота бакалавра;

192 – номер спеціальності «Будівництво та цивільна інженерія»;

23 – дві останні цифри поточного календарного року;

XXX – три останні цифри номера залікової книжки студента;

тип креслення: АБ – архітектурні креслення, КБ – конструкційні креслення,

ТХ – (технологічні карти, буд генплани, календарний (сітковий) графік).

2 – прізвище та ініціали здобувача;

3 – прізвище та ініціали керівника роботи;

4 – прізвище та ініціали відповідального за нормоконтроль;

7 – прізвище та ініціали рецензента;

6 – прізвище та ініціали завідувача кафедри;

7 – назва кваліфікаційної роботи відповідно до наказу;

8 – назва структурної частини об'єкта (за наявності);

9 – перелік всіх креслень на листі з зазначенням масштабів;

10 – порядковий номер аркуша;

11 – загальна кількість аркушів;

12 – шифр групи.

## ДОДАТОК И

### ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНИХ ПОСИЛАНЬ У СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЗГІДНО З ДСТУ 8302:2015

Нижче наведено приклади оформлення бібліографічних посилань згідно з ДСТУ 8302:2015 для різних типів джерел.

Характеристика джерела	Базовий шаблон оформлення	Приклад оформлення
1	2	3
<b>Закон, нормативний акт</b>	наводять дані: ідентифікаційні дані самого закону або акта, зокрема його назву, тип, номер, дату ухвалення, а також дату останньої зміни, та дані відповідного джерела, у якому такий закон або акт опубліковано.  <u>Назва акта : Тип акта від дата акта № номер акта : станом на дата зміни акта. Дані відповідного джерела.</u>	Про схвалення Концепції впровадження технологій будівельного інформаційного моделювання (BIM-технологій) в Україні та затвердження плану заходів з її реалізації: Розпорядж. Каб. Міністрів України від 17.02.2021 № 152-р: станом на 5 груд. 2024 р. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/152-2021-p#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/152-2021-p#Text</a> (дата звернення: 10.11.2024).  Закон України Про архітектурну діяльність: зі змінами та доп. за станом на 23 травня 2017 р. URL: <a href="http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/687-14">http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/687-14</a> (дата звернення 14.11.2024)  Про будівельні норми: Закон України від 05.11.2009 № 1704-VI: станом на 9 черв. 2022 р. URL: <a href="https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1704-17#Text">https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1704-17#Text</a> (дата звернення: 14.11.2024).
<b>Будівельні норми, правила і стандарти</b>	наводять дані: код й назва стандарту, дата набуття чинності, тип видання та вихідні дані публікації.  <u>Код стандарту номер стандарту. Назва стандарту. На заміну код попереднього стандарту номер попереднього стандарту ; чинний від дата набуття чинності. Тип видання. Місто : Видавництво, рік. Кількість сторінок.</u>	ДБН В.2.1-10-2018. "Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення". На заміну ДБН В.2.1-10-2009 ; чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. URL: <a href="https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074244333172426323?doc_type=2">https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3074244333172426323?doc_type=2</a> .  ДСТУ 8746:2017. Автомобільні дороги. Методи вимірювання зчипних властивостей поверхні дорожнього покриття. На заміну ДСТУ Б В.2.3-2-97 (ГОСТ 30413-96), ДСТУ Б В.2.3-8-2003, СОУ 45.2-00018112-042:2009 ; чинний від 2019-01-01. Вид. офіц. Київ : УкрНДНЦ, 2019. 20 с.

1	2	3
<b>Книги</b>	наводять дані: прізвище та ініціали автора або авторів, назва книги, відомості про відповідальність (імена редакторів, перекладачів тощо) – за наявності, номер видання (крім першого), а також вихідні дані: назва видавництва, місто й рік видання. За наявності більш як трьох авторів відомості про них подають через скісну рису в зоні сфери відповідальності	
<b>Книга одного автора</b>	Parker J. Principles of scientific research. 7th ed. London : Editorial, 2017. 301 p. Кархут І. І. Температурні навантаження на залізобетонні захисні конструкції: монографія. Львів: Львівська політехніка, 2015. 248 с	
<b>Книга двох або трьох авторів</b>	<u>Дані автора (авторів). Назва книги / за ред. (за заг. ред. тощо) Дані редактора. Номер видання. Місто : Видавництво, рік к. Кількість сторінок</u>	Дворкін Л. Й., Лаповська С. Д. Будівельне матеріалознавство: підручник. Рівне: НУВГП, 2016. 448 с
<b>Книга чотирьох і більше авторів</b>		Пахолюк О. А., Чапюк О. С. Забезпечення енергоефективності будівель і споруд: конспект лекцій. Луцьк: ЛНТУ, 2016. 120 с
<b>Перекладений з іншої мови</b>		Шевченко Т. Г., Мороз О. І., Тревого І. С. Геодезичні прилади: підручник. Львів: Львівська політехніка, 2009. 484 с
<b>За редакцією</b>		Будівельна техніка: підручник. / Лівінський О. М., Єсипенко А. Д., Курок О. І., Пелевін Л. Є. та ін.; за заг. ред. О. М. Лівінського. Київ: УАН "МП Леся", 2013. 614 с
<b>Розділ книги</b>		Вступ до будівельної справи : навч. посіб. / Першаков В. М., Белятинський А. О., Чемакіна О.В., Машков І. Л. та ін.; за заг. ред. В. М. Першакова. Київ: НАУ, 2016. 122 с
	<u>Дані автора (авторів) розділу. Назва розділу. Назва книги / за ред. (за заг. ред. тощо) Дані редактора. Місто, рік. Сторінки.</u>	Нойферт Е. Будівельне проектування: Пер. з нім. Сорокове вид., перероблене і доповнене / Е. Нойферт. Київ:Фенікс, 2017. 624 с Мінералогічний словник / укл.: В. С. Білецький, В. Г. Омельченко, Г. Д. Горванко. Маріуполь : Сх. вид. дім, 2016. 488 с. Goehr L. The concept of opera. <i>The Oxford handbook of opera</i> / ed. by Н. М. Greenwald. Oxford, 2014. P. 92—136.

1	2	3
<b>Організація як автор</b>	<u>Автор (Редактор). Назва. Тип і номер: Місто, Дата публікації. К-сть сторінок. Посилання (дата звернення: дата)</u>	Житловий фонд України у 2016 році: стат. бюл. // Держстат України. Київ: Держстат, 2016. 72 с.
<b>Тези доповідей, матеріали конференцій</b>	наводять дані: назви тез (доповіді, матеріалу), назви конференції та відповідного збірника тез, міста й дати конференції, а також вихідних даних (видавництво, місто, рік) та сторінок.  <u>Дані автора. Назва доповіді. Назва конференції : тип збірника, місто конференції, дата конференції / Відомості про відповідальність. Місто видання, рік видання. Сторінки.</u>	Пелевін Л. Є., Горбатюк Є. В. Гідроавтоматична система землерийної машини обладнана гідравлічним енергоакумулятором // Сучасні інформаційні та інноваційні технології на транспорті (MINTT-2017) : матеріали ІХ Міжнар. наук.-пр
<b>Статті в журналі</b>	наводять дані: автор та назва статті, назва видання (журналу), у якому статтю опубліковано, рік видання, номер тому і номер випуску (за наявності), а також сторінки у випуску, на яких розташовано статтю. Якщо доступ до джерела здійснено онлайн, слід також наводити ідентифікатор DOI або URL-адресу.  <u>Дані автора (авторів). Назва статті. Назва журналу. Рік. Номер тому, номер випуску. Сторінки. DOI (URL): DOI / URL (дата звернення: дата).</u>	Ратушняк Г. С., Свідеревич М. В. Логіко-ймовірнісна оцінка ризиків аварій на трубопроводах теплових мереж // Вентиляція, освітлення та теплогазопостачання: наук.-техн. збірник. Київ: КНУБА, 2017. Вип. 23. С. 44-51  Проценко С. Б. Порівняльний аналіз розрахунку проектного теплового навантаження систем опалення будівель за європейською та вітчизняною методиками (на прикладі житлового будинку в м. Рівне) / С. Б. Проценко, О.С.Новицька, В. П. Ковальчук // Вісник Національного університету "Львівська політехніка". Серія: Теорія і практика будівництва. 2016. № 844. С.169–179. URL: <a href="http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPTPB_2016_844_27">http://nbuv.gov.ua/UJRN/VNULPTPB_2016_844_27</a> (дата звернення 14.11.2024)



1	2	3
Сторінки веб-сайтів	наводять дані: назва відповідної сторінки або матеріалу, їхню URL-адресу та дату звернення до ресурсу. За потреби можна наводити й інші реквізити.	<p>Fugas K. Construction site software – what do you need for a successful project. <i>BIM Corner</i>. URL: <a href="https://bimcorner.com/construction-site-software-what-do-you-need-for-a-successful-project/">https://bimcorner.com/construction-site-software-what-do-you-need-for-a-successful-project/</a> (date of access: 10.10.2025).</p> <p>БУДСТАНДАРТ Online. Інноваційний сервіс нормативних документів. URL: <a href="http://online.budstandart.com/ua">http://online.budstandart.com/ua</a> (дата звернення 14.11.2024)</p> <p>База патентів України. URL : <a href="http://uapatents.com">http://uapatents.com</a> (дата звернення 14.11.2024).</p>
	<p><u>Дані автора (авторів). Назва матеріалу (сторінки). Назва сайту.</u>  URL: <u>адреса URL</u> (дата звернення: <u>дата</u>).</p>	
Патенти	наводять дані: елементи, що дозволять чітко проідентифікувати відповідний патент як унікальний документ, зокрема його назву, реєстраційний номер, номер заявки, дати заявлення й опублікування тощо	<p>Камерна паливня для спалювання деревної біомаси : пат. 93790 Україна : F27B 3/04. № и 2014 05724 ; заявл. 27.05.2014 ; опубл. 10.10.2014, Бюл. № 19. 2 с.</p>
	<p><u>Назва патенту</u> : пат. <u>номер патенту</u> <u>Країна</u> : <u>код МПК</u>.  № <u>номер заявки</u> ; заявл. <u>дата заявлення</u> ; опубл. <u>дата опублікування</u>, Бюл. № <u>номер бюлетеня</u>. <u>Кількість сторінок</u>.</p>	
Дисертації	наводять дані: прізвище та ініціали автора, назву дисертації, науковий ступінь, галузь науки та спеціальність, місто й рік захисту та кількість сторінок роботи.	<p>Ромашко В. М. Деформаційно-силова модель опору бетону та залізобетону: дис. ... доктора техн. наук: 05.23.01. Рівне, 2017. 533 с.</p>
	<p><u>Дані автора. Назва дисертації</u> :  дис. ... <u>науковий ступінь галузь наук</u> : <u>спеціальність</u>. <u>Місто, рік</u>.  <u>Кількість сторінок</u>.</p>	
Автореферати дисертацій	наводять дані: автор роботи, назву дисертації, науковий ступінь, галузь наук, спеціальність, університет, місто й рік захисту та кількість сторінок. Так само, як і для посилання на дисертацію, скорочення слід наводити за вимогами ДСТУ 3582:2013.	<p>Ромашко В. М. Деформаційно-силова модель опору бетону та залізобетону: автореф. дис. на здобуття ступеня доктора техн. наук: спец. 05.23.01 будівельні конструкції, будівлі та споруди". Львів, 2018. 45 с.</p>
	<p><u>Дані автора. Назва дисертації</u> :  автореф. дис. ... <u>науковий ступінь галузь наук</u> : <u>спеціальність</u>. <u>Місто, рік</u>. <u>Кількість сторінок</u>.</p>	

1	2	3
Архівний документ	наводять дані: назва відповідного документа / матеріалів, скорочена й повна назва архіву, а також уся інформація, що описує місце розташування документа в архіві: номер фонду, картону, справи, аркуша і т. ін	
	<u>Назва документа. Скорочена назва архіву (Повна назва архіву). Реквізити розташування документа.</u>	Будівництво автомобільного газозаправного пункту зріджених газів (АГЗП) за адресою: м. Ірпінь, Київської області. Кадастровий номер земельної ділянки 3210900000:02:015:0023: Архітектурно-будівельні рішення. Підпірна стінка. Робочий проект (інв. № 4-2П/2-00-АБ). // ТОВ "СВГ ГРУП". Київ: "СВГ ГРУП", 2016. 5 арк.
Препринти	наводять дані: автор препринта, назву препринта, його вихідні дані та кількість сторінок. На відміну від простого книжкового видання, для препринта також слід зазначити код препринта (за наявності) та відповідну установу або університет.	
	<u>Дані автора (авторів). Назва препринта. Місто : Видавництво, р ік. Кількість сторінок. (Препринт. Установа; код препринта).</u>	Загладько І., Дувіряк А. Взаємодія скалярних частинок через тахійонне поле. Львів : Ін-т фізики конденс. систем НАН України, 2002. 38 с. (Препринт. Ін-т фізики конденс. систем НАН України ; ISMP-02-02U).
Зображення	наводять дані: автор, назва, тип зображення, дату публікації, назву сайту та URL (посилання), дата звернення	
	<u>Дані автора (авторів). Назва зображення (якщо є). Рік. Назва сайту. URL: адреса URL (дата звернення: дата).</u>  <u>Дані автора (авторів). [якщо немає назви, то описова назва зображення]. Рік. Назва сайту. URL: адреса URL (дата звернення: дата).</u>	Aziz A. Crane, 2007. Flickr. URL: <a href="https://www.flickr.com/photos/mukks/2068007763/">https://www.flickr.com/photos/mukks/2068007763/</a> (date of access: 09.03.2025).  Aziz A. [Crane], 2007. Flickr. URL: <a href="https://www.flickr.com/photos/mukks/2068007763/">https://www.flickr.com/photos/mukks/2068007763/</a> (date of access: 09.03.2025).
Відео (онлайн)	наводять дані: автор, назву каналу, назва відео, дату публікації, тривалість, назву сайту та URL (посилання), дата звернення	
	<u>Автор / Назва каналу. Назва відео. Рік. Назва сайту. URL: адреса URL (дата звернення: дата).</u>	Олександр Терехов Проект Будівництво. Арматурна сітка як правильно укласти, 2024. YouTube. URL: <a href="https://www.youtube.com/watch?v=oA5UOfaYltY">https://www.youtube.com/watch?v=oA5UOfaYltY</a> (дата звернення: 12.12.2024).

## ДОДАТОК К

### ПАМ'ЯТКА КЕРІВНИКУ ЩОДО СКЛАДАННЯ ВІДГУКУ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА

Відгук складається керівником кваліфікаційної роботи після того, як робота повністю виконана, пояснювальна записка зшита. Відгук повинен характеризувати здобувача як виконавця роботи. Відгук оформляється на стандартному бланку ТНТУ. Форма бланку подана на наступній сторінці.

Передавати кваліфікаційну роботу для оформлення допуску до захисту завідувачу кафедри без складеного відгуку не дозволяється.

У відгуку на кваліфікаційну роботу бакалавра треба зазначити:

- а) відповідність кваліфікаційної роботи завданню;
- б) актуальність теми;
- в) теоретичне та практичне значення роботи;
- г) позитивні сторони роботи;
- д) зауваження, побажання;
- е) оцінка графічної частини (ілюстративного матеріалу) та пояснювальної записки;
- ж) загальна оцінка кваліфікаційної роботи.

Загальна оцінка кваліфікаційної роботи в разі позитивного відгуку **повинна** бути такою:

«Вважаю, що кваліфікаційна робота бакалавра заслуговує на оцінку «відмінно», «добре», «задовільно»; рівень підготовки (ПІБ здобувача) відповідає вимогам, і йому (їй) може бути присвоєно кваліфікацію «бакалавр будівництва»

Керівник, наук. ступінь, вч. звання, посада, ініціали, прізвище, дата, підпис.