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



НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
Кафедра відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Методичні рекомендації
для здобувачів ступеня бакалавра
освітньо-професійної програми
«Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств»
зі спеціальності 184 Гірництво

Дніпро
НТУ «ДП»
2026

Кваліфікаційна робота бакалавра [Електронний ресурс] : методичні рекомендації для здобувачів ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств» зі спеціальності 184 Гірництво / уклад.: Л.Н. Ширін, В.Ю. Медяник, С.Є. Барташевський, Ю.О. Комісcаров, О.П. Трофимова; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2026. – 38 с.

Укладачі:
Л.Н. Ширін, д-р техн. наук, проф.;
В.Ю. Медяник, канд. техн. наук, доц.;
С.Є. Барташевський, канд. техн. наук, доц.;
Ю.О. Комісcаров;
О.П. Трофимова.

Затверджено науково-методичною комісією зі спеціальності 184 Гірництво (протокол № 7 від 05.12.2025 р.) за поданням кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування (протокол № 4 від 28.11.2025 р.).

Розглянуто структуру та порядок виконання кваліфікаційної роботи бакалаврів для здобувачів освітньо-професійної програми «Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти зі спеціальності 184 Гірництво. Подано рекомендації до виконання окремих етапів роботи та оформлення її результатів.

Відповідальний за випуск завідувач кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування Б.Ю. Собко, д-р техн. наук, проф.

ЗМІСТ

ВСТУП 4
1 ПРОГРАМА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 5
1.1 Загальні положення 5
1.2 Складові програми кваліфікаційної роботи бакалавра 6
1.3 Вибір теми кваліфікаційної роботи 7
2 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 9
2.1 Вибір та погодження теми кваліфікаційної роботи 9
2.2 Збір матеріалу на підприємстві 9
2.3 Затвердження теми кваліфікаційної роботи 9
2.4 Виконання кваліфікаційної роботи 9
3 КЕРІВНИЦТВО КВАЛІФІКАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ 10
4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ 11
4.1 Загальні відомості 11
4.2 Графік виконання роботи 12
4.3 Зміст пояснювальної записки 12
4.4 Вступна частина 12
4.5 Основна частина 14
4.6 Додатки 19
5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 20
5.1 Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки 20
5.2. Вимоги до оформлення демонстраційного матеріалу 24
6 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЮ КОМІСІЄЮ 26
6.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту 26
6.2 Попередній захист кваліфікаційної роботи 27
6.3 Захист кваліфікаційної роботи 27
6.4 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією 28
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ 29
ДОДАТОК А. Приклад оформлення титульного аркуша 34
ДОДАТОК Б. Приклад оформлення завдання 35
ДОДАТОК В. Приклад оформлення реферату 36
ДОДАТОК Г. Форма відгуку керівника на кваліфікаційну роботу за освітньо-професійною програмою 37

ВСТУП

Виконання кваліфікаційної роботи – заключний етап підготовки здобувачів у закладі вищої освіти, головна мета якої підтвердження випускником відповідного освітнього ступеня та рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей. Крім того здобувач демонструє:

- систематизацію, закріплення та розширення теоретичних та практичних знань за спеціальністю й вміння застосовувати ці знання при вирішенні конкретних наукових, технічних і економічних задач виробництва;
- розвиток навичок ведення самостійної роботи і оволодіння методикою дослідження та експериментування при вирішенні означених у кваліфікаційній роботі задач та запитань;
- рівень підготовленості до самостійного виконання професійних обов'язків за спеціальністю в умовах сучасного виробництва, прогресу науки, техніки і культури.

Кваліфікаційна робота бакалавра виконується на четвертому курсі після виконання особою навчального плану і є результатом самостійної роботи здобувача за освітньо-професійною програмою «Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств». В результаті захисту кваліфікаційної роботи здобувач підтверджує освітній ступінь бакалавра та доводить уміння самостійно розв'язувати поточні спеціалізовані задачі проблемного характеру у сфері гірництва, організації та підтриманні ефективного функціонування енергомеханічного обладнання гірничих підприємств, що забезпечують техніко-економічні показники розробки родовищ корисних копалин, умови яких постійно змінюються у просторі і часі.

Випускові кафедри університету не пізніше ніж за два тижні із початку терміну виконання кваліфікаційної роботи за графіком навчального процесу готують та надають до деканатів подання про затвердження тем кваліфікаційних робіт. Поданням визначаються теми кваліфікаційних робіт на державній та англійській мовах й керівники кваліфікаційних робіт.

Деканати протягом тижня після отримання подання випускових кафедр готують проєкт наказу про затвердження тем кваліфікаційних робіт.

Виконання та захист кваліфікаційної роботи здобувачами вищої освіти здійснюється державною мовою. Дозволяється захист іноземною мовою. Рішення про допуск до захисту роботи іноземною мовою приймає випускова кафедра до початку роботи екзаменаційної комісії (ЕК) за заявою здобувача та за наявності реферату, виконаного державною мовою.

Кваліфікаційна робота може бути комплексною (кафедральна, міжкафедральна, міжвузівська) і виконуватись декількома здобувачами. Для виконання комплексних кваліфікаційних робіт призначається головний керівник і керівники окремих її частин.

Перелік необхідного матеріалу для виконання кваліфікаційних робіт наведено у методичних рекомендаціях до проходження практик. Необхідний обсяг інформації для виконання кваліфікаційної роботи, встановлюється

керівником.

Джерелом інформації є планові й фактичні показники господарської діяльності бази практики, результати спостережень, опитувань та обстежень, інших методів збирання первинної інформації, які використовує здобувач під час передатестаційної практики.

На основі матеріалу практик здобувач разом з керівником уточнюють тему кваліфікаційної роботи і складають її зміст.

Теми кваліфікаційних робіт затверджуються наказом ректора університету в установленому порядку.

Кваліфікаційна робота виконується здобувачем самостійно за консультаціями керівника роботи та керівників розділів.

За необхідністю для консультацій виділяються аудиторії, час на роботу у студентському науковому центрі кафедри.

Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра розроблено з врахуванням установчих документів, положень, діючих стандартів у галузі освіти та НТУ «Дніпровська політехніка» [1-11].

1 ПРОГРАМА ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

1.1 Загальні положення

Здобувачі освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів «Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств» спеціальності 184 Гірництво допускаються до виконання кваліфікаційної роботи у відповідності до «Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» [8] та на основі Стандарту вищої освіти підготовки бакалаврів спеціальності 184 Гірництво [6].

Захистом кваліфікаційної роботи вони підтверджують ступінь бакалавра та демонструють уміння самостійно вирішувати професійні функції і задачі, які передбачені освітньо-професійною програмою.

Мета кваліфікаційної роботи полягає в формуванні комплексу знань, умінь та навичок практичного застосування теоретичних знань, отриманих за час навчання, шляхом систематизації й аналізу цих знань та здатності методично і практично вирішувати актуальні проблеми технологічного характеру в сфері гірництва, здатності розв'язувати складні задачі, пов'язані з експлуатацією та обслуговуванням стаціонарного обладнання й енергомеханічних комплексів гірничих підприємств, для ефективного видобування корисних копалин з втіленням конкретних технологічних пропозицій евристичного характеру.

Робота повинна мати аналітичний характер з можливим використанням комп’ютерних технологій, мати певну глибину практичної розробки, включати розрахунок та вибір складового обладнання предмета й об’єкта, містити матеріали стосовно практичного використання результатів роботи у вигляді методично або технічно обґрунтованих заходів, засобів чи рекомендацій,

спрямованих на підвищення техніко-економічних показників роботи або безпеки експлуатації транспортно-технологічних систем та енергомеханічного обладнання гірничих підприємств з урахуванням особливостей гірничотехнічних умов експлуатації.

Кваліфікаційна робота бакалавра складається з двох частин – пояснювальної записки та демонстраційного матеріалу.

Освітньо-професійна програма підготовки бакалаврів «Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств» спеціальності 184 Гірництво регламентує під час виконання кваліфікаційної роботи опанування фахівцем наступних результатів навчання:

Таблиця 1.1 – Результати навчання освітньою програмою

Шифр	**Результати навчання**
1	***2***
РН1	Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій.
РН2	Знати термінологію гірництва та вільно спілкуватися фаховою державною та іноземною мовою усно і письмово.
РН3	Відшуковувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах.
РН8	Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств;
РН9	Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва.
РН10	Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.
РН11	Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях.
РН13	Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств, оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок.
РН14	Визначати ефективність використання систем і технологій гірництва за техніко-економічними критеріями.
РН15	Здійснювати обґрунтований вибір та удосконалення транспортно-технологічних систем та енергомеханічного обладнання гірничих підприємств з урахуванням особливостей гірничотехнічних умов експлуатації
РН16	Здійснювати технічний нагляд за станом гірничого обладнання для безпечної та довготривалої роботи з врахуванням специфічних умов експлуатації
РН17	Організовувати регламентоване обслуговування та ремонт енергомеханічного обладнання гірничих підприємств
РН18	Розуміти принципи побудови та функціонування елементів систем керування та автоматизації енергомеханічних комплексів гірничих підприємств

1.2 Складові програми кваліфікаційної роботи бакалавра

Програма виконання кваліфікаційної роботи передбачає послідовне виконання етапів, а саме:

1. Вибір та затвердження теми кваліфікаційної роботи.
2. Збір фактичного матеріалу на підприємстві під час проходження

передатестаційної практики або отримання вихідних даних для виконання на випускній кафедрі.
3. Складання та затвердження завдання на кваліфікаційну роботу.
4. Виконання кваліфікаційної роботи та звіт про перебіг її виконання.
5. Оформлення пояснювальної записки та демонстраційного матеріалу.
6. Попередній захист роботи на кафедрі.
7. Перевірка кваліфікаційної роботи на плагіат.
8. Оцінювання розділів кваліфікаційної роботи.
9. Захист кваліфікаційної роботи на засіданні екзаменаційної комісії.

Виконання та захист кваліфікаційної роботи здобувачами вищої освіти здійснюється державною мовою. Дозволяється захист іноземною мовою. Рішення про допуск до захисту роботи іноземною мовою приймає випускова кафедра до початку роботи екзаменаційної комісії за заявою студента та за наявності реферату, виконаного державною мовою.

1.3 Вибір теми кваліфікаційної роботи

Перелік тем кваліфікаційних робіт розробляє випускова кафедра до початку навчального року. Перелік має забезпечувати індивідуалізацію завдань на кваліфікаційну роботу та можливість вільного вибору здобувачем певної теми.

Тематика кваліфікаційної роботи повинна враховувати: об'єкт майбутньої діяльності здобувача за фахом; професійні інтереси здобувача; наукові напрями та технічні розробки кафедри; відповідні результати навчання, що регламентовані стандартом вищої освіти за спеціальністю та освітньо-професійною програмою бакалавра.

Вибір теми кваліфікаційної роботи бакалавра здійснюється здобувачами особисто за допомогою керівника роботи від кафедри.

Номенклатура тематики кваліфікаційних робіт бакалаврів залежить від:

– об'єкта майбутньої діяльності здобувача за фахом;
– складових циклу існування об'єкту діяльності;
– складових структури праці за фахом;
– складності завдання адекватно ступеню вищої освіти, що здобувається.

Формат теми кваліфікаційної роботи здобувача ступеня бакалавра освітньо-професійної програми «Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств» має містити складові структури праці: об'єкт, продукт, предмет, процедуру діяльності, а також засоби та умови праці.

У ролі об'єктів проєктування можуть бути прийняті:

1) головна (дільнична) водовідливна установка шахти або кар'єру;
2) головна вентиляторна установка шахти;
3) головна або допоміжна підйомна установка;
4) пневматична установка шахти або кар'єру;
5) шахтна система кондиціювання повітря;
6) теплонасосна установка гірничого підприємства;

8) система транспорту на видобувній або прохідницькій ділянці шахти;

9) енергомеханічне забезпечення технології очисних робіт;

10) енергомеханічне забезпечення технології прохідницьких робіт;

11) енергомеханічне забезпечення технології буро-вибухових робіт;

12) система моніторингу та автоматизації технологічного устаткування;

13) система монтажу, експлуатації і ремонту конкретного гірничого обладнання.

Перелік орієнтованих тем кваліфікаційних робіт, що рекомендуються кафедрою:

1. Модернізація головної водовідливної установки шахти «…» ПрАТ «….».
2. Удосконалення системи електроприводу клітьової підйомної установки шахти «…» ДП «….».
3. Розробка технічних рішень з удосконалення вентиляторної установки шахти «…» ПрАТ «….».
4. Підвищення техніко-економічних показників роботи пневматичної установки шахти «…» ДП «….».
5. Технічне вдосконалення системи кондиціювання повітря рудника «…» АТ «….».
6. Розробка параметрів технологічної системи транспорту при проведенні гірничих виробок по пласту «…» шахти «…» ДП «….».
7. Розрахунок параметрів теплонасосної установки для утилізації тепла шахтної води в умовах шахти «…» ПрАТ «…».
8. Розробка та обґрунтування технічних рішень з удосконалення прохідницького комбайну «…» в умовах шахти «…» ПАТ «….».
9. Визначення параметрів комплексу очисного обладнання високонавантажених лав в умовах шахти «…» ПрАТ «…».
10. Вибір комплексу прохідницького обладнання для швидкісного проведення підготовчих виробок в умовах шахти «…»ПАТ «….»;
11. Визначення параметрів транспортно-технологічного обладнання для буро-вибухових робіт в умовах рудника «…» ПАТ «….».
12. Розробка системи вимірювання навантажень у дводвигунному приводі головної підйомної установки шахти «…» ДП «….».
13. Модернізація системи контролю та автоматизації режимів роботи вентиляторної установки шахти «…» ПрАТ «….».
14. Удосконалення технологічної лінії для капітального ремонту насосів в умовах РМЗ «…» ПАТ «….».
15. Розробка технічних рішень з монтажу та демонтажу очисного комплексу «….» у лаві гор. «….»м в умовах шахти «…» ПАТ «….».

Здобувач має право запропонувати на розгляд випускової кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування власну тему кваліфікаційної роботи в межах компетентностей фахівця за спеціальністю.

2 ОРГАНІЗАЦІЯ ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

2.1 Вибір та погодження теми кваліфікаційної роботи

Підготовка до виконання кваліфікаційної роботи починається паралельно з навчальним процесом. До початку передатестаційної практики здобувач погоджує з керівником програму та завдання щодо проходження практики та перелік необхідного матеріалу згідно з попередньо обраною темою кваліфікаційної роботи.

Якщо за об'єктивних причин здобувач не має змоги пройти практику на гірничому підприємстві, він отримує вихідні дані на виконання роботи від керівника і використовує необхідні матеріали, які знаходяться в базі даних на випусковій кафедрі.

2.2 Збір матеріалу на підприємстві

Перед виконанням кваліфікаційної роботи здобувач випускного курсу освітньої програми «Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств» проходить практику на гірничому підприємстві, де він знайомиться із взаємодією ланок структурних підрозділів підприємства. Там він збирає необхідний матеріал для виконання кваліфікаційної роботи, перелік якого наведено у методичних вказівках з передатестаційної практики. Потім цей матеріал оформлюється у вигляді звіту про проходження практики.

Вихідні дані для виконання кваліфікаційної роботи – це реальні показники роботи стаціонарного, видобувного, прохідницького та транспортного обладнання діючих гірничих підприємств, стан охорони праці на цих підприємствах та техніко-економічні показники їхньої роботи.

2.3 Затвердження теми кваліфікаційної роботи

На підставі зібраного матеріалу здобувач та керівник уточнюють раніше запропоновану тему кваліфікаційної роботи. Вони складають її зміст і робочий план виконання.

Випускова кафедра університету надає до деканату подання про затвердження тем кваліфікаційних робіт на державній та англійській мовах с зазначенням керівників роботи.

2.4 Виконання кваліфікаційної роботи

Здобувач виконує кваліфікаційну роботу в університеті та індивідуально спілкується з керівником роботи на консультаціях у передбачений графіком час. Окремо для кожного розділу роботи призначаються консультанти з кафедр, де здійснювалась ними підготовка. Для консультацій виділяються аудиторії, час на роботу в обчислювальному центрі кафедри.

До послуг здобувачів надаються читальний зал, бібліотека, безкоштовне під'єднання до мережі Internet.

3 КЕРІВНИЦТВО КВАЛІФІКАЦІЙНОЮ РОБОТОЮ

Керівниками кваліфікаційних робіт призначаються викладачі кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування, у відповідності до їх наукових чи професійних інтересів і тематики науково-дослідних робіт, що виконуються ними на кафедрі.

За одним керівником закріплюються не більше 8-ми здобувачів ступеня бакалавра. При необхідності призначаються консультанти з числа фахівців більш вузьких галузей виробництва і техніки. Консультантами можуть бути науково-педагогічні співробітники кафедр університету, а також підприємств, галузевих НДІ, інститутів Академії наук України тощо.

Керівник кваліфікаційної роботи:

– видає здобувачу завдання на кваліфікаційну роботу;

– узгоджує календарний графік виконання кваліфікаційної роботи;

– рекомендує здобувачу необхідну літературу;

– обговорює зі здобувачем результати розробки та проводить консультації, що призначаються за потреби;

– перевіряє хід виконання кваліфікаційної роботи;

– оцінює та підписує відповідні розділи та роботу в цілому, готує на неї відгук.

У відгуку керівник роботи коротко викладає:

– актуальність, зміст бакалаврської роботи та її головні результати;

– ставлення здобувача до виконання кваліфікаційної роботи;

– критичні зауваження;

– рекомендує загальну оцінку за національною та бальною шкалами.

Консультанти розділів роботи перевіряють відповідну частину пояснювальної записки, виставляють оцінку та свій підпис на титульному листі.

Консультації з питань оформлення пояснювальної записки, графічної частини та демонстраційних матеріалів надає нормоконтролер. Він перевіряє назву теми роботи на титульних листах пояснювальної записки та демонстраційних матеріалах, відповідність назві, що сформульована в наказі по університету (зміни теми після затвердження наказом ректора недопустимі); відповідність бакалаврської роботи вимогам стандартів, нормативних матеріалів і методичних вказівок.

Нормоконтролер виставляє оцінку за оформлення бакалаврської роботи на титульному листі та ставить свій підпис. При необхідності робота повертається для доопрацювання.

Всі кваліфікаційні роботи проходять процедуру попереднього захисту на кафедрі за графіком.

Завершена пояснювальна записка, що підписана керівником, разом із демонстраційним матеріалом подається на перевірку завідувачу кафедри (не пізніше, ніж за п’ять днів до захисту) в паперовому та електронному вигляді.

Завідувач випускової кафедри організовує перевірку кваліфікаційних робіт на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною «Положенням про

систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» [11].

Вимоги до новизни результатів сприятимуть наявності оригінального тексту в кваліфікаційній роботі та уникненню плагіату. Наявність оригінального тексту можлива лише за умови новизни пропонованих рішень.

Завідувач кафедри вирішує питання про допуск здобувача до захисту, а також ставить відповідну резолюцію та підпис на титульному листі пояснювальної записки і демонстраційного матеріалу.

Контроль керівника та консультантів не звільняє здобувача від повної відповідальності за правильність виконання кваліфікаційної роботи і прийнятих рішень. Здобувачі, які не виконали індивідуальний навчальний план, не закінчили передбачені графіком завдання або не оформили необхідні документи у встановлені календарним планом терміни, до захисту кваліфікаційної роботи не допускаються.

4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

4.1 Загальні відомості

У кваліфікаційній роботі бакалавра відображається рівень теоретичної та практичної підготовки здобувача – розуміння основних наукових понять, методів і концепцій у межах обраної спеціальності та уміння застосовувати знання для розв’язання конкретних виробничих, технологічних чи інженерних завдань. Ключовим завданням проєктування є набуття інженерних навиків самостійної роботи з використанням зібраних на передатестаційній практиці матеріалів при вирішенні конкретних технічних завдань щодо енергомеханічного обладнання на виробничій дільниці шахти. У роботі, що виконується, повинні бути відображені прогресивні технологічні та технічні рішення, актуальні методики розрахунку, застосування та впровадження сучасного енергоефективного обладнання на базі досягнень розвитку вугільної промисловості України та інших гірничо-видобувних країн.

Пояснювальна записка містить: короткий опис гірничо-геологічних умов, аналіз виробничої ситуації, вихідні дані на проєктування, обґрунтування технологічних і технічних рішень, розрахунки їх параметрів, заходи з охорони праці та техніко-економічні показники проєктованого об’єкта або дільниці.

Матеріал усіх розділів пояснювальної записки належить об’єднувати загальною метою, органічно пов’язувати між собою та з демонстраційним матеріалом відповідними посиланнями.

У пояснювальній записці не повинно бути дублювання відомостей, описового матеріалу, стереотипних рішень, які не впливають на суть кваліфікаційної роботи й на висвітлення оригінальних результатів.

Структура пояснювальної записки кваліфікаційної роботи має відповідати ДСТУ 3008:2015 «Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання» [2].

Пояснювальну записку умовно поділяють на:

– вступну частину;

– основну частину;
– додатки.

Матеріали та документація до захисту кваліфікаційної роботи подаються в кінці тексту кваліфікаційної роботи.

4.2 Графік виконання роботи

Графік виконання кваліфікаційної роботи має вигляд календарного плану і регламентує порядок роботи у відповідності до завдання. Указується назва етапів роботи і термін їхнього виконання. Розбивка на етапи проводиться за розділами пояснювальної записки. Графік складається таким чином, щоб термін його виконання закінчувався за п'ять днів до початку захисту кваліфікаційних робіт.

4.3 Зміст пояснювальної записки

Назва пояснювальної записки відображає зміст роботи, а її структура – методику його виконання. Структура та орієнтовний обсяг викладення матеріалу наведено в таблиці 4.1.

4.4 Вступна частина

Частина містить такі структурні елементи: титульний аркуш, завдання на виконання кваліфікаційної роботи, реферат, зміст, скорочення та умовні познаки.

Форма титульного аркуша та завдання на кваліфікаційну роботу наведені в додатках А та Б.

Реферат розміщують безпосередньо за титульним аркушем. Він має містити:

– відомості про обсяг роботи, кількість рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань;
– перелік ключових слів;
– стислий опис тексту кваліфікаційної роботи.

Інформація подається в послідовності:

– об’єкт розроблення;
– мета роботи;
– результати та їх новизна;
– основні конструктивні, технологічні й техніко-експлуатаційні характеристики та показники;
– інформація щодо впровадження (за наявності);
– рекомендації щодо використання результатів роботи;
– сфера застосування;
– економічна чи соціально-економічна ефективність роботи;
– значимість роботи;
– висновки, пропозиції щодо розвитку об’єкта розроблення.

Перелік ключових слів, які є визначальними для розкриття суті кваліфікаційної роботи, має містити 5…15 слів (словосполучень), які подаються перед текстом реферату великими літерами в рядок із прямим порядком слів у називному відмінку однини, розташованих за абеткою та розділених комами.

Приклад реферату подано в додатку В.

Зміст включає назви всіх структурних складових кваліфікаційної роботи (вступ, назви розділів, підрозділів, пунктів і підпунктів, що мають найменування, висновки, перелік посилань, назви додатків) із зазначенням номерів сторінок, з яких починається відповідна структурна складова роботи. Зміст розташовують з нової сторінки.

Таблиця 4.1 – Структура та обсяг викладення матеріалу в пояснювальній записці кваліфікаційної роботи

Назва	Кількість Сторінок
Реферат	**1,0**
Зміст	**1,0-2,0**
Скорочення та умовні познаки (за потреби)	**0,0-1,0**
Вступ	**1,0-2,0**
1 Характеристика гірничого підприємства	**8,0-12,0**
1.1 Місцезнаходження підприємства	0,5
1.2 Коротка гірничо-геологічна характеристика	3,0-5,5
1.3 Характеристика та виробничі показники енергомеханічного обладнання, що використовується	3,0-4,0
1.4 Аналіз виробничої ситуації щодо розвитку гірничих робіт	1,0
1.5 Висновки	0,5-1,0
2 Технологічна частина	**21,0-41,0**
2.1 Вихідні дані на кваліфікаційну роботу	1,0-2,0
2.2 Обґрунтування технологічних та технічних рішень (заходів)	1,0-2,0
2.3 Розрахунок параметрів устаткування (технології, способу, заходів), вибір необхідного енергомеханічного обладнання.	15,0-30,0
2.4 Технологія виконання прийнятих рішень (заходи по модернізації, вдосконаленню, покращенню тощо)	3,0-7,0
2.5 Висновки	1,0-2,0
3 Монтаж, обслуговування і ремонт гірничого обладнання	**3,0-7,0**
4 Охорона праці і промислова безпека	**5,0-10,0**
4.1 Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів	1,0-3,0
4.2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці	3,0-5,0
4.3 Пожежна профілактика	1,0-2,0
5 Економічна оцінка прийнятих рішень (за потреби)	**5,0-10,0**
Висновки	**1,0-3,0**
Перелік посилань	**1,0-5,0**
Додатки	
Загальний обсяг	**47,0-92,0**

Доцільно формувати зміст як таблицю з двох стовпчиків: у першому широкому стовпчику розміщують номер і назву підрозділу, а у другому вузькому стовпчику – номер сторінки (межі таблиці з невидимими контурами).

Скорочення та умовні познаки. Цей структурний елемент (за наявності)

містить переліки скорочень, умовних познак, символів, одиниць і термінів.

4.5 Основна частина

Основна частина містить структурні елементи: вступ, змістову частину, висновки, перелік джерел посилання.

Вступ

У вступі стисло викладають:

– оцінку сучасного стану об’єкта розробки, розкриваючи практично розв’язані завдання провідними науковими установами та організаціями, а також провідними вченими й фахівцями певної галузі, аналіз аналогів, технічні протиріччя, прогалини знань у даній галузі, нездійснені вимоги до виробів чи рішень організаційного або іншого характеру;

– світові тенденції розв’язання поставлених проблем і/або завдань;

– обґрунтування актуальності роботи та підстави для її виконання;

– мету роботи й можливі сфери застосування;

– взаємозв’язок з іншими роботами.

Змістовна частина

Змістова частина – відомості про предмет (об’єкт) проєктування, які є необхідними й достатніми для розкриття сутності роботи та її результатів.

Розділ має зосереджувати в собі виклад відомостей про об’єкт розробки, які необхідні й достатні для розкриття результатів кваліфікаційної роботи, що за складністю відповідають вимогам до рівня вищої освіти здобувача.

Особлива увага приділяється новизні результатів порівняно з аналогами, питанням сумісності, взаємозамінності, надійності технічних об’єктів, безпеки, охорони довкілля, ресурсозбереження.

Матеріал розділу має викладатися за алгоритмом: постановка задачі, розрахункова схема, розв’язання задачі, оцінка (аналіз) пропонованого рішення.

Якщо необхідно навести повні доведення (наприклад, математичні) або деталізовані відомості про хід розроблення, їх розміщують у додатках.

Рекомендації щодо структури та суті змістовної частини кваліфікаційної роботи бакалавра з гірництва, для здобувачів освітньої програми «Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств» подано нижче.

Кафедрою рекомендовано перелік джерел до виконання кваліфікаційної роботи бакалавра [12-43]. Він не є вичерпним і може бути розширено будь-якими іншими виданнями, окрім російських, що використовувалися під час вирішення задач кваліфікаційної роботи.

4.5.1 Основні положення об’єкту проєктування

4.5.1.1 ***Об’єкт проєктування*** – головна (дільнична) водовідливна установка шахти або кар’єру.

Загальна характеристика шахти (кар’єру) та існуючої системи водовідливу

Адміністративне місце знаходження. Рік уведення в експлуатацію. Виробнича потужність. Розміри шахтного (кар’єрного) поля.

Очікувані припливи води, її агресивність.

Загальна будова існуючої головної (дільничної) водовідливної установки.

Основні положення проєкту реконструкції (створення) об'єкту

Мінімально потрібна подача водовідливної установки. Кількість насосів у робочій групі. Будова зовнішньої мережі установки та геометричні параметри нагнітального й усмоктувального трубопроводів. Кількість нагнітальних трубопроводів. Гідравлічний опір зовнішньої мережі або однієї її нитки. Складання рівняння характеристики зовнішньої мережі або однієї її нитки та побудова графіка характеристики. Встановлення робочого режиму існуючої головної (дільничної) водовідливної установки та кожного насоса в її складі. Визначення відповідності режимів роботи до вимог Правил безпеки й норм проєктування. Розрахунок техніко-економічних показників існуючої установки та обґрунтування необхідності реконструкції об'єкту. Встановлення робочого режиму і техніко-економічних показників реконструйованої водовідливної установки, визначення ступеня вирішення експлуатаційної проблеми.

4.5.1.2 ***Об'єкт проєктування –*** головна вентиляторна установка шахти.

Загальна характеристика шахти та існуючої системи провітрювання

Адміністративне місце знаходження. Рік уведення в експлуатацію. Виробнича потужність. Розміри шахтного поля. Схема розкриття. Схема підготовки. Система розробки. Очисні роботи. Підготовчі роботи. Способи проведення виробок, їх кріплення.

Загальна будова існуючої головної вентиляторної установки шахти та її проєктні показники.

Основні положення проєкту реконструкції (створення) об'єкту

Розташування та будова головної вентиляторної установки, типи вентиляторів, що використовуються, аеродинамічні характеристики вентиляторів, розрахункова подача та депресія шахти, прийнятий спосіб регулювання робочого режиму, спосіб реверсування вентиляційного струменя. Складання рівняння характеристики зовнішньої мережі та побудова графіка характеристики. Встановлення робочого режиму існуючої головної вентиляторної установки. Визначення відповідності режимів роботи до вимог Правил безпеки й норм проєктування. Розрахунок техніко-економічних показників існуючої установки. Обґрунтування необхідності реконструкції об'єкту. Встановлення робочого режиму та техніко-економічних показників реконструйованої вентиляторної установки, визначення ступеня вирішення експлуатаційної проблеми.

4.5.1.3 ***Об'єкт проєктування –*** система організації експлуатації, обслуговування і ремонту гірничого обладнання.

- ***Загальна характеристика гірничого підприємства та існуючої енергомеханічної служби***

Адміністративне місце знаходження. Рік уведення в експлуатацію. Склад і стан парка гірничих машин, відомості про характер робіт, що

виконуються, майстерні, устаткування, інструмент та їх відповідальність технологічному процесу, існуючу організацію робіт з технічного обслуговування і ремонту.

Основні положення проєкту реконструкції (створення) об'єкту

Критичний аналіз методів, монтажу і демонтажу конструкцій, заміни ресурсних елементів, не руйнувального контролю стану деталей і вузлів, обслуговування, змащення, складання, розбирання, регулювання, налагодження та ремонту, що застосовуються на підприємстві. Базуючись на економічному критерію обґрунтовують варіант для подальшої розробки в проєкті.

Проєкт проведення робіт із заміни устаткування і його елементів, що виконаний відповідно до Правил безпеки і Правил технічної експлуатації. Організаційно-технічні заходи, необхідне устаткування, організація робіт, розрахунок кількості робітників ремонтної бригади, порядок ведення робіт із послідовністю усіх операцій, пооперaційний графік, зв'язок та сигналізація, схеми виконання робіт, розрахунок майданчиків для розміщення устаткування.

Розробка технологічної оснастки і допоміжного устаткування та їх розрахунок, що виконі з дотриманням необхідних запасів міцності відповідно до розривного зусилля, межі міцності, напруження вигину, статичної міцності балок, осей, допоміжних канатів.

Процедура випробування і налагодження, що віддзеркалена у програмі і методиці, де передбачено випробування вхолосту і під навантаження після закінчення монтажу, ремонту або періодично у процесі експлуатації.

Методи діагностики, що розроблені для можливості визначення первинних стадій руйнування елементів і прогнозування моменту виникнення відмови. Узагальнений логічний або аналітичний опис найбільш важливих властивостей об'єкта діагностики і алгоритм діагностування (опис послідовності елементарних перевірок і правил аналізу результатів). Опис зв'язка між технічними і діагностичними параметрами (температура, вібрація, частота вібрації, відсоток домішок у мастилі тощо), методи і засоби неруйнівного контролю металоконструкцій і деталей, діагностику електричного устаткування.

Заходи з технічного обслуговування, що віддзеркалюють комплекс профілактичних робіт, які проводяться у плановому порядку примусово через однакові відрізки часу і передбачають роботи зі змащення, очищення, огляду, контролю, діагностування, перевірки стану дії машини і їх механізмів без розбирання машини.

Заходи з планово-попереднього ремонту, що передбачають дефектоскопію відповідальних елементів машини, помісячне ремонтне обслуговування з частковим розбиранням устаткування або без розбирання і контролю стану за вбудованими контрольно-вимірювальними приладами. Графіки і плани, що обґрунтовують періодичність та тривалість добового, недільного, двонедільного та місячного технічних обслуговувань. Обґрунтування періодичності і зміст робіт технічних обслуговувань, річної ревізії і налагодження.

Капітальний ремонт устаткування, що виконують для відновлення справності і повного ресурсу із заміною або відновленням будь яких частин машини в умовах центральних ремонтних майстерень або заводу. Розрахунок програми підприємства, витрат праці на ремонт, штат працюючих, оснащеність устаткуванням і верстатами, площини ремонтного підприємства, вибір будівельних елементів і планування будівлі.

Графічна інформація віддзеркалюється на слайдах, які містять схеми монтажу і демонтажу устаткування та його вузлів, принципові схеми діагностики, креслення технологічної оснастки, технологічні карти технічного обслуговування, регулювання, наладки і ремонтів, креслення пристосувань для ремонтних операцій, план дільниці, майстерні або заводу, що проєктується.

Подібна інформація наводиться також по іншим можливим об'єктам проєктування.

4.5.2 Монтаж, обслуговування і ремонт гірничого обладнання

У разі виконання спеціальної частини кваліфікаційної роботи у відповідності з п. **4.5.1.3** цей розділ є її складовою частиною і повторно не розробляється.

Для об'єкту проєктування розробляють заходи за його монтажем і демонтажем, описують послідовність виконання окремих операцій, приводять перелік необхідного устаткування та матеріалів. Розробляють карту обслуговування та графік ремонту устаткування, структуру ремонтного циклу. організацію і технологію виконання ремонтних робіт. Визначають інструментальне і апаратурне забезпечення, склад ремонтних бригад.

4.5.3 Охорона праці та промислова безпека

Розділ розробляється під керівництвом консультанта цього розділу.

Розділ «Охорона праці та промислова безпека» повинен передбачати розробку конкретних питань гігієни праці, виробничої санітарії, техніки безпеки, пожежної безпеки, у тому числі щодо безпеки в надзвичайних ситуаціях, що розвивають тему кваліфікаційної роботи.

При розгляді заходів щодо охорони праці в інших розділах кваліфікаційної роботи у цьому розділі повинно бути дано посилання на них із вказівкою сторінки пояснювальної записки.

Розділ «Охорона праці та промислова безпека» повинен містити такі підрозділи:

1) аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів проєктованого об'єкта;

2) інженерно-технічні заходи з охорони праці;

3) пожежна профілактика;

1. Аналіз небезпечних і шкідливих виробничих факторів проєктованого об'єкта

У цьому підрозділі здійснюється прогнозна оцінка умов праці на об'єкті проєктування.

Оцінку доцільно виконувати з порівняльною оцінкою параметрів очікуваних факторів з допустимими згідно нормативних документів.

Матеріал рекомендується викладати в нижче наведеній послідовності.

1.1. Шкідливі виробничі фактори

1) Метеорологічні умови праці (температура, вологість та швидкість руху повітря, теплові випромінювання).

2) Шкідливі гази та пари, що надходять в повітря робочої зони. Джерела утворення, потужність джерел, можливі концентрації на найбільш несприятливих робочих місцях (ділянках).

3) Запиленість повітря. Основні джерела пилу та їх потужність. Характеристика пилу, силікозонебезпечність. Можливі концентрації на найбільш несприятливих по пиловому фактору дільницях та робочих місцях.

4) Виробничий шум. Джерела шуму, їх характеристика, очікуваний рівень звуку на робочих місцях, найбільш несприятливих за шумовим фактором.

5) Вібрація. Джерела вібрації, їх характеристика, очікуваний рівень та час дії, перелік обладнання та робочих місць, де робітники піддаються впливу загальної і локальної вібрації.

6) Освітлення. Очікувані зорові умови праці, вимоги до освітленості робочих місць. Наявні види виробничого освітлення.

7) Інші фактори.

1.2. Небезпечні виробничі фактори

1) Небезпечні виробничі фактори, пов’язані з експлуатацією машин, механізмів та обладнання (небезпечні зони технологічного обладнання, транспортних засобів, підйомних машин, систем, працюючих під тиском тощо).

2) Застосування електроенергії. Характеристика основних споживачів електроенергії (вид струму, напруга, вид мережі) та приміщення за доступністю електроустаткування та небезпекою враження електричним струмом (фактори, що підвищують небезпеку враження струмом).

3) Пожежна небезпека. Категорія виробництва за вибуховою та пожежною небезпекою. Характеристика матеріалів та конструкцій за займистістю.

Причини та найбільш імовірні місця виникнення пожеж.

4) Інші небезпечні фактори, характерні для цеху чи дільниці.

2 Інженерно-технічні заходи з охорони праці

У цьому підрозділі пропонуються конкретні рішення щодо нормалізації метеорологічних умов, використання засобів пилоподавлення та очищення повітря, захисту від випромінювань, зменшення шуму і вібрацій, організації робочого місця тощо.

Вирішуються питання облаштування робочого і якщо необхідно, то аварійного освітлення. Вибираються заходи, що необхідні для створення безпечних умов експлуатації електрообладнання. Вибираються необхідні засоби індивідуального захисту працюючих.

3. Пожежна профілактика

Приводиться характеристика об’єкта за ступенем пожежної небезпеки. Оцінюється пожежонебезпека оброблюваних або застосовуваних у

технологічному процесі матеріалів і речовин (температура спалаху, самозапалювань, межі вибуховості), і на підставі цих даних установлюється категорія об’єкта по пожежо- та вибухонебезпечності.

Розробляються заходи пожежної профілактики для конкретного технологічного процесу й застосованого в роботі устаткування. Здійснюється вибір засобів пожежогасіння, вибирається тип пожежного сповіщувача для системи пожежної сигналізації тощо.

4.5.4 Економічна оцінка прийнятих рішень (за потреби)

При написанні цього розділу слід керуватися матеріалами передатестаційної практики. У розрахунках брати до уваги реальні показники собівартості робіт, що існують на шахті.

Визначають прибутковість (балансовий та розрахунковий прибуток) чи збитковість підприємства (проєктованої ділянки) при запропонованих технологічних і технічних рішеннях (якщо є то й економічний ефект). Техніко-економічні показники об’єкта проєктування (базовий і проєктний варіант) наводять у табличній формі.

4.5.5 Висновки

Висновки вміщують безпосередньо після викладання розділів кваліфікаційної роботи, починаючи з нової сторінки.

У висновках наводять оцінку одержаних результатів роботи відносно аналогів, висвітлюють досягнуту ступінь новизни, практичне значення результатів, прогнозні припущення про подальший розвиток об'єкту дослідження або розроблення. Найбільш важливі результати роботи пропонують до впровадження у виробництво.

Текст висновків може поділятися на пункти.

4.5.6 Перелік посилань

Перелік джерел, на які є посилання в основній частині роботи, наводять у кінці тексту роботи перед додатками на наступній сторінці.

У переліку посилань 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 кваліфікаційної роботи (номерні посилання).

Бібліографічні описи посилань у переліку наводять відповідно до чинних стандартів з бібліотечної та видавничої справи, зокрема ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [3].

4.6 Додатки

У додатках подають матеріал, який є необхідним для повноти пояснювальної записки і не може бути послідовно розміщений в основній частині через великий обсяг або способу відтворення.

Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті звіту.

Додатки можуть містити:

– допоміжні рисунки й таблиці;

– документи, що стосуються проведених досліджень або їх результатів (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 комп'ютерних програм, розроблених при виконанні кваліфікаційної роботи;

– опис нової апаратури і приладів, що використовувались;

– відгуки та рецензії.

Останніми додатками кваліфікаційної роботи мають бути відгуки керівників розділів, відгук керівника та, за потреби, зовнішня рецензія.

Відгук керівника кваліфікаційної роботи (Додаток Г) складається за структурою:

– зв'язок завдання на кваліфікаційну роботу з об'єктом діяльності бакалавра, які навчались за освітньо-професійною програмою;

– актуальність теми;

– відповідність змісту стандартам вищої освіти;;

– інноваційність отриманих рішень;

– практичне значення результатів;

– ступінь самостійності виконання;

– інші питання (застосування ПЕОМ, реальність, комплексність тощо);

– якість оформлювання;

– перелік недоліків, за які знижена оцінка;

– комплексна оцінка.

5 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

5.1 Загальні вимоги до оформлення пояснювальної записки

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи виконується комп'ютерним способом на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210 х 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 – не менше 20 мм. Абзацний відступ повинен бути однаковим для всього тексту роботи і дорівнювати п'яти знакам.

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 або 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 напівжирним шрифтом симетрично до тексту (по центру), без крапки в кінці, не підкреслюючи.

Кожну структурну частину роботи треба починати з нової сторінки.

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

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами напівжирним 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 і текстом, що розташований вище і нижче його, має відповідати одному міжрядковому інтервалу. Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками, приймають такою, 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.

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.

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.

Після номера підпункту крапку не ставлять.

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

Формули. Формули розташовують окремим рядком. 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:

$$m_{\text{пост}} = Q_{\text{кл}} + Q_{\text{в}} + Q + Q_{\text{пр}} + 2pL_{\text{гк}} \qquad (2.4)$$

Декілька коротких однотипних формул поміщають одним рядком.

Наприклад:

$$m_{\text{ш}} = \frac{(GD^2)_{\text{ш}}}{gD_{\text{б}}^2}, \quad m_{\text{рот}} = \frac{(GD^2)_{\text{рот}}}{gD_{\text{б}}^2} \qquad (3.4)$$

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.

Наприклад:

$$m_i = m_{пост} + m_{обр},$$

де $m_{пост}$ – маса елементів установки, що рухаються поступально;

$m_{обр}$ – маса елементів установки, що виконують обертальний рух.

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 рисунками.

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 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 рисунками дозволяється розташовувати вздовж довгої сторони окремого аркушу таким чином, щоб рисунок «читався» при повороті записки на 90 градусів за годинниковою стрілкою.

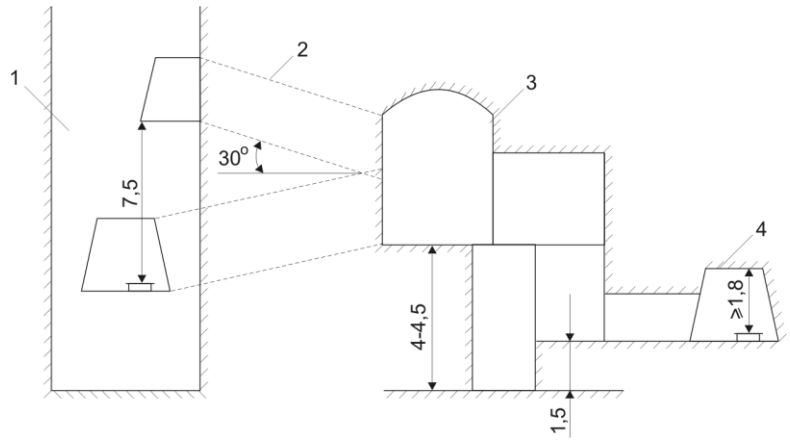
Рисунки нумеруються в межах кожного розділу двома цифрами, поділеними крапкою – номером розділу і порядковим номером рисунка.

На всі рисунки повинні бути посилання в тексті, наприклад: «Схему сполучення насосної камери з шахтним стволом наведено на рис. 1.1».

Кожен рисунок повинен мати назву. Слово «Рисунок», його номер та назва пишуться 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 пишеться шрифтом Times New Roman, 12 пт по ширині основного тексту.

Наприклад:



1 – вертикальний ствол; 2 – похилий хідник; 3 – насосна камера; 4 – водозбірник

Рисунок 1.1 – Схема сполучення насосної камери з шахтним стволом

Таблиці. Цифровий матеріал зручно оформляти у вигляді таблиць. Таблиці нумерують арабськими цифрами 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 виділятись 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.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку вказують після її номера. Наприкінці назви таблиці крапка не ставиться.

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.

Наприклад:

Таблиця 2.3 – Основне електромеханічне обладнання підйомного комплексу

Обладнання	Тип	Кількість
Скіп	СНМ–25–235–1.1	2
Підйомний канат	Круглосталковий	4
Врівноважувальний канат	Плоский	2
Підйомна машина	ЦШ 5×4	1
Приводний двигун	П26-65-4К	1

Позначення одиниці фізичної величини, загальне для графи (рядка), зазначають у кінці її заголовка через кому, наприклад: «Тиск, *Р*, 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 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.

5.2. Вимоги до оформлення демонстраційного матеріалу

Демонстраційний матеріал подається орієнтовно на 8-12 слайдах

із застосуванням редактора Power Point.

На демонстраційні слайди можуть виноситись такі елементи:

– математичні моделі або формули розрахунків;

– графіки, діаграми, таблиці, схеми, тематичні карти-схеми;

– види технологічного обладнання;

– короткі текстові пояснення (не більше 20% від загального об'єму демонстраційного матеріалу).

Розмір шрифту, який рекомендується використовувати при підготовці демонстраційних матеріалів, повинен бути не більше 18 пт. Помилки на слайдах (аркушах) є недопустимими.

Всі слайди повинні мати заголовок, написаний без переносів і крапки в кінці. Нумерація слайдів здійснюється у правому верхньому куті в порядку їх згадування у доповіді. Титульний аркуш включають до загальної нумерації сторінок, номер сторінки на титульному аркуші не проставляють.

Формули, таблиці й ілюстрації повинні мати наскрізну нумерацію на всіх слайдах. Крім того, всі ці матеріали повинні мати заголовок. Заголовок розміщують над відповідним зображенням.

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

При підготовці демонстраційного матеріалу рекомендується дотримуватися наступної структури:

– *титульний аркуш* (приклад оформлення наведено на офіційному сайті університету в розділі Про університет / Загальна інформація / Корпоративна символіка /Бренд-бук та шаблони);

– *перший слайд:* тема, мета та задачі роботи;

– *другий слайд:* актуальність теми розробки з визначенням протиріччя, що висуває практика, задачі роботи;

– *третій слайд:* стисла характеристика об'єкту (розташування, види екологічної небезпеки)

– *решта слайдів:* методика вирішення задач, результати розробки (схеми параметри запропонованих технічних рішень їх ефективність до і після впровадження.

На слайдах допускається:

– розмістити схему технологічного процесу або загальний вигляд об'єкта проєктування зі специфікацією;

– наводити таблиці, діаграми та графіки, в яких є результати (показники) найбільш раціональних (оптимальних) технологічних й організаційних рішень відповідно до завдання кваліфікаційної роботи;

– представити у вигляді таблиць нові або вдосконалені рішення щодо показників роботи енергомеханічного обладнання, у порівнянні з існуючими;

– відобразити результати комплексних показників підприємства (об'єкта) з урахуванням заходів, запропонованих у роботі;

– *останній слайд:* висновки за результатами виконання роботи, економічний або соціальний ефект, що очікується.

Матеріал, поданий на слайдах, роздруковується на аркушах стандартного

паперу формату *А4*, які скріплюються та готуються у кількості не менше, ніж кількість членів комісії плюс один. Один примірник обов'язково нумерується, підписується у встановленому порядку і додається до пояснювальної записки як невід'ємна її частина, решта примірників надається членам ЕК як ознайомлювальний матеріал.

6 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЮ КОМІСІЄЮ

6.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту

До захисту кваліфікаційної роботи бакалавра допускаються здобувачі, які успішно виконали навчальний план, мають подання на захист роботи з деканату та довідку про результати перевірки тексту магістерської роботи на присутність запозичень (плагіату).

Робота бакалавра подається керівнику для перевірки в строки, визначені в завданні на виконання кваліфікаційної роботи магістра. Керівник надає відгук на роботу, в якому зазначаються: актуальність дослідження, рівень використання отриманих в процесі навчання теоретичних знань і підготовки до виконання досліджень; вміння самостійно вирішувати практичні (наукові) завдання; вміння логічно, послідовно, аргументовано викладати матеріал та робити висновки; перспективність запропонованих рекомендацій і висновків; недоліки роботи (за наявності).

Захист кваліфікаційних робіт проводиться на відкритому засіданні екзаменаційної комісії як в університеті, так і на підприємствах, установах та в організаціях різних форм власності, для яких тематика кваліфікаційних робіт, поданих до захисту, становить науково-теоретичну або практичну цінність. Виїзне засідання екзаменаційної комісії оформлюється так, як і засідання, що проводиться в закладі вищої освіти. Склад екзаменаційної комісії (при залученні представників підприємства тощо), що проводить засідання поза університетом, та дати проведення засідань, затверджується наказом ректора окремо.

Розклад роботи кожної екзаменаційної комісії готується випусковою кафедрою, подається до деканату (інституту), де складається загальний розклад роботи екзаменаційних комісій.

Тривалість засідання із захисту кваліфікаційних робіт не повинна перевищувати шести академічних годин на день.

На одному засіданні екзаменаційної комісії допускається захист не більше 12 кваліфікаційних робіт.

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються здобувачі, які виконали вимоги освітньої програми певного рівня вищої освіти.

Допуск до захисту кваліфікаційної роботи здійснює завідувач випускової кафедри за поданням керівника.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або в репозиторії. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом,

здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Завідувач випускової кафедри організовує перевірку кваліфікаційних робіт на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату в НТУ «Дніпровська політехніка».

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки, до захисту не допускається. Рішення приймається на засіданні випускової кафедри, витяг з протоколу якого подається декану факультету (директору інституту) для підготовки проєкту наказу ректора про відрахування здобувача.

6.2 Попередній захист кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційні роботи проходять процедуру попереднього захисту на кафедрі за один-два тижні до офіційного захисту. Здобувач повинен представити на розгляд кафедральної комісії наступне:

1) пояснювальну записку до кваліфікаційної роботи з підписами здобувача, керівника та консультантів;

2) ключові фрагменти роботи (програмна реалізація) та результати розв'язання всіх поставлених завдань (презентація).

Після заслуховування доповіді та відповідей здобувача на поставлені запитання кафедральна комісія з попереднього захисту кваліфікаційних робіт визначає ступінь готовності представленої роботи та приймає рішення про допуск роботи до захисту на засіданні екзаменаційної комісії.

6.3 Захист кваліфікаційної роботи

На захист кваліфікаційних робіт до екзаменаційної комісії подаються:

- подання голові екзаменаційної комісії відомостей до захисту кваліфікаційної роботи;
- примірник кваліфікаційної роботи з усіма підписами на титульному аркуші, завданні та відгуками керівників розділів;
- письмовий відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- довідка про результат перевірки рівня запозичень згідно з п. 4 Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в НТУ «Дніпровська Політехніка»;
- рецензія на кваліфікаційну роботу;
- залікова книжка здобувача.

До екзаменаційної комісії можуть подаватися й інші матеріали, що характеризують загальну та спеціальну (фахову) компетентність випускника, наукову та практичну цінність виконаної ним кваліфікаційної роботи: статті, заяви на патент, патенти, акти про впровадження результатів, зразки матеріалів, макети, вироби, оригінальні математичні моделі та програми тощо.

Захист кваліфікаційних робіт має проходити в послідовності [8]:

1) голова екзаменаційної комісії:

- перед початком засідання оголошує розклад, порядок роботи екзаменаційної комісії, регламент презентації кваліфікаційної роботи, критерії оцінювання;
- відкриває засідання та представляє присутніх членів комісії,

посилаючись на відповідний наказ;

- перед захистом кожної кваліфікаційної роботи оприлюднює відомості про виконання здобувачем навчального плану та надає йому слово для презентації результатів кваліфікаційної роботи;

2) здобувач називає тему кваліфікаційної роботи, формулює протиріччя практики (проблему), що лежить в основі вибору теми, аргументує її актуальність, визначає предмет розробки або досліджень, формулює постановку задач та результати їх виконання, аргументує їх відповідність вимогам новизни, достовірності та практичної цінності.

Здобувач під час захисту може використовувати різні форми візуалізації доповіді: графічний матеріал кваліфікаційної роботи, визначений завданням на її виконання, слайди, аудіо-, відеоматеріали тощо;

3) після завершення доповіді здобувача екзаменаційна комісія ставить йому запитання;

4) здобувач надає відповіді на запитання екзаменаційної комісії;

5) керівник кваліфікаційної роботи оголошує основні положення відгуку та аргументує оцінку;

6) керівник кваліфікаційної роботи або секретар комісії оголошує рецензію на кваліфікаційну роботу;

7) здобувач відповідає на зауваження керівника та рецензента;

8) голова комісії оголошує про закінчення захисту;

9) голова комісії після завершення захисту кваліфікаційних робіт оголошує початок закритого засідання, на якому приймається рішення про оцінку результатів захисту кваліфікаційних робіт, а також про видачу випускникам дипломів (дипломів з відзнакою) про закінчення університету, отримання певного ступеня та кваліфікації. Керівники кваліфікаційних робіт мають право бути присутніми на закритому засіданні.

Рішення приймається відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів екзаменаційної комісії, які брали участь в її засіданні. При однаковій кількості голосів голова екзаменаційної комісії має вирішальний голос. Рішення екзаменаційної комісії є остаточним і оскарженню не підлягає.

10) голова екзаменаційної комісії запрошує здобувачів на продовження відкритого засідання та оголошує результати рішення.

Рішення екзаменаційної комісії є остаточним і оскарженню не підлягає.

6.4 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією

Оцінювання захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією здійснюється за шкалами [9]:

Рейтингова	Інституційна
90…100	відмінно / Excellent
74…89	добре / Good
60…73	задовільно / Satisfactory
0…59	незадовільно / Fail

Критерії оцінювання захисту кваліфікаційної роботи:

1) оцінка керівника;
2) оцінка нормоконтролера;
3) рівень достовірності результатів;
4) рівень практичної цінності результатів;
5) рівень знань;
6) рівень умінь/навичок;
7) рівень комунікації;
8) рівень автономії та відповідальності;
9) оцінка рецензента.

При оцінюванні роботи враховується якість її виконання та оформлювання, новизна і вагомість отриманих результатів, якість доповіді здобувача і повнота його відповідей на поставлені запитання.

Повторний захист кваліфікаційної роботи з метою підвищення оцінки не дозволяється.

Здобувач, який при захисті кваліфікаційної роботи отримав незадовільну оцінку, відраховується з університету і йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Здобувачам, які успішно захистили кваліфікаційні роботи, рішенням екзаменаційної комісії видається диплом встановленого зразка про закінчення університету та отриману кваліфікацію.

Диплом з відзнакою видається здобувачу вищої освіти, який отримав підсумкові оцінки «відмінно» не менше 75% з усіх навчальних дисциплін освітньої програми, індивідуальних завдань, курсових проєктів (робіт), практик, передбачених навчальним планом, а з інших – оцінки «добре» не більше 25 %, захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою «відмінно», проявив себе в науковій (творчій) роботі, що підтверджується рекомендацією кафедри.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Довідник користувача ЄКТС. URL: https://kpi.ua/files/ECTS.pdf (дата звернення: 28.11.2025).
2. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 32 с.
3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 21 с.
4. Закон України «Про вищу освіту». URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 28.11.2025).
5. Національна рамка кваліфікацій. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/519-2020-%D0%BF#n2 дата звернення: 28.11.2025).
6. Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня, галузь

знань 18 Виробництво та технології, спеціальність 184 Гірництво. URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vyshcha/standarty/2020/05/184-Hirnytstvo-bakalavr-VO-zatv.stand.01.11.pdf (дата звернення: 28.11.2025).

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

8. Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ «ДП», 2024. 48 с.

9. Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями від 18.09.2018, 11.12.2018, 08.12.2021, 27.06.2024 та 12.12.2024, затвердженими Вченою радою університету) / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ «ДП», 2024. 33 с.

10. Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро : НТУ «ДП», 2018. 21 с.

11. Положення про систему запобігання та виявлення плагіату Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (із змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою університету від 26.03.2019) / М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». Дніпро: НТУ «ДП», 2019. 12 с.

12. Правила безпеки ведення гірничих робіт у вугільних шахтах / Міністерство економіки України: Наказ від 04.06.2025 за № 2585. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1145-25 (дата звернення 28.11.2025)

13. Правила безпеки під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин підземним способом / Міністерство соціальної політики України: Наказ від 23.12.2016 за № 1592. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0129-17%20 (дата звернення: 28.11.2025).

14. Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом / Державний комітет України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду: Наказ від 18.03.2010 за № 61. URL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-10 (дата звернення: 28.11.2025).

15. СОУ 10.1-00185790-002-2005. Правила технічної експлуатації вугільних шахт. Стандарт Мінвуглепрому України. URL: https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0539644-06 (дата звернення: 28.11.2025).

16. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин : Підручник для вузів / В. І. Бондаренко та ін. Дніпропетровськ, 2004. 708 с.

17. Хоменко О. Є., Кононенко М. М., Савченко М. В. Технологія підземної розробки рудних родовищ : підручник. Дніпро : НТУ «ДП», 2018. 450 с.

18. Гірничі машини для підземного видобування вугілля : навч. посіб. / П. А. Горбатов та ін. Донецьк : Знання, 2006. 668 с.

19. Хоменко О. Є., Кононенко М. М., Мальцев Д. В. Гірниче обладнання для підземної розробки рудних родовищ : довідковий посіб. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2010. 340 с.

20. Фролов О. О., Косенко Т. В. Відкриті гірничі роботи : Ч. І. Процеси відкритих гірничих робіт : навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 151 с.

21. Довідник з гірничого обладнання дільниць вугільних і сланцевих шахт: навч. посіб. / М. М. Табаченко та ін. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2012. 432 с.

22. Гірничо-прохідницькі машини і комплекси : навч. посіб. для здобувачів професійної (професійно-технічної) освіти / В. Г. Сиротюк та ін. Чернівці : «Букрек», 2022. 304 с.

23. Фелоненко С.В. Гірничі машини та комплекси вугільних шахт : підручник. Дніпро : НТУ «ДП», 2018. 453 с.

24. Транспорт на гірничих підприємствах: підручник для вузів / за заг. ред. доповнень М. Я. Біліченка. 3-є вид. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2005. 636 с.

25. Проектування транспортних систем і комплексів гірничих підприємств : навч. посіб. / О.М. Коптовець та ін. Дніпро : Журфонд, 2023. 296 с.

26. Ширін Л.Н. Пригунов О.С., Денищенко О.В. Транспортні комплекси кар'єрів : навч. посіб. Дніпро : НГУ, 2015. 241 с.

27. Транспортні системи гірничих підприємств : навч. посіб. / Маланчук З. Р. та ін. Рівне : НУВГП, 2018. 190 с.

28. Жигулін О. А., Махмудов І. І., Жигуліна Н. О. Підйомно-транспортні машини : навч. посіб. Ніжин, 2020. 150 с.

29. Соловйова О. О., Висоцька І. І., Герасименко І. М. Загальний курс транспорту : навч. посіб. Київ : НАУ, 2019. 244 с.

30. Шахтний підйом : науково-виробниче видання / за заг. ред. Б.А. Грядущего. Донецьк : Південний схід ЛТД, 2007. 624 с.

31. Керівництво з ревізії, налагодження та випробування шахтних підйомних установок: нормативне виробничо-практичне видання / за заг. ред. В.А. Корсуна 3-є вид., перероб. та доп. Донецьк : Донеччина, 2009. 672 с.

32. Ільїн С.Р., Ільїна С.С., Самуся В.І. Механіка шахтного підйому : моногр. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2014. 247 с.

33. Динаміка канатних та гідротранспортних підйомних комплексів гірничих підприємств : моногр. / В.І. Самуся та ін. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2015. 302 с.

34. Холоменюк М.В., Ткачук А.В., Онипрієнко Д.М. Гідравлічні та аеродинамічні машини : навч. посіб. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2013. 356 с.

35. Холоменюк М.В. Компресорні установки : навч. посіб. Дніпропетровськ : Національний гірничий університет, 2013. 51 с.

36. Холоменюк М.В. Насосні та вентиляторні установки : навч. посіб. Дніпропетровськ : НГУ, 2005. 330 с.

37. Практикум з термодинаміки : навч. посіб. / С.В. Фелоненко та ін. Дніпро : Журфонд, 2024. 221 с.

38. Основи електропривода виробничих машин та комплексів : навч. посіб. / В.Е. Воскобойник та ін. Дніпро : НТУ «Дніпровська політехніка», 2021. 38 с.

39. Розрахунки з охорони праці : навч. посіб. Житомир : ЖІТІ, 2001. 152 с.

40. Єдині норми виробітку на гірничопідготовчі роботи для вугільних шахт. Донецьк : Касіопея, 2004. 292 с.

41. Діагностика і дефектоскопія матеріалів та виробів : навч. посіб. / Н. Ю. Імбірович, В. І. Шваб'юк. Луцьк, Луц. нац. техн. ун-т : Вежа-Друк, 2015. 336 с.

42. Основи контролю та технічної діагностики : підруч. для студентів вищ. навч. закл. / В. М. Казак. Київ, Нац. авіац. ун-т : НАУ, 2013. 299 с.

43. Монтаж, експлуатація і ремонт машин та обладнання переробних підприємств: Навчальний посібник. Практикум : В.Ф. Ялпачик та ін. Мелітополь : ТОВ "Видавничий будинок Меліт. міської друкарні", 2014. 235с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А. Приклад оформлення титульного аркуша

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Навчально-науковий інститут природокористування
(навчально-науковий інститут / факультет)
Кафедра *відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування*
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеня *бакалавра*
(бакалавра, магістра)

здобувача вищої освіти *Піменова Дмитра Валерійовича*
(ПІБ)

академічної групи *184-23ск-1 ІП*
(шифр)

спеціальності *184 Гірництво*
(код і назва спеціальності)

за освітньо-професійною програмою *«Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств»*
(офіційна назва)

на тему *Модернізація головної водовідливної установки шахти «Ювілейна» ШУ «Першотравенське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»*
(назва за наказом ректора)

Керівники	**Прізвище, ініціали**	**Оцінка за шкалою**		**Підпис**
		рейтинговою	**інституційною**	
кваліфікаційної роботи	*доц. Косенко А.В.*			
розділів:				
Характеристика гірничого підприємства	*проф. Кононенко М.М.*			
Технологічний	*доц. Косенко А.В.*			
Монтаж, обслуговування і ремонт	*доц. Косенко А.В.*			
Охорона праці і промислова безпека	*доц. Іконніков М.Ю.*			
Економічна оцінка прийнятих рішень	*доц. Барташевський С.Є.*			

Рецензент				

Нормоконтролер	*проф. Фелоненко С.В.*			

Дніпро
20 *26*

ДОДАТОК Б. Приклад оформлення завдання

ЗАТВЕРДЖЕНО:
Завідувач кафедри
відкритих гірничих робіт та
раціонального надрокористування
(повна назва)
_____ *Б.Ю. Собко*
(підпис) (ініціали та прізвище)
«_____»_____20*26* року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеня ____*бакалавра*____
(бакалавра, магістра)

здобувача вищої освіти *Піменову Д. В* **академічної групи** *184-23ск-1 ІП*
(прізвище та ініціали) (шифр)
спеціальності *184 Гірництво*
за освітньо-професійною програмою *«Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств»*
на тему *Модернізація головної водовідливної установки шахти «Ювілейна» ШУ «Першотравенське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля»*
затверджену наказом ректора НТУ «Дніпровська політехніка» від __.__.20*26* р.№__

Розділ	Зміст	Термін виконання
Характеристика гірничого підприємства	*Навести гірничо-геологічну характеристику підприємства, показники виробничої потужності, розміри шахтного поля, очікувані припливи води, її агресивність. Загальна будова існуючої головної водовідливної установки.*	*15.05.2026*
Технологічний	*Розробити технологічні та технічні рішення щодо модернізації головної водовідливної установки шахти, що пов'язані зі зменшенням кількості насосних агрегатів. Встановити параметри робочого режиму і техніко-економічні показники модернізованої водовідливної установки, визначити ступень вирішення експлуатаційної проблеми*	*31.05.2026*
Монтаж, обслуговування і ремонт	*Розробити заходи щодо монтажу і демонтажу устаткування модернізованої водовідливної установки*	*05.06.2026*
Охорона праці і промислова безпека	*Виконати аналіз потенційних шкідливих та небезпечних факторів. Визначити необхідні заходи*	*10.06.2026*
Економічна оцінка прийнятих рішень	*Визначити економічну ефективність запропонованих технічних рішень*	*15.06.2026*

Завдання видано _____ *А.В. Косенко*
(підпис керівника) (ініціали та прізвище)

Дата видачі *04.05.2026*
Дата подання до екзаменаційної комісії *15.06.2026*

Прийнято до виконання _____ *Д.В. Піменов*
(підпис здобувача вищої освіти) (ініціали та прізвище)

ДОДАТОК В. Приклад оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Пояснювальна записка: 60 с., 12 рис., 5 табл., 3 додатки, 28 джерел.

ШАХТНА ВОДОВІДЛИВНА УСТАНОВКА, БЕЗПЕКА ЕКСПЛУАТАЦІЇ, ВІДЦЕНТРОВИЙ НАСОС, НАПІРНА ХАРАКТЕРИСТИКА, СПІЛЬНА РОБОТА НАСОСІВ, СТІЙКІСТЬ РОБОТИ

Об’єкт розробки – головна водовідливна установка шахти «Ювілейна» ШУ «Першотравенське» ПрАТ «ДТЕК Павлоградвугілля».

Мета роботи – підвищення ефективності та надійності експлуатації головної водовідливної установки шахти.

Результати та їх новизна – розроблено схему головної водовідливної установки шахти, що відрізняється зменшеною кількістю насосних агрегатів, підвищеною надійністю та економічністю. Новизна технічного рішення полягає в застосуванні в установці сучасних насосів з більш високим ККД, що дозволяє зменшити їх загальну кількість та забезпечує мінімальні витрати електроенергії при експлуатації.

Реконструкція головної водовідливної установки має оптимізувати роботу підприємства, зменшити собівартість видобутку вугілля на 80,3 грн/т та підвищити безпеку праці.

Сфера застосування розробки – водовідливне обладнання вугільних, рудних шахт, гірничо-збагачувальних підприємств.

Практична значимість кваліфікаційної роботи – підвищення енергетичної, та економічної ефективності систем водовідливу шахт, поліпшення екології навколишнього середовища.

ДОДАТОК Г. Форма відгуку керівника на кваліфікаційну роботу за освітньо-професійною програмою

ВІДГУК
на кваліфікаційну роботу бакалавра на тему:

«_____»
(назва теми)

здобувача групи _____
(шифр) (прізвище, ім'я, по батькові)

1. Вказати об'єкт та мету кваліфікаційної роботи за освітньо-професійною програмою (ОПП).
2. Зазначити актуальність теми кваліфікаційної роботи.
3. Вказати зв'язок теми кваліфікаційної роботи з об'єктом діяльності бакалавра.
4. Відповідність задач кваліфікаційної роботи ОПП.
5. Практичне значення та оригінальність технічних рішень.
6. Використання пакетів прикладних комп'ютерних програм (реальність, комплексність тощо).
7. Відповідність оформлення кваліфікаційної роботи стандартам.
8. Оцінка ступеню самостійності виконання кваліфікаційної роботи.
9. Наявність недоліків.
10. Загальна оцінка кваліфікаційної роботи.

Керівник кваліфікаційної роботи,

_____	_____	_____
(посада, назва кафедри)	(підпис)	(прізвище, ініціали)

Примітка:
Відгук складає особисто керівник кваліфікаційної роботи

Навчальне видання

Ширін Леонід Никифорович
Медяник Володимир Юрійович
Барташевський Станіслав Євгенович
Комісаров Юрій Олексійович
Трофимова Олена Павлівна

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

Методичні рекомендації
для здобувачів ступеня бакалавра
освітньо-професійної програми
«Енергомеханічні комплекси гірничих підприємств»
зі спеціальності 184 Гірництво

Видано в авторській редакції.

Електронний ресурс
Підписано до видання 18.02.2025. Авт. арк. 2,6.

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