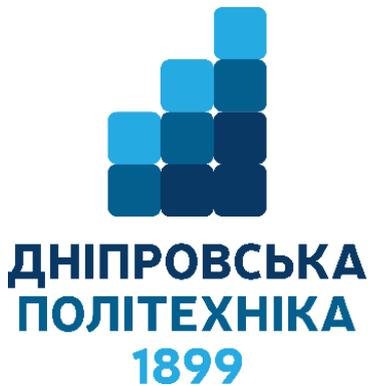


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



**КАФЕДРА  
БУДІВНИЦТВА,  
ГЕОТЕХНІКИ  
І ГЕОМЕХАНІКИ**

ФАКУЛЬТЕТ АРХІТЕКТУРИ, БУДІВНИЦТВА ТА ЗЕМЛЕУСТРОЮ  
Кафедра будівництва, геотехніки і геомеханіки

І.В. Чушкіна  
С.М. Гапєєв  
В.В. Янко

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

### **Методичні рекомендації**

для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми  
«Гідротехнічне будівництво та водна інженерія»

зі спеціальності 194

Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології

Дніпро  
НТУ «ДП»  
2025

**Кваліфікаційна** робота бакалавра [Електронний ресурс] : методичні рекомендації для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Гідротехнічне будівництво та водна інженерія» зі спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології / уклад.: І.В. Чушкіна, С.М. Гапєєв, В.В. Янко ; М-во освіти і науки України, НТУ «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2025. – 31 с.

Укладачі:

І.В. Чушкіна, канд. техн. наук, доц.;

С.М. Гапєєв, д-р техн. наук, проф.;

В.В. Янко, канд. техн. наук, доц.

Затверджено науково-методичною комісією спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології (протокол № 1 від 29.08.2025) за поданням кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки (протокол № 1 від 29.08.2025).

Подано методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи здобувачів за освітньо-професійною програмою «Гідротехнічне будівництво та водна інженерія» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології.

Методичні рекомендації орієнтовано на активізацію виконавчого етапу навчальної діяльності здобувачів.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри будівництва, геотехніки і геомеханіки С.М. Гапєєв, д-р техн. наук, проф.

## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи. Рекомендації щодо збору вихідних даних.....	7
2. Склад, основні розділи та об'єм кваліфікаційної роботи.....	9
3. Рекомендації щодо виконання основних розділів кваліфікаційної роботи.....	11
3.1. Розрахунково-конструктивний розділ.....	11
3.1.1 Залізобетонні гідротехнічні конструкції.....	11
3.1.2 Металеві конструкції та гідромеханічне обладнання.....	11
3.1.3 Гідротехнічні основи та фундаменти.....	11
3.2. Організаційно-технологічний розділ.....	12
3.3. Економічна частина.....	12
3.4. Вимоги до оформлення.....	14
4. Організація роботи над кваліфікаційною роботою та його представлення до екзаменаційної комісії.....	22
5. Захист кваліфікаційної роботи бакалавра.....	23
6. Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи.....	25
Нормативні посилання.....	27
Додаток А. Рекомендована нормативна література.....	28

## ВСТУП

Бакалавр – це освітній ступінь, що здобувається на першому рівні вищої освіти та присуджується закладом вищої освіти у результаті успішного виконання здобувачем вищої освіти освітньо-професійної програми, обсяг якої становить 240 кредитів ЄКТС (на основі ступеня молодшого бакалавра або молодшого спеціаліста – 180 кредитів ЄКТС).

Перший (бакалаврський) рівень – рівень вищої освіти, що відповідає шостому кваліфікаційному рівню Національної рамки кваліфікацій. Атестація бакалаврів орієнтована на діагностику рівня теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для подальшого навчання та успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю.

Підготовка бакалаврів спрямована на формування загальних та фахових компетентностей, необхідних для проєктування, зведення та експлуатації гідротехнічних споруд, а також впровадження сучасних водних технологій.

Освітній процес базується на поєднанні фундаментальних положень гідравліки, гідрології та опору матеріалів із принципами раціонального водокористування та сталого розвитку. Особлива увага приділяється комплексному підходу до управління водними ресурсами, врахуванню надійності та екологічної безпеки гідротехнічних об'єктів протягом усього їхнього життєвого циклу. Студент здобуває спеціальні вміння, достатні для виконання розрахунково-проектних та інженерно-технічних завдань у сфері водного господарства.

Кваліфікаційна робота є результатом самостійного дослідження здобувача на завершальному етапі навчання. Вона повинна містити розробку конкретного інженерного або технологічного рішення, спрямованого на: будівництво чи реконструкцію гідротехнічних споруд (дамб, каналів, шлюзів); удосконалення систем водопостачання та водовідведення; оптимізацію методів очищення природних і стічних вод; захист територій від шкідливої дії вод (повеней, ерозії, підтоплення).

Під час захисту кваліфікаційної роботи здобувач підтверджує готовність самостійно розв'язувати складні спеціалізовані задачі технічного характеру у сфері водної інженерії. Це передбачає вміння працювати в умовах невизначеності, застосовувати методи математичного моделювання водних процесів та приймати обґрунтовані рішення щодо безпечної експлуатації водних об'єктів.

Згідно з «Положенням про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу...» [1] атестація здобувачів проводиться екзаменаційною комісією відповідно до вимог стандарту вищої освіти [2] та освітньої програми [3] після

виконання студентом навчального плану.

Процедура атестації бакалаврів здійснюється відповідно до «Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти...» [4].

Кваліфікаційна робота бакалавра зі спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології – це робота, зміст якої присвячений реалізації певних спеціальних (фахових) компетентностей, пов'язаних з виконанням проєктних та проєктно-конструкторських завдань і включає комплект технічної документації, до складу якої входять креслення та пояснювальна записка. Змістовна частина пояснювальної записки має задовольняти вимогам «Положення НТУ «ДП» про систему запобігання та виявлення плагіату...» [5].

Склад демонстраційного матеріалу (креслень) кваліфікаційної роботи регламентується вимогами діючих стандартів та погоджується з керівником кваліфікаційної роботи.

Як виняток, кваліфікаційна робота може бути комплексною (кафедральна, міжкафедральна, міжвузівська) і виконуватись декількома студентами.

Для бакалавра зміст атестації орієнтовано на діагностику рівня теоретичних знань та практичних умінь і навичок, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю (спеціалізацією) [6].

Основна мета кваліфікаційної роботи – продемонструвати відповідність компетенції, що регламентована в [2, 3], набуті теоретичні знання та практичні навички в галузі будівництва та цивільної інженерії, здатність до самостійного вирішення інженерних завдань та подальшого розвитку в професійному та соціальному аспектах.

У загальному випадку, враховуючи навчальний характер кваліфікаційної роботи і обмеженість часу її виконання (регламентується графіком навчального процесу), здобувач на окремих прикладах повинен показати знання і вміння стосовно конкретного об'єкту будівництва, а саме: читати і розробляти архітектурно-будівельні креслення; розраховувати і конструювати елементи несучих конструкцій будівель, споруд або технологічного оснащення; розробляти організаційно-технологічну документацію на виконання окремих видів робіт та на зведення об'єкту в цілому; виконувати техніко-економічні розрахунки; обґрунтовувати заходи охорони праці в період виконання будівельно-монтажних робіт.

Кваліфікаційна робота може бути реальною або учбовою. Згідно з [4] кваліфікаційна робота вважається реальною зокрема за виконання однієї з таких умов:

- результати проєктних розробок опубліковані або прийняті до опублікування;

- проєкт, виконаний за заявками установ, підприємств, закладів, організацій;
- задача, що вирішується в проєкті, може складати або в цілому дипломний проєкт, або детальну розробку спеціального питання з окремих розділів проєкту;
- проєкт, що являє собою частку комплексного проєкту, має містити рішення актуальної проблеми;
- до проєкту додаються документи, які підтверджують його практичне використання на підприємствах, в закладах, організаціях;
- разом з проєктом подані зразки виробів, матеріалів, макетів тощо, виготовлені в період написання кваліфікаційної роботи за розрахунками, виконаними в ній.

Захист кваліфікаційної роботи здійснюється здобувачами державною мовою. Дозволяється захист іноземною мовою. Рішення про допуск до захисту роботи іноземною мовою приймає випускова кафедра до початку роботи екзаменаційної комісії за заявою здобувача та за наявністю реферату, виконаного державною мовою, обсягом 10–15 сторінок. Підставою для захисту іноземною мовою є витяг з протоколу засідання кафедри, а також згода голови екзаменаційної комісії (ЕК), який визначає необхідність присутності на захисті перекладача залежно від рівня володіння відповідною мовою членами комісії. Перекладачем можуть бути викладачі випускової кафедри, кафедр іноземних мов чи перекладу, студенти старших курсів спеціальності. Запитання членів комісії можуть надаватися будь-якою мовою, а відповіді здобувача, якщо не буде іншого прохання членів комісії, – іноземною мовою. Оформлення протоколу засідання ЕК здійснюється державною мовою із зазначенням мови захисту.

***Кваліфікаційна робота*** бакалавра зі спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології визнається реальною, якщо вона відповідає хоча б одній із таких умов:

- виробнича актуальність, тема сформована за запитом проєктної організації, водогосподарського підприємства або будівельної компанії, а запропоновані інженерні рішення (наприклад, проєкт реконструкції греблі або модернізація очисної споруди) рекомендовані до впровадження.
- наукова новизна, за результатами дослідження здобувачем опубліковано статтю, тези доповідей або отримано патент на корисну модель у сфері гідротехніки чи водних технологій.

У процесі підготовки роботи здобувач демонструє здатність вирішувати актуальні завдання водної інженерії та гідротехнічного будівництва, зокрема:

- проектування та розрахунків надійності гідротехнічних споруд різного призначення;
- удосконалення технологічних процесів підготовки питної води та очищення стічних вод;
- застосування сучасних методів моделювання гідравлічних процесів для запобігання шкідливої дії вод;
- раціональне використання водних ресурсів у промисловості та сільському господарстві.

Здобувач має можливість презентувати ключові науково-технічні положення своєї роботи на фахових конференціях та семінарах. Це дозволяє розкрити потенціал випускника як майбутнього інженера, здатного до творчого пошуку та фахової дискусії.

Обов'язковими вимогами до кваліфікаційної роботи є:

- робота має бути результатом самостійної інженерної думки з дотриманням принципів академічної доброчесності;
- готова робота оприлюднюється на офіційному ресурсі закладу вищої освіти для відкритого доступу.

## **1. ВИБІР І ЗАТВЕРДЖЕННЯ ТЕМИ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗБОРУ ВИХІДНИХ ДАНИХ**

Загальні положення з тематики кваліфікаційних робіт регламентовані в п.6.2.1 «Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу...» [1].

Об'єктом дослідження для кваліфікаційної роботи може бути проєктована споруда, об'єкт, що будується, або діючий комплекс водного господарства, який потребує реконструкції чи модернізації. Об'єкти можуть мати енергетичне, меліоративне, транспортне або природоохоронне призначення.

Орієнтовний перелік об'єктів для кваліфікаційних робіт:

- а) гідротехнічні споруди основного призначення: гравітаційні та аркові греблі, ґрунтові дамби, водоскиди, шлюзи, берегоукріплювальні та регуляційні споруди;
- б) об'єкти водної інженерії та енергетики: будівлі ГЕС, ГАЕС, насосні станції, магістральні канали, водопровідні мережі та дюкери;
- в) технологічні комплекси водопідготовки та очищення: станції підготовки питної води, споруди механічного, біологічного та хімічного очищення стічних вод, системи зворотного водопостачання підприємств;

г) споруди спеціального призначення: рибозахисні та рибопропускні споруди, водозабірні вузли, порти та причальні стінки, споруди для інженерного захисту територій від затоплення.

Здобувач може запропонувати власну тему, обґрунтувавши її актуальність для сучасного водогосподарського комплексу України (наприклад, відновлення Каховської ГЕС або модернізація іригаційних систем).

Після вибору та узгодження з керівниками кваліфікаційних робіт теми затверджуються завідувачем випускової кафедри / на засіданні кафедри з подальшим оформленням (фіксацією) відповідним наказом по університету. Зміна тем в процесі виконання кваліфікаційної роботи заборонена.

Завдання на виконання кваліфікаційної роботи оформляється керівником за встановленою формою, підписується керівником та здобувачем і затверджується завідувачем кафедри. Завдання містить основні вихідні дані та календарний графік виконання як кваліфікаційної роботи в цілому, так і окремих розділів.

***Перелік можливих тем кваліфікаційних робіт в узагальненому вигляді, що рекомендуються кафедрою:***

1. Дослідження технічного стану та надійності основних гідротехнічних споруд (гребель, дамб, шлюзів) в умовах тривалої експлуатації.

2. Оцінка впливу гідротехнічного будівництва на гідрологічний режим річок та розробка заходів щодо мінімізації негативних екологічних наслідків.

3. Обґрунтування інженерних рішень щодо захисту прибережних територій від підтоплення та затоплення (на прикладі конкретних населених пунктів Дніпропетровської області).

4. Удосконалення методів розрахунку стійкості укосів ґрунтових гідротехнічних споруд з урахуванням сейсмічних та техногенних навантажень.

5. Розробка технологій очищення та підготовки води для потреб промислового та комунального водопостачання з використанням сучасних реагентів.

6. Дослідження гідравлічних режимів роботи магістральних каналів та розробка рекомендацій щодо зниження втрат води на фільтрацію.

7. Проектування та модернізація систем оборотного водопостачання промислових підприємств для зменшення скиду стічних вод.

8. Аналіз фільтраційних процесів у тілі та основі гідротехнічних споруд за допомогою програмного моделювання.

9. Оцінка стану та заходи щодо відновлення малих річок регіону шляхом розчищення русел та регулювання стоку.

10. Дослідження напірних і безнапірних систем водопостачання та розробка методів підвищення їх енергоефективності.

11. Проектування систем інженерного захисту територій від ерозійних процесів та руйнування берегів водосховищ.

12. Оцінка ефективності роботи очисних споруд міських каналізаційних систем та пропозиції щодо їх реконструкції.

13. Вивчення руслових процесів нижнього б'єфу ГЕС та розробка заходів щодо стабілізації русла.

14. Моделювання прориву греблі та прогнозування зон катастрофічного затоплення для розробки планів цивільного захисту.

15. Розробка та вдосконалення конструкцій рибозахисних та рибопропускних споруд на водозаборах.

16. Дослідження процесів замулення водосховищ та обґрунтування технологій їх механічного розчищення.

17. Використання ГІС-технологій для моніторингу технічного стану гідротехнічних об'єктів та управління водними ресурсами басейну.

18. Аналіз роботи насосних станцій великої потужності та розробка заходів щодо запобігання гідравлічним ударам.

19. Удосконалення методів очищення шахтних вод Кривбасу та обґрунтування можливості їх повторного використання в інженерних системах.

20. Дослідження впливу змін клімату на розрахункові характеристики максимального стоку та безпеку гідроспоруд.

21. Проектування малих гідроелектростанцій на наявних гідротехнічних об'єктах з метою диверсифікації джерел енергії.

22. Оцінка технічного стану хвостосховищ гірничо-збагачувальних комбінатів та розробка заходів щодо запобігання аварійним витокам.

23. Удосконалення систем автоматизованого управління водорозподілом у великих меліоративних системах.

24. Розробка проектних рішень щодо будівництва набережних та причальних споруд у міських агломераціях.

25. Обґрунтування методів санації та відновлення зношених трубопроводів великого діаметру безтраншейними технологіями.

26. Гідрологічне обґрунтування для реконструкції мосту автомобільної дороги тощо.

*Тема кваліфікаційної роботи обирається здобувачем самостійно на підставі запропонованої кафедрою тематики або може бути визначена здобувачем самостійно за умов узгодження з керівником роботи та затвердження кафедрою.*

## **2. СКЛАД, ОСНОВНІ РОЗДІЛИ ТА ОБ'ЄМ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Загальні положення зі складу та вимог до оформлювання кваліфікаційних робіт регламентовані в п.6.2.2 «Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу...» [1].

Згідно з [1] структуру кваліфікаційної роботи необхідно адаптувати до вимог національного стандарту ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки.

Структура та правила оформлювання [9].

Кваліфікаційна робота спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології має складатися з пояснювальної записки обсягом 70-90 сторінок формату А4 та графічної частини на не менш ніж 4 аркушах формату А1 – по одному для кожного основного розділу.

Загальна кількість аркушів графічної частини може бути збільшена при погодженні з керівником.

До основних розділів кваліфікаційної роботи відносяться: архітектурно-будівельний, розрахунково-конструктивний, організаційно-технологічний та техніко-економічний.

Питання безпеки життєдіяльності та охорони праці, попередження надзвичайних ситуацій, охорона довкілля тощо мають бути відображені в організаційно-технологічній частині, а їх об'єм та ступінь розкриття визначається керівником та погоджується з відповідним консультантом (керівником розділу) за наявності.

Згідно з [1] текст кваліфікаційної роботи повинен умовно поділятися на вступну частину, основну частину й додатки. Також в [1] регламентовано обов'язкові змістовні елементи за кожною з частин.

В загальному випадку вступна частина має містити такі структурні елементи: титульний аркуш, завдання на виконання кваліфікаційної роботи (видається керівником), реферат, зміст, скорочення та умовні позначки (за наявності).

Форма титульного аркуша та завдання на кваліфікаційну роботу наведені у «Положенні про організацію атестації здобувачів вищої освіти...» [4, форми 8 та 9].

Основна частина містить структурні елементи: вступ, змістову частину, висновки, перелік джерел посилання, які оформлюються згідно з чинними стандартами [10].

Рекомендований склад кваліфікаційної роботи і розподіл матеріалу наведено в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Рекомендована структура та склад кваліфікаційної роботи

№	Найменування частин кваліфікаційної роботи	Регламент розподілу	
		Креслення формату А1, кількість листів (не менше)	Пояснювальна записка, кількість сторінок (не менше)
1.	Титульний аркуш	–	–
2.	Завдання на кваліфікаційну роботу	–	–

3.	Реферат	–	1
4.	Зміст	–	–
5.	Вступ	–	2
6.	Розрахунково-конструктивний розділ з обов'язковим висновком за розділом	1	15
7.	Організаційно-технологічний розділ з обов'язковим висновком за розділом	1	15
8.	Техніко-економічний розділ з обов'язковим висновком за розділом	1	5
9.	Загальні висновки	–	1
10.	Перелік джерел посилання	–	1
11.	Додатки	–	–
12.	Рецензія	–	–
13.	Відгук керівника	–	–
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>4</b>	<b>40</b>

Додатки містять відомості, що доповнюють або унаочнюють текст кваліфікаційної роботи, зокрема матеріали, які не можуть бути послідовно розміщені в основній частині через великий обсяг або способи відтворення.Dodatki розміщують у порядку посилання на них у тексті.

Згідно з [1] креслення, плакати, слайди, інші демонстраційні матеріали супроводження захисту є складовою кваліфікаційної роботи, можуть бути представлені в роздрукованому або електронному вигляді. Ці матеріали обов'язково зберігаються разом з текстом кваліфікаційної роботи. Оформлення матеріалів таких кваліфікаційних робіт здійснюється виключно за ДСТУ 3008:2015 [9] з урахуванням можливостей текстових комп'ютерних редакторів.

### **3. РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ОСНОВНИХ РОЗДІЛІВ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Для спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології ці розділи мають враховувати специфіку роботи конструкцій у водному середовищі, особливі методи зведення споруд «на воді» та специфічне ціноутворення у водогосподарській галузі.

У цьому розділі на основі гідрологічних розрахунків та технічного завдання необхідно запроектувати гідротехнічну споруду або комплекс водних технологій відповідно до діючих норм (ДБН В.2.4-3:2010 «Гідротехнічні споруди» та ін.). Проектування має базуватися на принципах гідравлічної надійності, стійкості та екологічної безпеки

## **Розрахунково-пояснювальна записка має містити:**

*Вихідні дані та природні умови:*

- Функціональне призначення об'єкта (ГЕС, захисна дамба, водозабір, очисна станція).
- Гідрологічні характеристики річки (розрахункові витрати паводку  $P=1\%$ ,  $P=5\%$ , меженні рівні).
- Кліматичні та геологічні умови ділянки (тип ґрунтів, глибина промерзання, сейсмічність).

### **3.1. Розрахунково-конструктивний розділ**

У гідротехніці цей розділ фокусується на міцності, стійкості та водонепроникності. Об'єктами розрахунку стають підпірні стіни, шлюзові камери, блоки ГЕС, водозабори або ємнісні споруди очисних станцій.

#### **3.1.1. Залізобетонні гідротехнічні конструкції**

Розраховуються масивні або тонкостінні конструкції, що перебувають під тиском води.

Обов'язковий розрахунок за другою групою граничних станів (тріщиностійкість та обмеження ширини розкриття тріщин), що критично для водонепроникності.

Плити водобою, стіни камер шлюзів, напірні водоводи, перекриття машинних залів ГЕС.

Графічна частина: крім армування, обов'язково вказуються гідроізоляційні шви, шпонки та зони спеціального бетону (класи  $\$W\$$  за водонепроникністю).

#### **3.1.2. Металеві конструкції та гідромеханічне обладнання**

Замість каркасів будівель розраховуються:

- затвори (плоскі, сегментні), сміттєзатримуючі решітки, сталеві облицювання водоводів, підйомне обладнання.
- розрахунки на гідростатичний та гідродинамічний тиск, вібрацію від потоку води, корозійний знос.

#### **3.1.3. Гідротехнічні основи та фундаменти**

Це ключовий підрозділ, оскільки споруди часто зводяться на слабких, насичених водою ґрунтах.

- Вивчення фільтраційної міцності ґрунтів та небезпеки суфозії (виносу часток ґрунту потоком води).

- Розрахунки:

1) Фільтраційний розрахунок: побудова сітки руху води під спорудою, визначення градієнтів напору.

2) Стійкість на зсув: розрахунок споруди на зсув по основі під дією напору води.

- Графічна частина має відображати просторову схему взаємодії споруди з водним потоком:

1. План гідровузла (або генплан споруд): розташування споруд на місцевості, руслові та берегові ділянки, під'їзні шляхи.

2. Поздовжній розріз (профіль): по осі основного водотоку з нанесенням рівнів води (РПВ, ФРПВ), ліній депресії (для ґрунтових споруд) та геологічного розрізу основи.

3. Характерні поперечні розрізи: конструкція тіла греблі/дамби, кріплення укосів, конструкція фільтрів та дренажі.

4. Специфічні вузли: деталі ущільнення деформаційних швів, кріплення водобою, конструкція сміттєзатримуючих решіток або затворів.

### **3.2. Організаційно-технологічний розділ**

Специфіка полягає у необхідності керування річковим стоком під час будівництва (перекриття русла, перепуску води через тимчасові споруди).

1. Підготовчі роботи: осушення котловану, будівництво тимчасових перемичок (перемичок), організація водовідливу.

2. Технологічна схема: опис черговості зведення секцій греблі, методів наміву ґрунтових дамб або підводного бетонування.

3. Технологічна карта: розробляється на складні гідротехнічні процеси:

- Улаштування протифільтраційної «стіни в ґрунті».

- Зведення масивних бетонних блоків з контролем температурного режиму.

- Монтаж великогабаритних затворів або гідроагрегатів.

- Днопоглиблювальні роботи та розчищення русла.

4. Календарний графік повинен враховувати сезонність (паводковий період), коли певні роботи в руслі заборонені або неможливі.

5. Будгенплан має враховувати специфіку водного транспорту (причали для доставки будматеріалів) та зони затоплення при пропуску паводків.

### **3.3. Економічна частина**

Виконується як розділ «Економіка водного господарства».

- *Кошторис* враховує специфічні витрати на водовідлив, роботу земснарядів, підводно-технічні (водолазні) роботи.

- *Оцінка рішень*. Економічна доцільність вибору типу споруди (наприклад, порівняння бетонної та ґрунтової греблі).

- *Екологічний ефект*: Для водних технологій обов'язково розраховується економічна ефективність від запобігання збитків (від забруднення води, від затоплення територій паводками або від перебоїв у водопостачанні).

Отримані техніко-економічні показники в табличній формі виносяться на один з аркушів графічної частини:

- Об'єм основних робіт (бетонні роботи, земляні роботи), м<sup>3</sup>.
- Встановлена потужність (для ГЕС/насосних станцій), кВт/МВт.
- Продуктивність (для водозаборів/очисних споруд), м<sup>3</sup>/добу або м<sup>3</sup>/с.
- Площа дзеркала водосховища або площа захищеної території, га.

### **3.4 Вимоги до оформлення**

*Креслення* виконуються в стандартних масштабах (1:50, 1:100, 1:200 — для вузлів; 1:500, 1:1000 — для планів).

Обов'язково вказуються гідравлічні відмітки (абсолютні або відносні) рівнів води та гребеня споруд.

Усі проєкції мають бути паралельно ув'язані: рівні води на розрізах повинні відповідати гідравлічним розрахункам.

#### ***Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки***

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи виконується комп'ютерним способом на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210 x 297 мм).

Текст друкують шрифтом Times New Roman, 14 пт. Відстань між рядками – 1,5 комп'ютерних інтервали. Поля кожного аркушу: ліворуч, праворуч, зверху та знизу – 20 мм. Абзацний відступ повинен бути однаковим для всього тексту роботи і дорівнювати 1,25 см. Автоматичну розстановку переносів у тексті використовувати недоцільно. Вся сторінка пояснювальної записки має бути повністю заповнена інформацією – текстом, рисунками, таблицями тощо. Залишати частину сторінки частково порожньою не допустимо.

Приклад оформлення тексту пояснювальної записки наведено в Додатку Ж. Друкарські помилки, описки чи графічні нечіткості, що виявлені у процесі оформлення роботи, допускається виправляти охайним підчищенням (чи за допомогою коректора) та нанесенням правильного тексту або фрагменту рисунка на тому ж місці чи між рядками тим самим кольором, яким написаний текст чи виконано рисунок.

Всі лінії, літери, цифри і знаки повинні бути однаково чорними.

Прізвища, назви установ, організацій, фірм та інші власні наводять мовою оригіналу. Допускається транслітерувати власні назви і наводити назви організацій у перекладі, додаючи (при першій згадці) назву оригіналу.

Заголовки структурних частин роботи **«РЕФЕРАТ»**, **«ЗМІСТ»**, **«ВСТУП»**, **«РОЗДІЛ»**, **«ВИСНОВКИ»**, **«ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ»** друкують великими літерами жирним шрифтом симетрично до тексту (по центру).

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

**Ключові слова**, що є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи, наводять після тексту реферату з абзацу великими літерами в називному відмінку в рядок через коми (від 5 до 15 слів чи словосполучень) без крапки в кінці.

Текст розділів може складатись з підрозділів. Розділи і підрозділи повинні мати заголовки. Пункти і підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки розділів слід розташовувати посередині рядка і друкувати великими літерами, жирним шрифтом, без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами жирним шрифтом (звичайний текст), починаючи з першої великої букви. Вирівнювання по ширині сторінки.

Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Робити переноси в словах заголовка розділу не допускається.

Відстань між заголовком, рисунком, таблицею і текстом, що розташований вище і нижче них, має відповідати одному рядку з полуторним інтервалом, як у тексті.

Розташовувати заголовок підрозділу на одній сторінці, а текст підрозділу на наступній не можна, після заголовку підрозділу на сторінці повинно бути не менше, ніж два рядки тексту підрозділу.

**Нумерація сторінок.** Сторінки нумерують арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації для всього тексту пояснювальної записки кваліфікаційної роботи. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці шрифтом Times New Roman, 14 пт.

Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок.

**Нумерація розділів, підрозділів, пунктів.** Структурні складові пояснювальної записки **«РЕФЕРАТ»**, **«ЗМІСТ»**, **«ВСТУП»**, **«ВИСНОВКИ»**,

**«ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ»** не нумеруються. Нумерація починається з першого розділу.

Розділи, підрозділи, пункти, підпункти пояснювальної записки нумеруються арабськими цифрами. Розділи повинні мати порядкову нумерацію і позначатися арабськими цифрами без крапки, наприклад, 1, 2, 3 і т.д.

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 і порядкового номера пункту або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, відокремлених крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1; 1.2, або 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. Після номера підпункту крапку не ставлять.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяється на пункти і далі – на підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту і порядкового номера підпункту, відокремлених крапкою, наприклад, 1.1.3, 1.2.1 і т.д. без крапки в кінці.

Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту або пункт складається з одного підпункту, його нумерують.

**Формули.** Формули розташовують окремим рядком по тексту курсивом. Переносити формулу на наступний рядок допускається тільки на знаках операцій, що виконуються, причому знак на початку наступного рядка повторюють. При перенесенні формули на знаку множення застосовують знак «×».

Формули нумеруються в межах розділу пояснювальної записки. Номер формули складається з номера розділу і порядкового номера формули, поділених крапкою. Порядкові номери формул позначають арабськими цифрами у круглих дужках з правого краю тексту.

*Наприклад:*

$$F \pm T - W - P - 0 . \quad (1.1)$$

Декілька коротких однотипних формул поміщають одним рядком.

*Наприклад:*

$$N = F_0 \cdot \frac{k_{\delta} \cdot \vartheta}{1000 \cdot \mu_0}, \quad N = F_1 \cdot \frac{k_{\delta} \cdot \vartheta}{1000 \cdot \mu_1}. \quad (1.2)$$

Пояснення символів і числових коефіцієнтів, що складають формулу, якщо вони не наведені раніше в тексті, повинно бути подано безпосередньо під формулою. Пояснення подають у підбір з нового рядка, причому перший рядок пояснення повинен починатися зі слова «де» без двокрапки після нього з абзацного відступу. Пояснення складових формул прописують курсивом.

*Наприклад:*

$$K_m = K_{нас} \cdot K_{\phi}, \quad (1.3)$$

де  $K_{нас}$  – коефіцієнт, що залежить від чисельності жителів пункту;

$K_{\phi}$  – коефіцієнт, що враховує господарське значення населеного пункту.

**Примітки.** Примітки – це короткий запис, що слугує поясненням до тексту, таблиці або ілюстрації. Примітку пишуть з великої букви і розміщують з абзацу безпосередньо після тексту, таблиці чи ілюстрації.

Одну примітку не нумерують, а декілька приміток нумерують послідовно арабськими цифрами. Текст подають поряд.

**Ілюстрації.** Ілюстрації виконуються у вигляді креслень, ескізів, схем, графіків, діаграм, фотографій та ін. Вони умовно називаються *рисунокми*.

Рисунки зазвичай виконують з використанням комп'ютерних програм.

Вони можуть бути роздруковані на чорно-білому або кольоровому принтері.

Рисунки розміщуються, як правило, на окремих аркушах записки. Допускається розміщення на одному аркуші декількох рисунків або невеликих рисунків (безпосередньо в тексті пояснювальної записки).

Рисунки розміщують після першого на них посилання (при розміщенні рисунка у тексті) або на наступній сторінці після першого посилання (при розміщенні рисунка на окремій сторінці).

При необхідності (велика ширина) рисунок, його номер, назву та підписи під рисунокми дозволяється розташовувати вздовж довгої сторони окремого аркушу таким чином, щоб рисунок «читався» при повороті записки на 90 градусів за годинниковою стрілкою.

Рисунки нумеруються в межах кожного розділу двома цифрами, поділеними крапкою – номером розділу і порядковим номером рисунка.

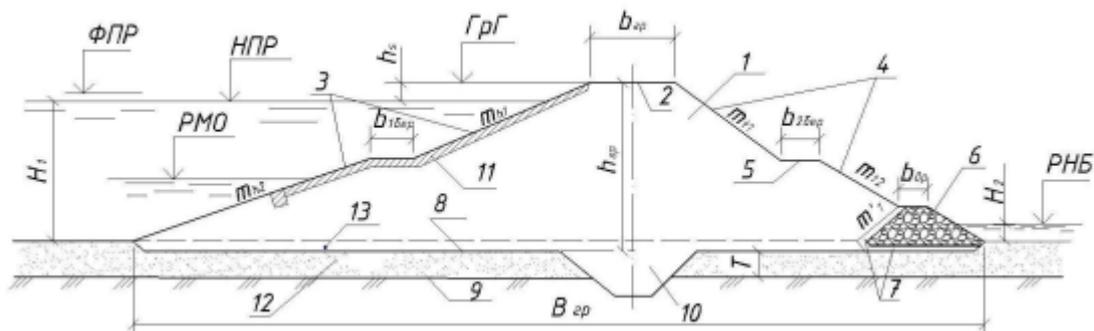
На всі рисунки повинні бути посилання в тексті, наприклад: «Основні елементи ґрунтової греблі подані на рис. 1.1».

Кожен рисунок повинен мати назву. Слово «Рисунок», його номер та назва пишуться жирним шрифтом по центру основного тексту. Після назви

рисунка крапку не ставлять.

При необхідності над номером і назвою рисунка розміщують пояснення – розшифровку номерів позицій на кресленнях або ескізах, позначення кривих на графіках тощо. Пояснення (експлікація) пишеться шрифтом Times New Roman, 12 пт симетрично до основного тексту.

Наприклад:



1 – тіло греблі, 2 – гребінь, 3 - верховий укіс, 4 – низовий укіс, 5 – берма, 6 – дренажна призма, 7 – зворотний фільтр, 8 – підощва, 9 – поверхня водоупору, 10 – замок, 11 – кріплення верхового укосу, 12 – водопроникний шар основи, 13 – шар ґрунту, що знімається; основні рівні та розміри:  $НПР$  – нормальний підпірний рівень,  $ФПР$  – форсований підпірний рівень,  $РМО$  – рівень мертвого об'єму,  $РНБ$  – рівень нижнього б'єфу,  $b_{гр}$  – ширина гребеня греблі,  $B_{гр}$  – ширина греблі по підощві,  $ГрГ$  – відмітка гребеня греблі;  $h_{гр}$  – висота греблі,  $H_1$  – глибина води в верхньому б'єфі,  $H_2$  – глибина води в нижньому б'єфі

**Рис. 1.1. Основні елементи ґрунтової греблі**

**Таблиці.** Цифровий матеріал зручно оформляти у вигляді таблиць. Таблиці нумерують у межах розділу записки (додатка). Номер таблиці складається з номера розділу (позначення додатка) і порядкового номеру таблиці, поділених крапкою. Якщо у тексті записки одна таблиця, то вона не нумерується.

На всі таблиці повинні бути посилання в тексті записки, наприклад: «...наведені в табл. 1.1 дані ...». Посилання на таблицю повинні органічно «вписуватися» в текст, а не виділятися у самостійну фразу, яка повторює тематичний заголовок таблиці. Таблиці розміщують безпосередньо після першого на них посилання (при розміщенні таблиці у тексті) або на наступній сторінці після першого посилання (при розміщенні таблиці на окремій сторінці).

При необхідності (велика ширина) таблицю, її номер, назву та текст у

таблиці дозволяється розташовувати вздовж довгої сторони окремого аркушу таким чином, щоб вона «читалася» при повороті записки на 90 градусів за годинниковою стрілкою.

Слово «Таблиця» розташовують на початку рядку без абзацного відступу. Після слова «Таблиця» вказують її номер (див. вище), ставлять коротке тире та наводять її назву з великої літери без крапки наприкінці по ширині основного тексту. Кожна таблиця повинна мати назву та номер.

Заголовки таблиці, її граф і рядків треба писати в однині без крапки в кінці з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони складають одне речення з заголовком, або з великої, якщо вони мають самостійне значення. Заголовки граф можуть бути записані паралельно рядкам таблиці чи перпендикулярно до них. Заголовки граф і рядків варто розташовувати по центру клітинки таблиці.

*Наприклад:*

Таблиця 2.3 – Критичні градієнти напору  $I_{cr, m}$

Грунт	Значення критичних середніх градієнтів напору $I_{cr, m}$ для		
	понура	екрану, ядра	тіла греблі
Глина	15	12	8-2
Суглинок	10	8	4-1,5
Супісок	3	2	2-1
Пісок:			
середній	-	-	1,0
дрібний	-	-	0,75

Позначення одиниці фізичної величини, загальне для графи (рядка), зазначають у кінці її заголовка через кому, наприклад: «Тиск,  $P$ , МПа».

Обмежувальні слова, наприклад, «понад», «не більше», «менше», а також граничні відхилення, розміщують після позначення одиниці фізичної величини в кінці заголовка графи (рядка) або безпосередньо в графі таблиці після числа.

Числові значення в графах розташовують так: одиниці під одиницями, десятки під десятками і т. д. Числові значення неоднакових величин центрують. При відсутності відомостей у графах ставлять знак (...), а якщо явище не спостерігається – тире (прочерк). Залишати клітинку порожньою не бажано. Однотипні числові дані рекомендується округляти з однаковим ступенем точності в межах графи або рядка. Якщо число не округлене, в дробову частину десяткового дробу допускається додавати нулі.

Якщо висота таблиці перевищує одну сторінку, її продовження

переносять на наступну сторінку. При цьому лінію, що обмежує першу частину таблиці знизу, не проводять, а над продовженням таблиці з правого боку пишуть

«Продовж. табл. \_\_.» (якщо таблиця не закінчується на листі та має продовження на наступному листі) або «Закінчення табл. \_\_.» (якщо таблиця закінчується на листі) і зазначають її номер. При перенесенні таблиці допускається її заголовок замінювати номерами граф, відповідними до їх номерів в першій частині таблиці.

**Перелік посилань.** В пояснювальній записці повинні бути посилання на всі літературні джерела, що використовувались при написанні роботи. Посилатися слід, як правило, на джерело в цілому. При необхідності допускаються посилання на розділи, таблиці, ілюстрації чи сторінки джерела.

**Використання запозичених даних без зазначення розглядається як плагіат!** Посилання на джерело наводиться у вигляді його порядкового номера в переліку посилань, узятого в квадратні дужки. Якщо необхідно посилатися одночасно на декілька джерел, їх номери зазначають через кому чи тире (декілька джерел за порядком).

Перелік посилань наводять з нової сторінки. Порядкові номери літературних джерел у списку є посиланнями в тексті (номерні посилання).

Бібліографічний опис джерела повинен відповідати вимогам [ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання](#), забезпечувати можливість однозначної ідентифікації кожного із видань. Він має викладатись мовою джерела.

*Наприклад:*

**Книги:**

1. Лисиченко Г.В., Забулонов Ю.Л., Хміль Г.А. Природний, техногенний та екологічний ризику: аналіз, оцінка, управління : монографія. Київ : Наукова думка, 2008. 543 с.

2. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія. Геохімічний аспект : навчальний посібник. Чернівці : Рута, 2002. 272 с.

**Статті в журналах або газетах:**

3. Суворов М.В. Лисицька С.М. Оптимізація збору та вивезення ТПВ у мегаполісі. *Тверді побутові відходи*. 2009. № 12 (42). С. 12–16.

**Статті у наукових збірниках:**

4. Колесник В. Є., Павличенко А. В. Оцінка ефективності реалізації природоохоронних заходів на вугільних шахтах. Вісник НТУ «ХП»: серія: *Механіко-технологічні системи та комплекси*. Харків : НТУ «ХП», 2016. № 50

(1222). С. 142–146.

**Дисертації:**

5. Павличенко А.В. Біоіндикаційна оцінка екологічного стану територій гірничопромислових центрів Дніпропетровської області : дис...канд. біол. наук : 03.00.16 / Держ. ВНЗ Нац. гірничий ун-т, Дніпропетровськ, 2008. 150 с.

**Авторські свідоцтва, патенти:**

6. Пат. 65928 Україна, МПК F42D/00. Спосіб визначення раціональних параметрів масових вибухів в кар'єрі / В.А. Долинський, А.А. Юрченко; заявник та власник патенту Нац. гірничий ун-т. №а2003076179; заявл. 03.07.2003; опубл. 25.03.2008, Бюл. №6.

**Стандарти:**

7. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Інформація та документація. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.

**Методичні матеріали:**

8. Системний аналіз якості навколишнього середовища : методичні рекомендації до виконання курсової роботи для здобувачів спеціальностей 101 «Екологія» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Колесник В.Є., Павличенко А.В., Бучавий Ю.В. та ін. Дніпро : Нац. гірничий ун-т, 2018. 52 с.

**Електронні документи в Internet:**

9. Національна рамка кваліфікацій. *Міністерство освіти і науки України* : вебпортал. URL: <https://mon.gov.ua/ua/tag/natsionalna-ramka-kvalifikatsiy> (дата звернення: 22.03.2025)

***Вимоги до оформлення демонстраційного матеріалу***

Демонстраційний матеріал подається орієнтовно на 8–10 слайдах із застосуванням редактора Power Point.

На демонстраційні слайди виносяться такі елементи:

- титульний аркуш (приклад оформлення наведено у додатку К);
- перший слайд: тема, мета та задачі роботи;
- другий слайд: актуальність теми розробки з визначенням протиріччя, що висуває практика;
- третій слайд: стисла характеристика об'єкту;
- решта слайдів: методика вирішення задач, результати розробки (схеми параметри запропонованих технічних рішень їх ефективність до і після впровадження).

– висновки: основні висновки по роботі.

При підготовці демонстраційних матеріалів рекомендується використовувати шрифт Arial розміром не менше 12 пт. Помилки на слайдах (аркушах) є недопустимими.

Кожен слайд повинен мати назву, написану без переносів і крапки в кінці. Нумерація слайдів здійснюється у правому нижньому куті в порядку їх згадування у доповіді шрифтом Arial, 14 пт. Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок, номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Формули, таблиці, рисунки, фото, схеми, графіки, діаграми тощо повинні мати наскрізну нумерацію на всіх слайдах. Крім того, всі ці матеріали повинні мати назву. Назву таблиці розміщують над таблицею, назву рисунку – під рисунком, так само, як у пояснювальній записці.

Лінії на картах і схемах, а також роздільні лінії в таблицях повинні бути товщиною не менше 1 мм.

Матеріал, поданий на слайдах, роздруковується на аркушах стандартного паперу формату А4, які скріплюються та готуються у кількості не менше, ніж чотири примірники. Один примірник обов'язково нумерується, підписується у встановленому порядку і додається до пояснювальної записки як невід'ємна її частина, а решта примірників надаються членам ЕК як ознайомлювальний матеріал.

#### **4. ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ НАД ДИПЛОМНИМ ПРОЄКТОМ ТА ЙОГО ПРЕДСТАВЛЕННЯ ДО ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЇ КОМІСІЇ**

Питання загального порядку, а також принципові рішення за розділами проекту здобувач погоджує зі своїм керівником. Здобувач повинен розуміти, що тільки він несе особисту відповідальність за правильність, ретельність і глибину опрацювання усіх частин кваліфікаційної роботи.

За необхідності для надання консультативної допомоги при розробці окремих розділів (частин) кваліфікаційної роботи (як приклад при написанні економічної частини, охорони праці, тощо) із випускової або суміжних кафедр виділяються викладачі-консультанти.

При виконанні будь-яких розрахунків здобувач має орієнтуватися на максимально можливе використання САПБ, що є доступним на випусковій кафедрі на момент проходження виробничої та передатестаційної практики та написання кваліфікаційної роботи.

Виконання кваліфікаційної роботи слід здійснювати згідно календарного графіку виконання роботи, який є в завданні на роботу.

У терміни, встановлені календарним графіком, здобувач зобов'язаний

звітувати перед керівником кваліфікаційної роботи щодо ступеня готовності та обсягів виконання своєї роботи або її етапів (розділів).

З метою контролю над роботою здобувачів із кваліфікаційної роботи на кафедрі проводиться систематична перевірка міри готовності кваліфікаційної роботи кожного здобувача. Керівник фіксує ступінь готовності роботи у відсотках до загального обсягу проєкту та звітує завідувачу кафедри.

Перед представленням кваліфікаційної роботи до захисту здобувачем готується доповідь та відповідний демонстраційний матеріал, що мають в стислій лаконічній формі розкрити всі основні аспекти роботи. На доповідь змістовної частини кваліфікаційної роботи перед членами екзаменаційної комісії здобувачу відводиться не більше 10 хвилин.

Зміст доповіді і послідовність її викладання повинні відповідати технологічній послідовності роботи над кваліфікаційною роботою. У цій же послідовності мають бути презентовані креслення, які виконують роль демонстраційного матеріалу під час викладення доповіді.

Зміст доповіді та демонстраційного матеріалу повинен бути погоджений з керівником кваліфікаційної роботи.

Доповідь на захисті кваліфікаційної роботи не повинна зводитися до перерахування того, що зроблено в тій або іншій частині проєкту. У доповіді важливо: обґрунтувати прийняті рішення; акцентувати увагу на особливостях запроєктованого об'єкту, специфіці конкретних умов його будівництва, на використанні нових матеріалів, застосуванні прогресивних технологій, нових методів організації робіт і праці, а також досягнуті при цьому техніко-економічні показники, розкрити науково-дослідну частину роботи (за наявності).

Допуском до захисту схваленої керівником кваліфікаційної роботи є успішне проходження перевірки на наявність запозичень, нормоконтроль та рецензування, за порядком, що регламентуються «Положенням про організацію атестації здобувачів вищої освіти...» [4] та «Положенням НТУ «ДП» про систему запобігання та виявлення плагиату...» [5].

## **5. ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ БАКАЛАВРА**

Захист кваліфікаційної роботи є відповідальним етапом становлення фахівця з гідротехнічного будівництва та водної інженерії. Здобувач захищає свою роботу, свої погляди, отримані результати перед ЕК, яка складається з висококваліфікованих спеціалістів.

Графік захисту кваліфікаційних робіт (розклад роботи екзаменаційної комісії) розробляється кафедрою і подається до деканату факультету архітектури, будівництва та землеустрою. Розклад роботи екзаменаційних комісій факультету подається до навчального відділу не пізніше ніж за місяць

до початку атестації і затверджується ректором (першим проректором).

Для розгляду та захисту кваліфікаційної роботи в ЕК надаються такі документи:

- подання голові екзаменаційної комісії відомостей до захисту кваліфікаційної роботи;
- залікова книжка;
- пояснювальна записка до кваліфікаційної роботи з усіма підписами на титульному аркуші, завданні;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- зовнішня рецензія фахівця-рецензента відповідної кваліфікації;
- демонстраційний матеріал до кваліфікаційної роботи.

В ЕК також можуть бути подані інші матеріали, що характеризують практичну цінність кваліфікаційної роботи: друковані статті за темою роботи; документи, що підтверджують практичне застосування результатів; макети, зразки матеріалів, виробів тощо.

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні ЕК за участю не менше половини її складу при обов'язковій присутності голови ЕК.

Засідання ЕК проводяться як в НТУ «Дніпровська політехніка», так і на підприємствах, в установах та організаціях, для яких тематика робіт становить науково-теоретичний або практичний інтерес.

Доповідь кваліфікаційної роботи бакалавра повинна бути ретельно продумана. Рекомендовано завчасно підготувати текст доповіді, однак доповідати, не дивлячись у записи. У доповіді необхідно уникати загальних тверджень, детальної характеристики природних умов району досліджень. Відповіді на запитання повинні бути конкретними, чіткими, без повторення того, про що говорилося в доповіді. Під час виступу необхідно використовувати демонстраційний матеріал (засоби подання інформації). Регламент виступу до 7–10 хвилин. Регламент засідань ЕК встановлює її голова.

Рішення ЕК щодо оцінки кваліфікаційної роботи, а також присвоєння випускнику освітнього ступеня та кваліфікації, видачі йому документа про освіту та кваліфікацію приймається на закритому засіданні відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів комісії, які брали участь у засіданні. Голос голови ЕК є вирішальним при однаковій кількості голосів.

Засідання ЕК протоколюється. До протоколу вносять:

- оцінку захисту кваліфікаційної роботи;
- запитання до здобувача освіти боку членів та голови ЕК;
- окремі думки членів ЕК;
- здобуті освітній ступінь і кваліфікацію;

– назву документа про освіту і кваліфікацію (з відзнакою чи без відзнаки), що видається випускнику;

– інші відомості (реальність, комплексність тощо).

Протокол підписують голова та члени ЕК, які брали участь у засіданні.

Книга протоколів зберігається у встановленому порядку.

Результати захисту кваліфікаційних робіт визначаються оцінками «відмінно» (90-100), «добре» (74-89), «задовільно» (60-73) та «незадовільно» (0-59) та оголошуються того ж дня після оформлення протоколів засідання ЕК. У випадках, коли захист кваліфікаційної роботи визнається «незадовільним», члени ЕК вирішують, чи може здобувач подати на повторний захист ту саму роботу з доопрацюванням або зобов'язаний опрацювати нову тему, визначену випусковою кафедрою.

Здобувач, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту не менше, ніж через рік протягом наступних трьох років.

Після закінчення роботи ЕК голова складає звіт та подає його до навчального відділу. У звіті аналізуються: актуальність тематики, якість виконання кваліфікаційних робіт, уміння випускників застосовувати знання при вирішенні виробничих проблемних ситуацій, недоліки в підготовці, рекомендації щодо вдосконалення навчального процесу.

Звіти голів ЕК обговорюються на засіданнях кафедр, вчених рад інститутів, науково-методичних комісій за спеціальностями.

Результати атестації розглядаються на засіданні вченої ради НТУ «Дніпровська політехніка».

## **6. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ**

Оцінка кваліфікаційної роботи здійснюється за 100-бальною шкалою, яка складається з двох частин:

1) виконання кваліфікаційної роботи (до 70 балів) і 2) захисту (до 30 балів).

Оцінка **«відмінно» (90-100 балів)** ставиться, якщо здобувач:

1. Показав глибокі теоретичні знання з вивчених дисциплін, з яких виконана кваліфікаційна робота;

2. Оволодів первинними навиками дослідницької роботи: збирати дані, аналізувати, творчо осмислювати їх, формулювати висновки;

3. Дає свої пропозиції і рекомендації з предмета дослідження;

4. Виконав роботу грамотно літературною українською мовою;

5. Оформив роботу відповідно до вимог і подав її до захисту у визначений кафедрою термін;

6. На захисті продемонстрував глибокі знання з теми дослідження, твердо і впевнено відповідав на запитання членів комісії.

Оцінка *«добре» (74-89 балів)* ставиться, якщо здобувач:

1. Показав досить високі теоретичні знання з тієї дисципліни, з якої виконана кваліфікаційна робота;

2. Оволодів первинними навиками дослідницької роботи: збирати дані, аналізувати, творчо осмислювати їх, формулювати висновки, але не завжди критично ставиться до використаних джерел та літератури;

3. Дає свої пропозиції і рекомендації з предмета дослідження, однак відчуває труднощі щодо їх обґрунтування;

4. Виконав роботу грамотно літературною українською мовою, але допустив нечисленні граматичні та стилістичні помилки;

5. Оформив роботу відповідно до вимог і подав її до захисту у визначений кафедрою термін;

6. На захисті продемонстрував добрі знання з теми дослідження відповів на запитання членів комісії.

Оцінка *«задовільно» (60-73 бали)* ставиться, якщо здобувач:

1. Показав достатні теоретичні знання з тієї дисципліни, з якої виконана кваліфікаційна робота;

2. В основному оволодів первинними навиками дослідницької роботи: збирати дані, аналізувати, осмислювати їх, формулювати висновки, однак допускає в роботі порушення принципів логічного і послідовного викладу матеріалу; мають місце окремі фактичні помилки і неточності;

3. Не може сформулювати пропозиції і рекомендації з теми дослідження або обґрунтувати їх;

4. Допускає помилки в оформленні роботи та її наукового апарату;

5. Допускає численні граматичні та стилістичні помилки;

6. Подав роботу до захисту у визначений кафедрою термін; на захисті продемонстрував задовільні знання з теми дослідження, але не зумів упевнено й чітко відповісти на додаткові запитання членів комісії.

Оцінка *«незадовільно» (0-59 балів)* ставиться, якщо здобувач:

1. Продемонстрував незадовільні теоретичні знання з тієї дисципліни, з якої виконана кваліфікаційна робота;

2. Зовсім не оволодів первинними навиками дослідницької роботи;

3. Допускає чимало помилок в оформленні роботи та її наукового апарату;

4. Допускає численні граматичні та стилістичні помилки;

5. Подав роботу до захисту пізніше визначеного кафедрою терміну; на захисті продемонстрував незадовільні знання з теми дослідження, не зумів відповісти на додаткові запитання членів комісії.

## НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, (із змінами та доповненнями від 29.09.2022, затвердженими Вченою радою університету, протокол № 9) Нац. техн. ун-т. – Дніпро : НТУ «ДП», 2022. – 104 с. <https://surl.li/dbmluj> .

2. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 194 «Гідротехнічне будівництво, водна інженерія та водні технології» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. Київ : МОН України, 2020. – 19 с. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2020/03/194-Hidrotekh.budivn.vod.inzh.ta.vod.tekhn-bakalavr-VO.18.01.pdf>

3. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т. – Дніпро : НТУ «ДП», 2024. – 48 с. <https://surl.li/ilqqfq>

4. Положення НТУ «ДП» про систему запобігання та виявлення плагіату (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 26.03.2019). – 11 с. [https://old.nmu.org.ua/ua/content/activity/us\\_documents/System\\_of\\_prevention\\_and\\_detection\\_of\\_plagiarism.pdf](https://old.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf)

5. Закон України «Про вищу освіту». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18/ed20230323#Text>

6. Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, затверджене Вченою радою (зі змінами та доповненнями від 18.09.2018, 11.12.2018, 08.12.20.21, 27.06.2024 та 12.12.2024, затвердженими Вченою радою університету). <https://surl.lt/hmrmgn>

7. Національна рамка кваліфікації. <https://mon.gov.ua/tag/natsionalna-ramka-kvalifikatsiy?&tag=natsionalna-ramka-kvalifikatsiy>

8. ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [https://science.kname.edu.ua/images/dok/derzhstandart\\_3008\\_2015.pdf](https://science.kname.edu.ua/images/dok/derzhstandart_3008_2015.pdf)

9. ДСТУ 8302:2015. БІБЛІОГРАФІЧНЕ ПОСИЛАННЯ. Загальні положення та правила складання. [https://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06\\_21\\_posylannia/dstu\\_8302.pdf](https://kubg.edu.ua/images/stories/podii/2017/06_21_posylannia/dstu_8302.pdf)

## ДОДАТОК А. РЕКОМЕНДОВАНА НОРМАТИВНА ЛІТЕРАТУРА

[Електронний ресурс, натиснути Ctrl та клікнути на посилання для переходу на сторінку завантаження]:

1. ДБН А.2.2-3-2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=58105](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=58105)
2. ДБН А.2.2-3:2014 Склад та зміст проектної документації на будівництво. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=105452](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=105452)
3. ДБН А.3.1-5-2016. Організація будівельного виробництва. <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-294>
4. Посібник з розробки проектів організації будівництва і проектів виконання робіт (до ДБН А.3.1-5-96 Організація будівельного виробництва" ч.1 Технологічна та виконавча документація. <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-249>
5. ДБН А.2.1-1-2008. Вишукування, проектування і територіальна діяльність. Вишукування. Інженерні вишукування для будівництва. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=40217](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=40217)
6. ДБН В.1.2-2:2006 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Навантаження і впливи. Норми проектування. Зміна № 1 <https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-753>
7. ДБН В.1.2-14:2018 Система забезпечення надійності та безпеки будівельних об'єктів. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. Зі Зміною № 1. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=78683](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=78683)
8. ДБН В.1.2-6-2008. СНББ. Основні вимоги до будівель і споруд. Механічний опір та стійкість. <https://budinfo.org.ua/doc/1810828/DBN-V-1-2-6-2008-SNBB-Osnovni-vimogi-do-budivel-i-sporud-Mekhanichnii-opir-ta-stiikist>
9. ДБН В.1.2-14:2018. Наказ від 02.08.2018 № 198 Про затвердження. Загальні принципи забезпечення надійності та конструктивної безпеки будівель і споруд. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=78673](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=78673)
10. ДБН В.2.1-10:2018 Основи і фундаменти будівель та споруд. Основні положення. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=78687](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=78687)
11. ДБН В.2.6-98:2009. Конструкції будинків і споруд. Основні положення. Бетонні та залізобетонні конструкції. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=26677](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=26677)
12. ДБН В.2.6-162:2010 Конструкції будинків і споруд. Кам'яні та армокам'яні конструкції. Основні положення. Зі Зміною № 1. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=26738](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=26738)
13. СОУ НАЕК 182:2019 Інженерна, наукова та технічна підтримка. Кваліфікація обладнання, важливого для безпеки, на сейсмічні дії. Загальні вимоги. Зі Зміною. <https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc->

[page.html?id\\_doc=101708](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=101708)

14. ДБН В.2.5-64:2012 Внутрішній водопровід та каналізація. Частина I. Проектування. Частина II. Будівництво. Зміна № 1. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=79889](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=79889)

15. ДБН В.2.5-74:2013 Водопостачання. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Зі Зміною № 1. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=54058](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=54058)

16. ДБН В.2.5-75:2013 Каналізація. Зовнішні мережі та споруди. Основні положення проектування. Зі Зміною № 1. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=54057](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=54057)

17. ДБН А.2.2-1:2021 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС). [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=98038](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98038)

18. ДБН Б.1.1-5:2007. Склад, зміст, порядок розроблення, погодження та затвердження розділу інженерно-технічних заходів цивільного захисту (цивільної оборони) у містобудівній документації. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=27976](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=27976)

19. ДБН В.1.1-46:2017 Інженерний захист територій, будівель і споруд від зсувів та обвалів. Основні положення [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=72096](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=72096)

20. ДБН В.1.1-7:2016 Пожежна безпека об'єктів будівництва. Загальні вимоги. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=68456](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=68456)

21. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів. Основні положення проектування [https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_v\\_1\\_1\\_24\\_2009/1-1-0-786](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_1_1_24_2009/1-1-0-786)

22. ДБН В.1.2-4:2019 Система надійності та безпеки в будівництві. Інженерно-технічні заходи цивільного захисту. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=82596](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=82596)

23. ДБН В.1.2-7:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Пожежна безпека. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=98030](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98030)

24. ДБН В.1.2-8:2021 Основні вимоги до будівель і споруд. Гігієна, здоров'я та захист довкілля. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=98032](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=98032)

25. ДБН В.1.2-12-2008. СНББ. Будівництво в умовах ущільненої забудови. Вимоги безпеки. [https://e-construction.gov.ua/laws\\_detail/3187269459718964449?doc\\_type=2](https://e-construction.gov.ua/laws_detail/3187269459718964449?doc_type=2)

26. ДСТУ-Н Б В.2.6-212:2016 Настанова з виконання робіт із застосуванням сухих будівельних сумішей. [https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=65427](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65427)

27. ДБН В.2.2-27:2025 Промислові будівлі.  
[https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=116369](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=116369)
28. ДБН В.2.6-31:2021 Теплова ізоляція та енергоефективність будівель  
<https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/1-1-0-13>
29. ДБН В.1.1-24:2009. Захист від небезпечних геологічних процесів.  
Основні положення проектування.  
[https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn\\_v\\_1\\_1\\_24\\_2009/1-1-0-786](https://dbn.co.ua/load/normativy/dbn/dbn_v_1_1_24_2009/1-1-0-786)
30. СОУ Д.2.7-00131305-002:2014 Ресурсні кошторисні норми експлуатації будівельних машин та механізмів. Пристрої для монтажу теплоізованих труб.  
[https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=65435](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=65435)
31. ДСТУ-Н Б В.2.6-192:2013 Настанова з розрахункової оцінки тепловологісного стану огорожувальних конструкцій.  
[https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=56184](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=56184)
32. ДСТУ Б А.2.4-32:2008 Система проектної документації для будівництва. Водопровід і каналізація. Робочі креслення.  
[https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=25072](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=25072)
33. ДСТУ Б А.3.1-22:2013 Визначення тривалості будівництва об'єктів.  
[https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=53935](https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=53935)
34. ДСТУ-Н Б Д.1.1-2:2013 Настанова щодо визначення прямих витрат у вартості будівництва. [https://msmeta.com.ua/file/dbn\\_norma/DSTU/DSTU-N\\_B\\_D.1.1-2\\_2013.pdf](https://msmeta.com.ua/file/dbn_norma/DSTU/DSTU-N_B_D.1.1-2_2013.pdf)

Навчальне видання

**Чушкіна** Ірина Вікторівна  
**Гапєєв** Сергій Миколайович  
**Янко** Валентин Вікторович

## **КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА**

### **Методичні рекомендації**

для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми  
«Гідротехнічне будівництво та водна інженерія»  
зі спеціальності 194 Гідротехнічне будівництво, водна інженерія  
та водні технології

Видано в авторській редакції.

Електронний ресурс.  
Підписано до видання 02.10.2025. Авт. арк 2,2.

Національний технічний університет «Дніпровська політехніка».  
49005, м. Дніпро, просп. Дмитра Яворницького, 19.