

Міністерство освіти і науки України
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



**ДНІПРОВСЬКА
ПОЛІТЕХНІКА**
1899

МЕХАНІКО-МАШИНОБУДІВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
бакалавра спеціальності 132 Матеріалознавство
(освітньо-професійна програма «Ремонт і обслуговування промислового
обладнання»)

Дніпро
НТУ «ДП»
2020

Затверджено до видання в світ редакційною радою НТУ «Дніпровська політехніка» (протокол № 9 від 14.09.2020) за поданням кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства (протокол № 7 від 03.09.2020).

Проців В.В. Методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи бакалаврів спеціальності 132 Матеріалознавство (освітньо-професійна програма «Ремонт і обслуговування промислового обладнання») / В.В. Проців, В.У. Григоренко, О.О. Богданов, В.А. Козечко. Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 38 с.

Подано методичні рекомендації до виконання кваліфікаційної роботи бакалаврів спеціальності 132 Матеріалознавство (освітньо-професійна програма «Ремонт і обслуговування промислового обладнання»).

Визначено структуру та зміст пояснювальної записки й вимоги до графічної частини. Регламентовано критерії оцінювання кваліфікаційної роботи бакалаврів, повноваження учасників атестації.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	5
2 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ВКАЗІВКИ	5
3 ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ	6
4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ	8
4.1 Вступна частина.....	8
4.2 Основна частина.....	9
4.3 Додатки	13
4.4 Матеріали до захисту кваліфікаційної роботи.....	14
4.5 Оформлення пояснювальної записки	14
5 ВИМОГИ ДО ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ	16
6 ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ	20
6.1 Зміст атестації кваліфікаційної роботи	20
6.2 Інтегральна оцінка кваліфікаційної роботи	22
7 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЮ КОМІСІЄЮ	23
7.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту	23
7.2 Попередній захист кваліфікаційної роботи.....	24
7.3 Захист кваліфікаційної роботи	24
7.4 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією.	25
8 ПОВНОВАЖЕННЯ УЧАСНИКІВ АТЕСТАЦІЇ.....	26
8.1 Студент	26
8.2 Керівник кваліфікаційної роботи.....	27
8.3 Керівник окремого розділу	27
8.4 Нормоконтролер	28
8.5 Завідувач випускової кафедри.....	28
8.6 Рецензент кваліфікаційної роботи	29
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	30
ДОДАТОК А	33
ДОДАТОК Б.....	34
ДОДАТОК В	35
ДОДАТОК Д.....	36
ДОДАТОК Е	37

ПЕРЕДМОВА

Методичні рекомендації розроблено на підставі нормативних документів державного рівня та університетських норм і рекомендацій:

- 1) Закон України «Про вищу освіту»;
- 2) Національна рамка кваліфікацій;
- 3) Проект Стандарту вищої освіти України бакалаврського рівня. Галузь знань 13 Механічна інженерія. Спеціальність 132 Матеріалознавство;
- 4) Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти;
- 5) Довідник користувача ЄКТС;
- 6) ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання;
- 7) ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання;
- 8) ГОСТ 2.105-95. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
- 9) ГОСТ 3.1105-2011. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения.

Рекомендації враховують такі нормативні документи рівня університету:

- Макет методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційних робіт;
- Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти;
- Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка»;
- Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти;
- Положення про систему запобігання та виявлення плагіату;
- Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу.

ВСТУП

Кваліфікаційна робота для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» зі спеціальності 132 Матеріалознавство є випускною кваліфікаційною роботою.

Під час атестації здобувача вищої освіти зі спеціальності 132 Матеріалознавство кваліфікаційна робота є основним засобом діагностики рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей.

Зміст кваліфікаційної роботи повинен надати можливість студенту показати себе фахівцем, що здатний вирішувати завдання із професійної діяльності, демонструвати уміння, навички використання інженерних методик, використовувати певний досвід їх застосування, тлумачення отриманих результатів і формулювання коректних висновків [1].

Атестація здобувача вищої освіти зі спеціальності 132 Матеріалознавство НТУ «Дніпровська політехніка» проводиться екзаменаційною комісією відповідно до вимог стандартів вищої освіти та освітньо-професійної програми «Ремонт і обслуговування промислового обладнання» після виконання студентом навчального плану.

1 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота бакалавра є випускною кваліфікаційною роботою, мета якої – застосування набутих в процесі навчання знань, їх поглиблення і закріплення, розширення навичок у вирішенні професійних задач.

Завдання кваліфікаційної роботи – перевірка здібностей студента за компетентністним підходом та його здатності до самостійної роботи, а також визначення рівня підготовки у відповідності до освітньо-професійної програми «Ремонт і обслуговування промислового обладнання», стандарту вищої освіти України за першим (бакалаврським) рівнем вищої освіти зі спеціальності 132 Матеріалознавство та у відповідності до вимог Національної рамки кваліфікацій (НРК).

2 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ВКАЗІВКИ

Підготовка до виконання кваліфікаційної роботи починається паралельно з навчальним процесом. Кваліфікаційна робота може бути комплексною (кафедральною, міжкафедральною, міжвузівською) і виконуватись декількома студентами. Для виконання комплексних кваліфікаційних робіт призначається головний керівник і керівники окремих її частин.

До передатестаційної практики і виконання кваліфікаційної роботи допускаються студенти спеціальності 132 Матеріалознавство, котрі не мають академічних заборгованостей. Рішення щодо цього приймає кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства. До початку передатестаційної

практики студент одержує від керівника тему та завдання на кваліфікаційну роботу. Джерелом інформації є матеріали, що студент здобув під час передатестаційної практики. На основі матеріалу практики студент разом з керівником уточнюють раніше запропоновану тему кваліфікаційної роботи і складають її план.

Кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства не пізніше ніж за два тижні із початку терміну виконання кваліфікаційної роботи за графіком навчального процесу готує та надає до деканату механіко-машинобудівного факультету подання про затвердження тем кваліфікаційних робіт. Поданням визначаються теми кваліфікаційних робіт на державній та англійській мовах й керівники кваліфікаційних робіт.

Деканат механіко-машинобудівного факультету протягом тижня після отримання подання кафедри готує проект наказу про затвердження тем кваліфікаційних робіт. Теми кваліфікаційних робіт затверджуються наказом ректора університету.

Кваліфікаційна робота виконується студентом самостійно за консультаціями керівника роботи.

Для консультацій виділяються аудиторії та час на роботу в обчислювальному центрі кафедри. До послуг студентів надаються читальний і комп'ютерні класи, бібліотека.

3 ТЕМАТИКА КВАЛІФІКАЦІЙНИХ РОБІТ

Тематика кваліфікаційних робіт майбутніх бакалаврів спеціальності 132 Матеріалознавство повинна бути актуальною, відповідати сучасному рівню і перспективам розвитку науки і техніки; за змістом повинна відповідати задачам підготовки висококваліфікованих спеціалістів та надавати можливість реалізації вимог Національної рамки кваліфікацій (НРК).

Кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства для студентів випускового курсу на початку навчального року розробляє перелік тем кваліфікаційних робіт. Перелік має забезпечувати індивідуалізацію завдань на кваліфікаційну роботу та можливість вільного вибору студентом певної теми.

Стандарт вищої освіти спеціальності 132 Матеріалознавство та освітньо-професійна програма бакалавра «Ремонт і обслуговування промислового обладнання» визначають результати навчання, що наведені у таблиці 1.

Таблиця 1 – Результати навчання за фахом

Шифр	Результати навчання
ПР24	Уміти поєднувати теорію і практику для розв'язування завдань матеріалознавства
ПР19	Знаходити потрібну інформацію у літературі, консультуватися і

Шифр	Результати навчання
	використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до спеціалізації
ПР28	Планувати терміни й обсяги ремонту, а також обслуговування промислового обладнання
ПР29	Проводити ремонт й обслуговування промислового обладнання
ПР30	Визначати й використовувати матеріали, технології та обладнання для ремонту й обслуговування промислового обладнання

Відповідно до програмних результатів навчання, майбутнім бакалаврам можна запропонувати таку тематику кваліфікаційних робіт:

1) Матеріалознавчі аспекти та розробка технології розборки, заміни/відновлення деталей та складання і налагодження кривошипного пресу (димососу, редуктора, заднього мосту автомобіля, верстата, тощо);

2) Технологія ремонту та матеріал деталей редуктора (кривошипного пресу, димососу, заднього мосту автомобіля, верстата, тощо);

3) Технологія ремонту кривошипного пресу (димососу, редуктора, заднього мосту автомобіля, верстата, тощо), характеристики матеріалів та застосування для планування ремонтного процесу програмного продукту Project Expert (Microsoft Project, Primavera, тощо);

4) Технологічний процес ремонту кривошипного пресу (димососу, редуктора, заднього мосту автомобіля, верстата, тощо) та металознавчі аспекти заміни/відновлення шестерень (валів, тощо);

5) Діагностика та технологічний процес заміни підшипників у кривошипному пресі (димососі, редукторі, задньому мосту автомобіля, верстаті, тощо) та металознавчі аспекти заміни/відновлення шестерень тощо);

6) Діагностика стану роботи редуктора, ремонт та металознавчі аспекти відновлення валу та заміни (шестерень, підшипників тощо);

7) Розробка діагностичної системи періодичних вимірювань вібрацій та температур та металознавчі аспекти зносу деталей у важко навантажених вузлах редукторів (насосів, тощо).

8) Розробка технології ремонту та системи періодичного обслуговування (димососу, редуктора, заднього мосту автомобіля, верстата, тощо).

9) Розробка системи централізованої змазки кліті прокатного стану, (автомобіля, прокатного стану, тощо), та обґрунтування вибору типу та характеристик мастил.

10) Металознавчі аспекти з застосування діагностичних приладів вимірювання вібрації та температур для збільшення термінів міжремонтної експлуатації важко навантаженого обладнання.

11) Ремонт та розроблення регламенту обслуговування з обґрунтуванням вибору нових мастильних матеріалів під час проведення змащувальних робіт редуктора приводу конвеєра;

12) Ремонт редуктора мостового крану з розробленням регламенту обслуговування та вибору мастильних матеріалів для проведення змащувальних робіт токарного (фрезерного тощо) верстату;

13) Ремонт редуктора мостового крану, розробка регламенту його обслуговувань з застосуванням дистанційних приладів вимірювання температур, вібрацій та рівня мастила;

14) Розроблення регламенту та вибір мастильних матеріалів для проведення змащувальних робіт верстату з ЧПУ;

15) Ремонт тормозної системи кривошипного пресу та розроблення дистанційної системи діагностики та попередження відказів.

Студент має право запропонувати власну тему кваліфікаційної роботи в межах кола компетентностей фахівця за спеціальністю.

Тематика кваліфікаційних роботи в сфері ремонту і обслуговування промислового обладнання здебільшого пов'язана з використанням проектно-конструкторської документації і розробками технологій ремонту. Такі роботи мають містити пояснювальну записку та графічний матеріал в тому числі і у вигляді таблиць, графіків, слайдів.

Параметри об'єктів у тексті пояснювальної записки належить характеризувати, користуючись одиницями СІ (міжнародної системи одиниць).

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

Матеріал усіх розділів пояснювальної записки належить об'єднувати загальною метою, органічно пов'язувати між собою та з графічною частиною відповідними посиланнями.

4 СТРУКТУРА ТА ЗМІСТ ПОЯСНЮВАЛЬНОЇ ЗАПИСКИ

Пояснювальну записку умовно поділяють на такі елементи:

- вступну частину;
- основну частину;
- додатки.

Додатки, матеріали і документація до захисту кваліфікаційної роботи подаються в кінці тексту кваліфікаційної роботи.

4.1 Вступна частина

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

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

Зміст розташовують після завдання, починаючи на наступній сторінці.

У «Змісті» наводять такі структурні елементи: за потреби «Скорочення та умовні позначки», «Передмова», «Вступ», назви всіх розділів, підрозділів і пунктів (якщо вони мають назву) змістовної частини кваліфікаційної роботи, «Висновки», «Перелік джерел посилання», «Додатки» з їх назвою та зазначенням номера сторінки початку структурного елемента.

Скорочення та умовні позначки. Цей структурний елемент (за наявності) містить переліки скорочень, умовних позначок, символів, одиниць і термінів.

4.2 Основна частина

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

Вступ

У вступі стисло викладають:

– оцінку сучасного стану об'єкта розробки, аналіз аналогів, технічні протиріччя, нездійснені вимоги до виробів чи рішень організаційного або іншого характеру;

– світові тенденції розв'язання поставлених завдань;

– обґрунтування актуальності роботи;

– мету роботи й практичні рекомендації;

– взаємозв'язок з іншими роботами.

Змістовна частина

У *змістовній частині* повинні бути відомості про предмет (об'єкт) аналізу та розробок, про сутність роботи та її результати.

Пояснювальна записка кваліфікаційної роботи, що виконана **як проект та/або ремонтно-експлуатаційна документація**, але містить науково-дослідницький розділ має бути оформлена відповідно до вимог стандарту ГОСТ 2.105-95. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам [2] та має містити всередині додатковий титульний аркуш пояснювальної записки проектної документації, що оформлюють за п. 6.9 вказаного вище стандарту. Форма і приклад заповнення цього аркушу наведені у Додатку Г. Приклад першого аркушу тексту такої пояснювальної записки («ЗМІСТ») подано у Додатку Д.

Приклад змістовної частини кваліфікаційної роботи бакалавра з матеріалознавства, що навчався за освітньо-професійною програмою «Ремонт і обслуговування промислового обладнання», подано нижче.

Розділ 1 Аналітичний

Розділ має містити такі підрозділи.

1.1 Характеристика підприємства та визначення виду ремонту.

Тут потрібно навести такі відомості:

– характеристика підприємства;

– характеристика основного обладнання, що використовуються на підприємстві;

– аналіз проблем з експлуатації машини та визначення виду ремонту.

1.2 Аналіз матеріалознавських аспектів матеріалів деталей машини.

Тут потрібно навести такі відомості:

- матеріали деталей вузла, що підлягає ремонту;
- механічні властивості матеріалу деталей;
- аналіз умов експлуатації деталей з оглядом на використання більш надійних матеріалів.

До аналітичного розділу додається один аркуш кресленника загального виду машини/вузла машини з розрізом вузла для пояснення технології ремонту та один аркуш з таблицею характеристик матеріалів деталей вузла, що ремонтується.

Розділ 2 Технологічний

Текст розділу рекомендується поділити на два підрозділи.

2.1 Розробка переліку операцій технології ремонту машини.

Тут потрібно навести такі відомості:

- перелік операцій розбирання, дефектації деталей, заміни деталей, складання;
- термін виконання ремонтних операцій;
- таблиця лінійного графіку ремонту;
- обґрунтування вибраної технології ремонту.

2.2 Розробка графіку ремонтного процесу з використанням спеціалізованих комп'ютерних програм.

Тут потрібно навести відомості про розробку графіку ремонту із застосуванням програмного продукту Project Expert 6, Microsoft Project, Primavera, тощо.

До технологічного розділу додається три аркуші креслеників для демонстрації таблиці технологічних операції ремонту, графіку ремонту у програмному продукті Project Expert 6 чи у іншому, а також схем налаштування.

Розділ 3 Спеціальний

Загалом рекомендується застосувати від трьох до п'яти підрозділів, зміст яких представлений нижче. При цьому обов'язковим є пункти 3.6 та 3.9.

3.1 Розробка процесу відновлення деталі із застосуванням матеріалознавчих методів.

Тут потрібно навести відомості про обґрунтування та розробку процесу наварки (наплавлення, газодинамічне напилення, електрогальванічне нанесення, тощо) для відновлення спрацьованих деталей.

3.2 Вибір змінних стандартних деталей з поліпшеними характеристиками.

Тут потрібно навести відомості про обґрунтування та вибір нових деталей (вузлів, агрегатів) для заміни зношених підшипників і сальників, що мають поліпшені експлуатаційні характеристики і, відповідно, збільшений термін використання.

3.3 Застосування матеріалознавських методів для зміцнення посадкових місць для підшипників.

Тут потрібно навести відомості про обґрунтування та розробку й застосування методів збільшення міцності та твердості поверхні валів, де встановлюються підшипники.

3.4 Застосування матеріалознавчих методів для зміцнення посадкових місць для зубчастих коліс.

Тут потрібно навести відомості про обґрунтування та застосування методів зміцнення міцності та твердості поверхні валів де встановлюють зубчасті колеса.

3.5 Розробка процесу налагодження положень валів, підшипників та зубчастих коліс при складанні вузла.

Тут потрібно навести такі відомості:

- розробка процесу налагодження паралельності валів;
- розробка процесу налагодження установки радіально-упорних конічних підшипників.
- розробка процесу установки зубчастих коліс за плямою контакту.

3.6 Розробка системи планово-попереджувальних ремонтів.

Тут потрібно навести відомості про обґрунтування та розробку системи планово-попереджувальних ремонтів, де буде експлуатуватись машина, вузол, агрегат.

3.7 Розробка карти змазування кривошипного преса (димососу, редуктора, верстата, кліті прокатного стану, тощо).

Тут потрібно вказати точки змазування, потрібну кількість мастила та періодичність закачування змазки.

3.8 Обслуговування системи централізованої змазки кліті прокатного стану, автомобіля, прокатного стану тощо).

Тут потрібно вказати точки змазування, потрібну кількість мастила в системі централізованої змазки, та періодичність обслуговування системи.

3.9 Розробка системи технічного огляду та обслуговувань автомобіля (димососу, редуктора, верстата, кліті прокатного стану, колісних пар вагонів тощо).

Тут потрібно вказати місця огляду, доливання/закачування чи заміни мастила, а також періодичність обслуговування. Важливо також відмітити систему контролю місць огляду, доливання/закачування чи заміни масла та періодичності обслуговування.

3.10 Система діагностичних вимірювань вібрацій та температур у важко навантажених вузлах редукторів (насосів, тощо).

Тут потрібно вказати місця та періодичність вимірювань, обслуговування. Важливо також відмітити систему звітності, аналізу та контролю під час вимірювань.

Студент та керівник мають можливість запропонувати інші складові спеціальної теми випускної кваліфікаційної роботи бакалавра.

Виконавцям кваліфікаційних робіт варто взяти до уваги, що кожна кваліфікаційна робота має бути оцінена на рівень запозичень відповідно до «Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка». Вимоги сприяють

використанню в кваліфікаційній роботі оригінального тексту та уникненню плагіату. Наявність оригінального тексту можливе лише за умови новизни розробки.

Під час описування аналогів розробок наводять бібліографічні дані джерела інформації, де вони розкриті.

Для виявлення та обґрунтування причин, що перешкоджають одержанню очікуваного результату, необхідно проаналізувати властивості аналога, обумовлені сукупністю притаманних йому ознак, характер виявлення цих властивостей при його використанні й показати їх недостатність для досягнення очікуваного технічного результату.

Суть пропонованого рішення (продукт або процес) слід виражати сукупністю суттєвих ознак, достатніх для досягнення необхідного результату.

Ознаки належать до суттєвих, якщо вони впливають на результат, якого можна досягти, тобто перебувають у причинно-наслідковому зв'язку із зазначеним результатом.

Для характеристики технічних об'єктів, серед інших, використовують такі характерні ознаки:

- наявність конструктивного (конструктивних) елемента (елементів);
- наявність зв'язків між елементами;
- взаємне розташування елементів;
- форму виконання елемента (елементів) або об'єкта в цілому;
- форму виконання зв'язків між елементами;
- параметри та інші характеристики елемента (елементів) та їх взаємозв'язок;
- матеріали, з яких виготовлено елемент (елементи) об'єкту в цілому, середовище, що виконує функцію елемента, та інші характеристики.

Для характеристики процесу в будь-якій сфері технології використовують, зокрема, такі ознаки:

- наявність дії або сукупності дій;
- порядок виконання таких дій у часі (попередньо, одночасно, у різних сполученнях тощо);
- умови виконання дій: режим, використання речовин, пристроїв (приспосувачів, інструментів, обладнання тощо).

Співставлення пропонованого рішення (продукту або процесу) з аналогами за наведеними ознаками в табличній формі визначає відмінні суттєві ознаки, що є основним аргументом обґрунтування новизни розробок кваліфікаційної роботи.

Висновки

Висновки вміщують безпосередньо після викладання розділів кваліфікаційної роботи, починаючи з нової сторінки. Після останнього розділу наводять «Загальні висновки» роботи.

У висновках наводять оцінку одержаних результатів роботи відносно аналогів, висвітлюють досягнуту ступінь новизни розробок, практичне значення результатів, практичні рекомендації.

Текст висновків може поділятися на пункти.

Перелік посилань

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

У переліку джерел посилання 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 звіту (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 [4].

Обов'язкові джерела для виконання кваліфікаційних робіт – національні стандарти.

4.3 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 спосіб відтворення.

Додатки розміщують у порядку посилання на них у тексті звіту.

Додатки можуть містити:

- допоміжні рисунки й таблиці;
- документи, що стосуються проведених розробок та їх результатів (фотографії; проміжні розрахунки, формули, математичні доведення; перелік засобів вимірювальної техніки, які були застосовані під час виконання досліджень; протоколи випробувань; висновки 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.

Першим додатком кваліфікаційної роботи має бути відомість матеріалів кваліфікаційної роботи (відомість ескізного проекту «ЕП» за ГОСТ 2.106-96 [5]). Приклад відомості подано в Додатку Е.

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

Відгук керівника кваліфікаційної роботи викладається за структурою:

- зв'язок завдання на кваліфікаційну роботу з об'єктом діяльності бакалавра;
- актуальність теми;
- відповідність змісту стандартам вищої освіти та дескрипторам НРК;
- інноваційність отриманих рішень;
- практичне значення результатів;
- ступінь самостійності виконання;

- інші питання (застосування комп'ютерів, реальність, комплексність, тощо);
- якість оформлювання;
- перелік недоліків, за які знижена оцінка;
- комплексна оцінка.

Кожен додаток повинен мати заголовок, який друкують вгорі малими літерами з першої великої, симетрично до тексту сторінки. Над заголовком, але посередині рядка, друкують слово «ДОДАТОК» і відповідну велику літеру української абетки, крім літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, яка позначає додаток. Текст кожного додатка починають з наступної сторінки.

Якщо як додаток у кваліфікаційній роботі наводять документ, що має самостійне значення (наприклад, патентні дослідження, технічні умови, технологічний регламент, атестовану методику проведення досліджень, стандарт тощо) та оформлений згідно з вимогами до цього документа, тоді в додатку вміщують його копію без будь-яких змін. На копії цього документа праворуч у верхньому куті проставляють нумерацію сторінок, як належить у разі нумерування сторінок додатка, а знизу зберігають нумерацію сторінок документа.

4.4 Матеріали до захисту кваліфікаційної роботи

Після тексту кваліфікаційної роботи подаються:

- відгук керівника за вимогами Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти НТУ «Дніпровська політехніка»;
- інші матеріали та документи.

Кресленики, плакати, слайди, інші демонстраційні матеріали супроводження захисту кваліфікаційної роботи є складовою кваліфікаційної роботи, можуть бути подані в друкованому вигляді або як електронний ресурс. Ці матеріали зберігаються разом з текстом пояснювальної записки.

4.5 Оформлення пояснювальної записки

Здійснюється відповідно до вимог таких стандартів:

- ГОСТ 2.105-95. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам [2];
- ДСТУ ГОСТ 3.1105-2011. Єдина система технологічної документації. Форми та правила оформлення документів загального призначення (ГОСТ 3.1105-2011, IDT) [6];
- ДСТУ ГОСТ 2.104-2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT) [7];
- ДСТУ ГОСТ 3.1103:2014 Єдина система технологічної документації. Основні написи. Загальні положення (ГОСТ 3.1103-2011, IDT) [8];

– ДСТУ ГОСТ 3.1102:2014 Єдина система технологічної документації. Стадії розробки та види документів. Загальні положення (ГОСТ 3.1102-2011, ІДТ) [9];

– ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання [3].

– Оформлення ремонтної документації виконується відповідно до ГОСТ 2.602-2013. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Ремонтные документы.

– Оформлення графічних матеріалів виконується відповідно до ГОСТ 2.604-2000. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Чертежи ремонтные.

Загальні вимоги до тексту кваліфікаційних робіт подані нижче.

Структурні елементи пояснювальної записки мають бути самостійними та завершеними, абзац в тому числі.

Мова, що робить будь-який текст зрозумілим, має бути правильною, чистою, ясною, точною, логічною, лаконічною.

Деякі практичні рекомендації до формування текстів пояснювальних записок:

– текст має поділятися на логічно завершені частини, кожна з яких розкриває певну мікротему;

– треба уникати калькування, суржикової мови, стилістичних помилок;

– для зв'язку між окремими реченнями й абзацами варто використовувати логічні містки, у вигляді вставних слів і конструкцій такого типу: «як було встановлено», «звідси», «у такий спосіб», «отже», «по-перше» тощо;

– не слід використовувати незвичні морфологічні форми, лексичні неточності, пов'язані з неправильним використанням термінів;

– варто дбати про простоту синтаксичних конструкцій і речень, що мають бути прозорими за побудовою та нескладними за лексикою;

– треба надавати перевагу таким словам, що мають високу частоту вживання;

– необхідно дотримуватись речень довжиною від 10 до 15 слів;

– обов'язково слідкувати за побудовою фраз (наприклад, занадто далеко один від одного розташовані підмет та присудок);

– варто уникати вживання надто коротких речень одне за одним;

– важливо простежити, щоб при першому вживанні того чи іншого терміну давалося його пояснення, зазначалися його етимологія чи джерело запозичення;

– нові поняття необхідно супроводжувати їх описом;

– треба пояснювати незнайомі слова;

– не можна вживати термін у різних значеннях;

– варто не змішувати терміни різних наукових шкіл;

– неприпустимо використовувати професійний сленг, неточне або помилкове тлумачення термінів;

– іноземні слова й терміни доцільно пояснювати у формі підрядкової примітки, тобто на тій самій же сторінці, а спеціальні терміни й поняття – у самому тексті.

5 ВИМОГИ ДО ГРАФІЧНОЇ ЧАСТИНИ

Графічна частина кваліфікаційної роботи має віддзеркалювати оригінальні результати, отримані під час її виконання.

Склад і виконання креслень кваліфікаційної роботи проектної чи проектно-конструкторської тематики регламентується вимогами відповідних стандартів до певного етапу проектування.

Для кваліфікаційних робіт спеціальності 132 Матеріалознавство оформлювання креслень виконується згідно з міждержавним стандартом ДСТУ ГОСТ 2.104-2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи за міждержавним стандартом (ДСТУ ГОСТ 2.104:2006). Вимоги до текстових документів за ГОСТ 2.105-95. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.

Проектні кресленики виконують на аркушах стандартних форматів А0 (841x1189 мм), А1 (594x841 мм), А2 (420x594 мм), А3 (297x420 мм), А4 (210x297 мм). Перевагу слід віддавати формату А1. За необхідності використання форматів А2, А3 і А4 рекомендується розміщати їх на полі формату А1, не розрізаючи аркуша.

Основний напис і додаткові графи креслеників і схем оформлюються згідно з міждержавним стандартом ДСТУ ГОСТ 2.104:2006, як це показано на рисунку 1.

Основний напис і додаткові графи для текстових конструкторських документів (перший або заголовний лист) виконують, як це зображено на рисунку 2.

Основний напис і додаткові графи для креслеників (схем) і текстових конструкторських документів (наступні аркуші) роблять згідно з рисунком 3.

Номери граф зазначають таке:

- у графі 1 – найменування виробу і найменування документа;
- у графі 2 – позначення документа за структурою, що наведена на рисунку 4, блоки кодових позначень поділяють крапками:
- у графі 3 – позначення матеріалу деталі (графу заповнюють тільки на кресленнях деталей);
- у графі 4 – літеру, присвоєну даному документу, у випадку кваліфікаційної роботи ставлять літеру Е (ескізний проект) у лівій клітинці;
- у графі 5 – масу виробу за ГОСТ 2.109;
- у графі 6 – масштаб (проставляється відповідно до ГОСТ 2.302 і ГОСТ 2.109);

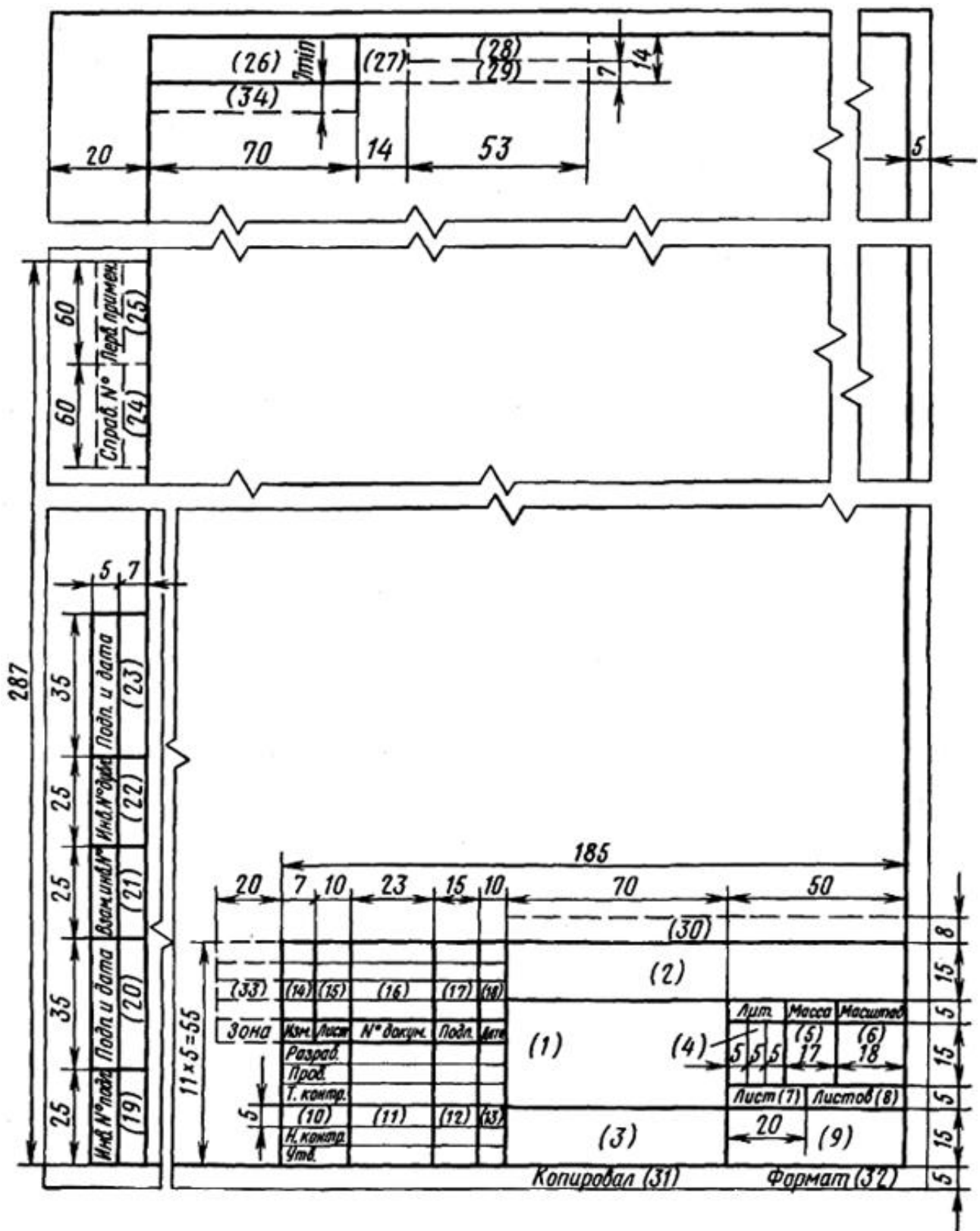


Рисунок 1 – Основний напис і додаткові графи для креслеників і схем

- у графі 7 – порядковий номер аркуша (на документах, що складаються з одного аркуша, графу не заповнюють);
- у графі 8 – загальну кількість аркушів документа (вказують тільки на першому аркуші);

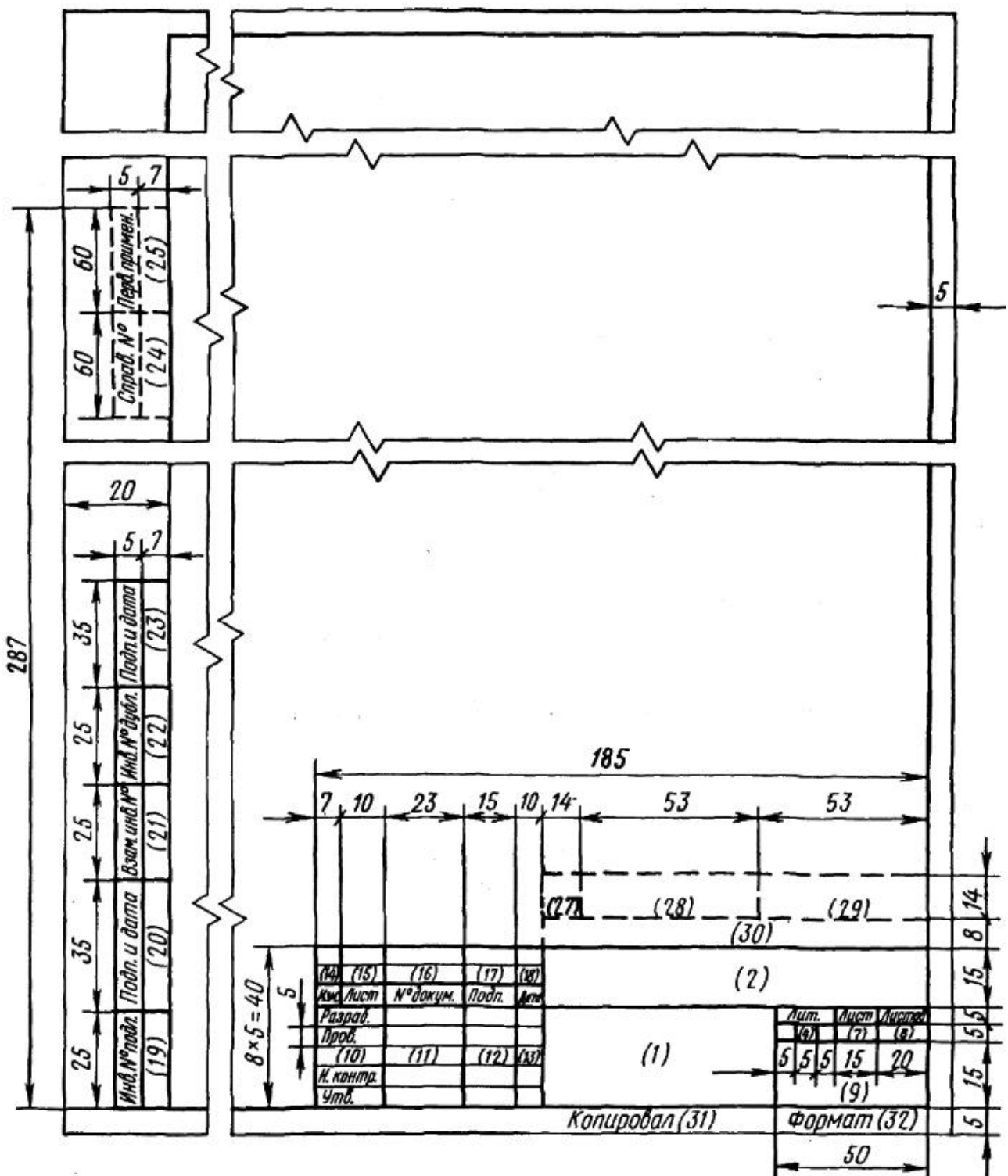


Рисунок 2 – Основний напис і додаткові графи для текстових конструкторських документів (перший або заголовний лист)

– у графі 9 – найменування або код організації, що випускає документ (графу не заповнюють, якщо код міститься в позначенні документа); у нашому випадку це шифри університету (НТУ «ДП»), спеціальності (132 Матеріалознавство), якщо вона не присутня в позначенні академічної групи, та академічної групи, наприклад, НТУ «ДП», 132-18-1.

Інші графи заповнюють відповідно до змісту: «Разраб.» – прізвище (без ініціалів) розробника (студента), «Пров.» – керівника проекту (викладача), «Н. контр.» – нормоконтролера, «Утв.» – завідувача кафедри. Навпроти прізвища відповідні особи ставлять свій підпис та дату.

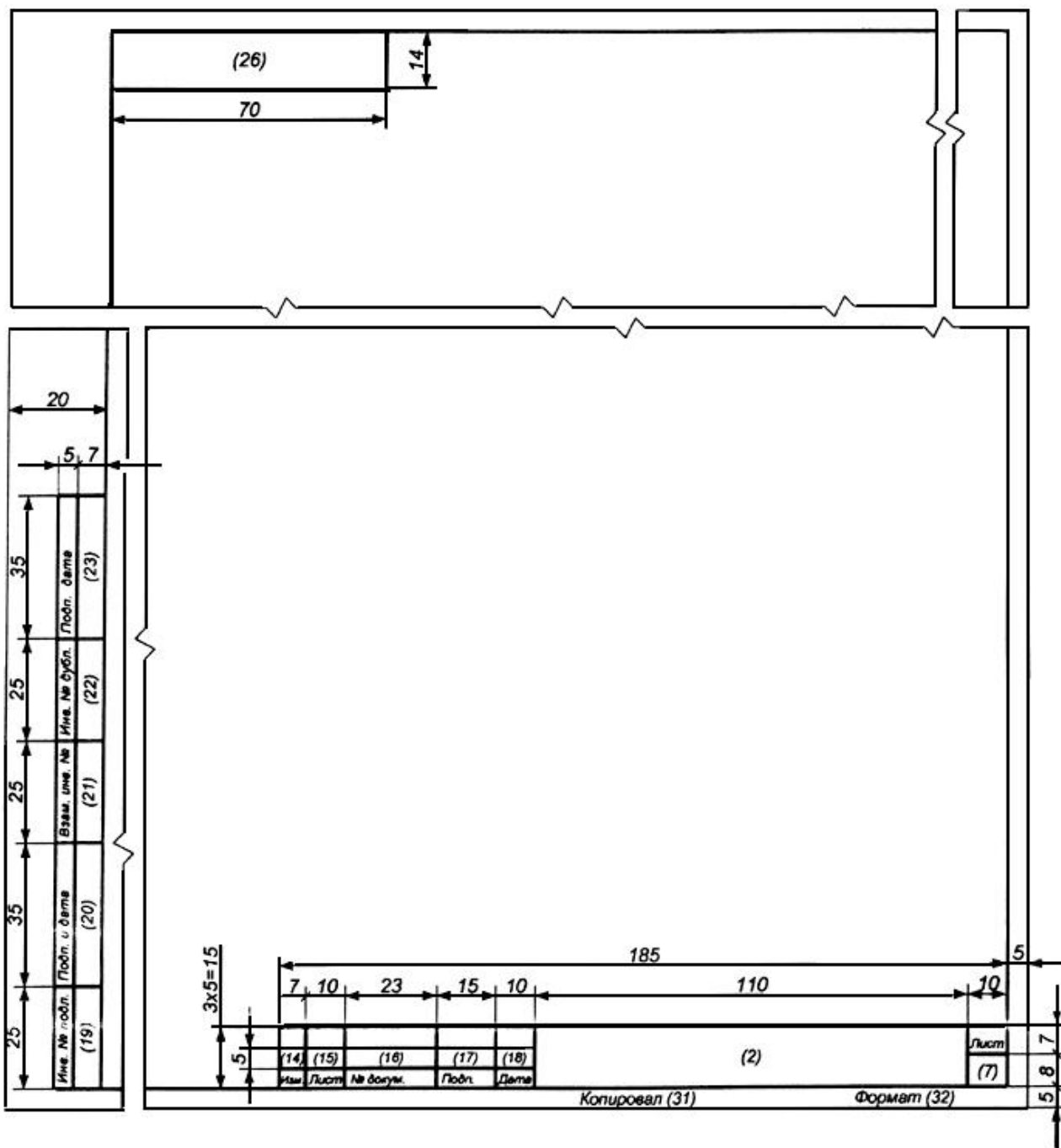


Рисунок 3 – Основний напис і додаткові графи для кресленників (схем) і текстових конструкторських документів (наступні аркуші)

У графі 2 основних написів документів та у додатковій графі 26 кресленників і схем наводять позначення документу. **Приклад заповнення графі 2** – ТММ.132-ОППБ.20.11.04.ТК (ТММ – кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства, 132 – номер спеціальності з розділювачем «-»; ОПП – освітньо-

професійна програма; Б – бакалавр; 20 – 2020 рік подання, 11 – тема № 11 згідно з наказом, 04 – номер аркуша графічної частини (для пояснювальної записки не вказують); ТК – технологічний кресленик).

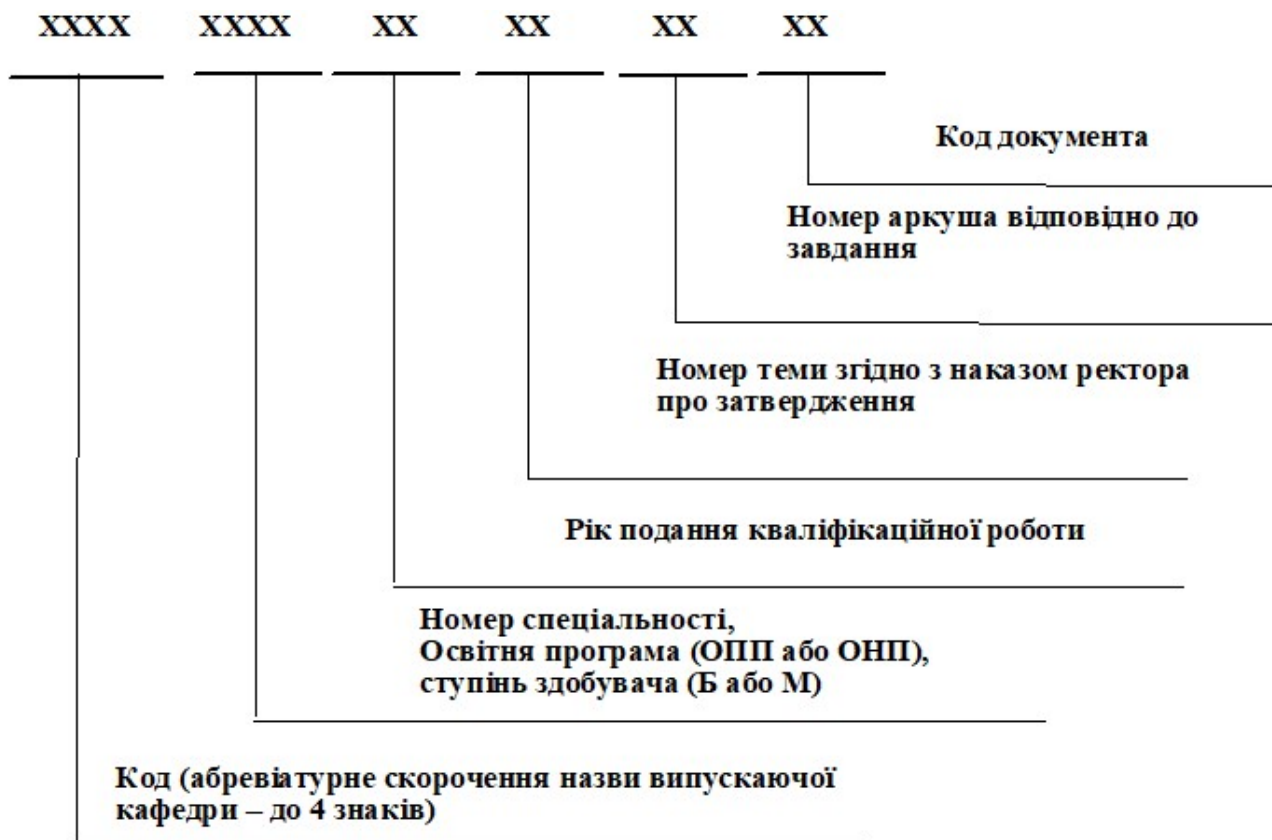


Рисунок 4 – Заповнення граfi 2 основних написів та додаткової граfi 26 креслеників

Демонстраційний матеріал кваліфікаційної роботи, що має іншу тематику, може бути графічним, електронним (відеоматеріали, мультимедіа, презентації тощо), натурним (моделі, макети, зразки виробів тощо).

6 ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

6.1 Зміст атестації кваліфікаційної роботи

Зміст атестації бакалавра орієнтовано на діагностику рівня теоретичних знань, умінь, навичок, загальних засад методології професійної діяльності, інших компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань інноваційного відповідного рівня професійної діяльності за спеціальністю 132 Матеріалознавство (освітньо-професійна програма «Ремонт і обслуговування промислового обладнання»).

Здійснюється за критеріями, що подано у таблиці 2.

Таблиця 2 – Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи бакалавра

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи бакалавра	Бали
Знання	
Результати кваліфікаційної роботи – правильні, обґрунтовані, осмислені. Характеризує наявність: спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; критичне осмислення професійних проблем та на межі предметних галузей	95-100
Рішення містять негрубі помилки або описки	90-94
Рішення має певні неточності	85-89
Рішення правильні, але мають певні неточності й недостатньо обґрунтовані	80-84
Рішення правильні, але мають певні неточності, недостатньо обґрунтовані та осмислені	74-79
Рішення фрагментарні	70-73
Рішення демонструють нечіткі уявлення студента про об'єкт розробки	65-69
Рівень знань мінімально задовільний	60-64
Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички	
Кваліфікаційна робота характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв'язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність;	95-100
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній – діяльності з негрубими помилками	90-94
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 1 вимоги	85-89
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 2 вимог	80-84
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 3 вимог	74-79
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації 4 вимог	70-73
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
Кваліфікаційна робота характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація	
Зрозумілість тексту кваліфікаційної роботи. Мова: – правильна; – чиста; – ясна; – точна; – логічна; – лаконічна. Комунікаційна стратегія: – послідовний і несуперечливий розвиток думки; – наявність логічних власних суджень;	95-100

Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи бакалавра	Бали
– доречна аргументація; – здатність робити висновки та формулювати пропозиції	
Достатня зрозумілість з незначними хибами; Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 2 вимоги)	85-89
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 3 вимоги)	80-84
Добра зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 4 вимоги)	74-79
Задовільна зрозумілість, доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано 5 вимог)	70-73
Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді), комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 6 вимог)	65-69
Задовільна зрозумілість, комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 7 вимог)	60-64
Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономність	
Відмінне володіння компетенціями: – стресовитривалість; – саморегуляція; – трудова активність в екстремальних ситуаціях; – рівень особистого ставлення до справи; – відповідальність за взаємостосунки; – володіння всіма видами навчальної діяльності; – ступінь володіння фундаментальними знаннями; – належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 1 вимога)	85-89
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 2 вимоги)	80-84
Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 3 вимоги)	74-79
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 4 вимоги)	70-73
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано 5 вимог)	65-69
Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

6.2 Інтегральна оцінка кваліфікаційної роботи

Інтегральна оцінка кваліфікаційної роботи визначається як середня за всіма дескрипторами.

7 ЗАХИСТ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ ТА ОЦІНЮВАННЯ ЕКЗАМЕНАЦІЙНОЮ КОМІСІЄЮ

7.1 Підготовка кваліфікаційної роботи до захисту

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 кафедрою технологій машинобудування та матеріалознавства, подається до деканату механіко-машинобудівного факультету, 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 кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства за поданням керівника.

Відповідно до Методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, що затверджені наказом Міністерства освіти і науки України від 01 червня 2017 № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 21 грудня 2017 № 1648) 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 кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства організовує перевірку кваліфікаційних робіт на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною Положенням про систему запобігання та виявлення плагіату в НТУ «Дніпровська політехніка».

Кваліфікаційна робота, допущена до захисту, направляється на рецензування.

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки, до захисту не допускається.

Рішення приймається на засіданні кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства, витяг з протоколу якого подається декану факультету для підготовки проекту наказу ректора про відрахування студента.

7.2 Попередній захист кваліфікаційної роботи

Кваліфікаційна робота проходить процедуру попереднього захисту на кафедрі за тиждень до офіційного захисту на засіданні екзаменаційної комісії. Студент повинен представити на розгляд кафедральної комісії наступне:

- 1) пояснювальну записку до кваліфікаційної роботи з підписами студента, керівника та консультантів;
- 2) ключові фрагменти роботи (програмна реалізація) та результати розв'язання всіх поставлених завдань (кресленики, схеми, демонстраційні матеріали, презентація).

Після заслуховування доповіді та відповідей студента 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.

7.3 Захист кваліфікаційної роботи

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

На захист кваліфікаційних робіт до екзаменаційної комісії подаються:

- кваліфікаційна робота студента;
- відгук керівника кваліфікаційної роботи;
- довідка про результат перевірки рівня запозичень згідно з п. 4.1.4 Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в НТУ «Дніпровська політехніка»;
- рецензія на кваліфікаційну роботу.

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 такій послідовності.

1) Голова екзаменаційної комісії:

- перед початком засідання оголошує розклад, порядок роботи ЕК, регламент презентації кваліфікаційної роботи, критерії оцінювання;
- відкриває засідання та представляє присутнім членів комісії, посилаючись на відповідний наказ;
- перед захистом кожної кваліфікаційної роботи оприлюднює відомості про виконання студентом навчального плану та надає йому слово для презентації результатів кваліфікаційної роботи.

2) Здобувач називає тему кваліфікаційної роботи, формулює мету, поставлені задачі роботи, за потреби аргументує її актуальність, доводить результати виконання задач, аргументує новизну виконаних розробок, та практичну цінність.

Здобувач під час захисту може використовувати різні форми візуалізації доповіді – графічний матеріал кваліфікаційної роботи, визначений завданням на її виконання (кресленики, схеми, демонстраційні матеріали, презентації), 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 студентів на продовження відкритого засідання та оголошує результати рішення.

7.4 Критерії оцінювання кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією

Оцінювання захисту кваліфікаційної роботи екзаменаційною комісією здійснюється за шкалами:

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

Критерії оцінювання захисту кваліфікаційної роботи:

- оцінка керівника;
- оцінка нормоконтролера;

- технічний рівень розробленої технології ремонту та ступінь застосування комп'ютерних технологій;
- рівень достовірності результатів;
- рівень практичної цінності результатів;
- рівень знань;
- рівень умінь;
- рівень комунікації;
- рівень автономності та відповідальності;
- 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.

Здобувач, який не захистив кваліфікаційну роботу, допускається до повторного захисту її протягом трьох років після закінчення університету. У цьому випадку екзаменаційна комісія встановлює, чи може студент представити до захисту ту саму кваліфікаційну роботу з доопрацюванням, яке визначає комісія, або ж повинен розробити нову тему, яка встановлюється відповідною кафедрою.

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

8 ПОВНОВАЖЕННЯ УЧАСНИКІВ АТЕСТАЦІЇ

8.1 Студент

Студент, виконуючи кваліфікаційну роботу, повинен:

- обрати й узгодити з керівником тему роботи;
- отримати завдання на кваліфікаційну роботу;
- самостійно виконувати кваліфікаційну роботу, використовуючи матеріали передатестаційної практики, методичне та інформаційне забезпечення;
- систематично відвідувати консультації керівника роботи і керівників розділів;
- сприймати зауваження та оперативно виконувати методичні вказівки керівників;
- щотижня інформувати керівника про хід виконання завдання на кваліфікаційну роботу;
- подати кваліфікаційну роботу на перевірку керівникам розділів, отримати оцінку за виконання кожного розділу;

- подати готовий матеріал на перевірку керівнику роботи;
- отримати рецензію на кваліфікаційну роботу;
- подати кваліфікаційну роботу, підписану керівником, та її електронний примірник відповідальній особі кафедри (нормоконтролеру) для перевірки рівня запозичень (не менш ніж за 14 днів до попереднього захисту) та отримати відповідну довідку про результат перевірки;
- підготувати доповідь про основні положення кваліфікаційної роботи;
- надати відповідь на зауваження керівника роботи, керівників розділів, рецензента;
- відповідно до графіка захистити роботу на засіданні екзаменаційної комісії, дотримуючись регламенту;
- отримати документ про вищу освіту.

8.2 Керівник кваліфікаційної роботи

Керівник повинен:

- видати актуальну тему кваліфікаційної роботи;
- видати завдання на кваліфікаційну роботу із зазначенням термінів виконання розділів та подання роботи до екзаменаційної комісії;
- керувати виконанням кваліфікаційної роботи;
- скласти графік консультацій;
- дотримуватись графіка консультацій;
- контролювати якість виконання роботи;
- розв'язувати спірні питання, що виникають між випускником і керівниками розділів;
- інформувати на засіданні кафедри про виконання календарного плану завдання;
- при суттєвому відхиленні від календарного плану порушувати питання про призупинення виконання кваліфікаційної роботи;
- перевірити кваліфікаційну роботу й оцінити її, визначаючи якість виконання кваліфікаційної роботи, за критеріями оцінювання, що корелюють з дескрипторами Національної рамки кваліфікацій за рівнями вищої освіти, які подані в Положенні про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти», підписати титульний аркуш пояснювальної записки та матеріали графічної частини;
- написати аргументований відгук на кваліфікаційну роботу й направити її на рецензування;
- повернути студенту роботу до захисту;
- провести підготовку студента до захисту кваліфікаційної роботи;
- бути присутнім у момент захисту роботи та оголосити свій відгук на засіданні екзаменаційної комісії.

8.3 Керівник окремого розділу

Керівнику розділу належить:

- керувати виконанням цієї частини роботи;
- скласти графік консультацій;
- дотримуватися графіка консультацій;
- інформувати керівника роботи про стан виконання розділу;
- рекомендувати методи вирішення проблем, що виникають;
- проставити оцінку якості виконання розділу на титульному аркуші.

8.4 Нормоконтролер

Нормоконтролеру необхідно:

- оцінити ступінь застосування в кваліфікаційній роботі вимог чинних стандартів, інших нормативних документів, наявності й правильного оформлювання посилань на них;
- оцінити (відповідно до Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка») рівень запозичень у тексті пояснювальної записки кваліфікаційної роботи та надати здобувачеві роздруковану довідку про результати перевірки (не менш ніж за тиждень до попереднього захисту). У разі, коли рівень запозичень перевищує припустимий, повернути кваліфікаційну роботу здобувачеві та довести виявлений факт академічного плагіату до відома керівника роботи;
- проставити оцінку за відповідність оформлювання кваліфікаційної роботи чинним вимогам та підписати титульний аркуш пояснювальної записки.

8.5 Завідувач випускової кафедри

Завідувачу випускової кафедри належить:

- затвердити завдання на кваліфікаційні роботи здобувачів;
- забезпечити методичну та інформаційну базу атестації здобувачів;
- створити необхідні умови для виконання кваліфікаційних робіт у приміщеннях кафедри, університету;
- контролювати виконання графіка проведення консультацій викладачами кафедри;
- визначати рецензентів кваліфікаційних робіт із зовнішніх організацій, а також із співробітників споріднених кафедр та подавати кандидатури рецензентів й затвердити їх у декана факультету (директора інституту). Рецензент кваліфікаційної роботи не повинен бути співробітником кафедри;
- розглядати на засіданнях кафедри стан виконання кваліфікаційних робіт, керівництво якими здійснюють викладачі кафедри;
- розглядати та приймати рішення відносно спірних питань між керівником роботи та здобувачем;
- контролювати об'єктивність оцінювання кваліфікаційних робіт;
- організувати перевірку кваліфікаційних робіт на наявність плагіату та оприлюднення їх на офіційному сайті університету або його підрозділу, або у репозиторії;

– вирішувати питання допуску кваліфікаційних робіт до захисту.

8.6 Рецензент кваліфікаційної роботи

Рецензенту необхідно:

– отримати від студента кваліфікаційну роботу на підставі направлення на рецензування;

– проаналізувати зміст пояснювальної записки та графічного (демонстраційного) матеріалу кваліфікаційної роботи на відповідність чинним вимогам, проставити оцінку за якість виконання роботи;

– підготувати рецензію.

Рецензія не повинна дублювати відгук керівника. Підпис рецензента – співробітника зовнішньої організації, засвідчується печаткою організації.

Негативна оцінка, яка висловлена в рецензії, не є підставою до недопущення студента до захисту.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

- 1 Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. <https://kpi.ua/files/ECTS.pdf> (дата звернення: 04.11.2017).
- 2 ГОСТ 2.105-95. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.
- 3 ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання.
- 4 ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.
- 5 ГОСТ 2.106-96. (Межгосударственный стандарт) Единая система конструкторской документации. Текстовые документы.
- 6 ДСТУ ГОСТ 3.1105-2011. Єдина система технологічної документації. Форми та правила оформлення документів загального призначення (ГОСТ 3.1105-2011, IDT).
- 7 ДСТУ ГОСТ 2.104-2006 Єдина система конструкторської документації. Основні написи (ГОСТ 2.104-2006, IDT).
- 8 ДСТУ ГОСТ 3.1103:2014 Єдина система технологічної документації. Основні написи. Загальні положення (ГОСТ 3.1103-2011, IDT).
- 9 ДСТУ ГОСТ 3.1102:2014 Єдина система технологічної документації. Стадії розробки та види документів. Загальні положення (ГОСТ 3.1102-2011, IDT).
- 10 ГОСТ 3.1404-86. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы и операции обработки резанием.
- 11 Оформлення ремонтної документації виконується відповідно до ГОСТ 2.602-2013. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Ремонтные документы.
- 12 Оформлення графічних матеріалів виконується відповідно до ГОСТ 2.604-2000. (Межгосударственный стандарт) Единая система технологической документации. Чертежи ремонтные.
- 13 Освітньо-професійна програма вищої освіти для бакалавра спеціальності 132 Матеріалознавство / Григоренко В.У., Козечко В.А., Проців В.В.; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2020. – 22 с.
- 14 Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.
- 15 Національна рамка кваліфікацій. [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF/paran12#n12>.
- 16 Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 132 – Матеріалознавство. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 27.12.2018, № 1460.

17 Положення про навчально-методичне забезпечення освітнього процесу здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затвердженого Вченою радою 22.01.2019, протокол № 2.

18 Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 11.12.2018 (протокол № 15).

19 Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти, затверджене Вченою радою від 26.12.2017, протокол № 20 (у редакції, що ухвалена Вченою радою 18.09.2018, протокол № 11).

20 Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 11.12.2018 (протокол № 15).

21 Положення про систему запобігання та виявлення плагіату в Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка», затверджене Вченою радою 13.06.2018 (протокол № 8).

22 Салов В.О. Макет методичних рекомендацій до виконання кваліфікаційних робіт : мет. посіб. для наук.-пед. пр-ів. / В.О. Салов ; Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 37 с.

23 Коваленко І.В. Монтаж, експлуатація та ремонт обладнання хімічних виробництв.: Навчальний посібник / І.В.Коваленко. – К.: ,2011. -580 с.

24 Матеріалознавство: Конспект лекцій. Для студентів навчального напрямку "Гірництво" / Горячева Т.В., Бабенко М.О. – Красноармійськ: КП Дон НТУ, 2011. – 91 с.

25 Конспект лекцій з дисципліни «Монтаж, діагностика та ремонт обладнання» для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня зі спеціальності 133 Галузеве машинобудування за освітньо-професійною програмою «Галузеве машинобудування» / Укл.: Білоус О.І. - Кам'янське: ДДТУ, 2017 р. - 113 с.

26 Хітров І.О., Гавриш В.С. Ремонт машин та обладнання: Навч. Посібник. - Рівне: НУВГП, 2012.-184 с.

27 Паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та системи їх забезпечення. К / Упор. В.Я. Чабанний. – Кіровоград: Центрально-Українське видавництво, 2008. – 353с.

28 Сідашенко О.І Ремонт машин та обладнання: підручник / Сідашенко О.І. та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К. : Агроосвіта, 2014. – 665 с.

29 Технологічне обладнання галузі: опорний конспект лекцій для студентів, які навчаються за спеціалізацією «Технології переробки рослинної і молочної сировини для підприємств харчового бізнесу» (ступінь освіти – бакалавр) / укладачі : О. Є. Загорюлько, С. В. Прасол, А. О. Шевченко. – Х. : ХДУХТ, 2019. – 92 с.

30 В.І. Лесько, М.П. Кузьмінець, Є.О. Міщук. Експлуатація і ремонт машин: конспект лекцій. Частина 1/ В.І.Лесько, М.П.Кузьмінець, Є.О.Міщук.– К.: КНУБА, 2015. - 83 с.

31 Карпов Я. С. Инженерное материаловедение: в 3 ч. / Я. С. Карпов, Ю. А. Николаева, В. В. Остапчук и др. – Харьков: ХАИ, 2017. – Ч. 1: Свойства и структура материала. – 2017. – 95 с.

32 Карпов Я. С. Инженерное материаловедение: в 3 ч. / Я. С. Карпов, Ю. А. Николаева, В. В. Остапчук и др. – Харьков: ХАИ, 2017. – Ч. 2: Зависимость свойств материалов от их строения. – 2017. – 171 с.

33 Карпов Я. С. Инженерное материаловедение: в 3 ч. / Я. С. Карпов, Ю. А. Николаева, В. В. Остапчук и др. – Харьков: ХАИ, 2017. – Ч. 3: Методы и способы изменения свойств конструкционных материалов. – 2018. – 139 с.

34 Сушко О. В. Прикладне матеріалознавство / О. В. Сушко, Е. К. Посвятенко, С. В. Кюрчев, С. І. Лодяков. – Мелітополь : Forward press, 2019. – 343 с.

35 Архіпова Т. Ф. Прикладне матеріалознавство / Т. Ф. Архіпова, А. Ю. Осадчук. – Вінниця: ВНТУ, 2017. – 59 с.

36 Буря А. И. Применение полимерных материалов и композитов на их основе в автомобилестроении / А. И. Буря, О. П. Чигвинцева. – Д.: ООО “Федорченко А. А.”, 2010. – 236 с.

37 Машков Ю. К. Полимерные композиционные материалы в триботехнике / Ю. К. Машков, З. Н. Овчар, М. Ю. Байбарацкая, О. А. Мамаев. – М.: Недра–Бизнесцентр, 2004. – 262 с.

ДОДАТОК А

Приклад оформлення титульного аркуша

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»
Механіко-машинобудівний
(факультет)
Кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства
(повна назва)

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

кваліфікаційної роботи ступеню бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, бакалавра)

студента Василенко Петра Володимировича
(ПІБ)

академічної групи 132-18-1 ММФ
(шифр)

спеціальності 132 Матеріалознавство
(код і назва спеціальності)

спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Ремонт і обслуговування
промислового обладнання»
(офіційна назва)

на тему Матеріалознавчі аспекти та розробка технології ремонту і
обслуговування кривошипного пресу
(назва за наказом ректора)

Керівники	Прізвище, ініціали	Оцінка за шкалою		Підпис
		рейтинговою	інституційною	
Кваліфікаційної роботи				
розділів:				
Аналітичний				
Технологічний				
Спеціальний				
Рецензент				
Нормоконтролер				

Дніпро
2020

ДОДАТОК Б
Приклад оформлювання завдання

ЗАТВЕРДЖЕНО:
завідувач кафедри
технологій машинобудування
та матеріалознавства
(повна назва)

_____ **В.В. Проців**
(підпис) (прізвище, ініціали)

« _____ » _____ 2020 року

ЗАВДАННЯ
на кваліфікаційну роботу
ступеню бакалавра
(бакалавра, спеціаліста, бакалавра)

студенту Василенко Петру Володимировичу академічної групи 132-18-1
ММФ

спеціальності 132 Матеріалознавство
спеціалізації _____

за освітньо-професійною програмою «Ремонт і обслуговування
промислового обладнання

на тему Матеріалознавчі аспекти та розробка технології ремонту і
обслуговування кривошипного пресу затверджену наказом ректора НТУ
«Дніпровська політехніка» від _____ 2021 за № _____

Розділ	Зміст	Термін виконання
Аналітичний	Характеристика об'єкта виробництва. Аналіз матеріалознавських характеристик матеріалу деталей вузла (додається 2 листа графічного матеріалу)	01.04.2021
Технологічний	Розробка переліку операцій технології ремонту машини. Розробка графіку ремонтного процесу з використанням спеціалізованих комп'ютерних програм (додається 2 графічного матеріалу)	15.04.2021
Спеціальний	Вибір змінних стандартних деталей з поліпшеними характеристиками. Застосування металознавчих методів зміцнення посадкових місць для зубчастих коліс. Розробка системи планово-попереджувальних ремонтів. Розробка системи технічного огляду та обслуговувань (додається 4 листа графічного матеріалу)	01.05.2021

Завдання видано _____
(підпис керівника)

В.В. Проців
(прізвище, ініціали)

Дата видачі _____ **2021**

Дата подання до екзаменаційної комісії _____ **2021**

Прийнято до виконання _____
(підпис студента)

В.П. Василенко
(прізвище, ініціали)

ДОДАТОК В

Приклад оформлювання титульного аркуша проекту

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

ЗАТВЕРДЖУЮ
завідувач кафедри технологій
машинобудування та матеріалознавства
професор _____ В.В. Проців
"_____" 20____ р.

Матеріалознавчі аспекти та розробка технології
ремонту і обслуговування кривошипного пресу

ТММ.132-ОПБ.19.01.ПЗ

Керівник
професор кафедри ТММ
_____ В.В. Проців
"_____" 20____ р.

Студент групи 132-18-1 ММФ
_____ В.П. Василенко
"_____" 20____ р.

Підп. і дата	
Інв. № дубл.	
Взам. інв. №	
Підп. і дата	
Інв. № подл.	

ДОДАТОК Д

Приклад оформлювання Змісту

ЗМІСТ	
1 Аналітичний розділ	3
1.1	
1.2	
1.3	
2 Технологічний розділ	15
2.1	
2.2	
2.3	
3 Спеціальний розділ	35
3.1	
3.2	
3.3	
4 Загальні висновки	45
5 Перелік посилань	47
ДОДАТОК А	49
ДОДАТОК Б	50
ДОДАТОК В	51

Ізм.	Лист	№ докум.	Підпис	Дата	ТММ.132-ОППБ.19.01.ПЗ		
Розроб.		Василенко			ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА		
Перевір.		Проців					
Н. Контр.							
Затв.		Проців					
					НТУ "ДП", 132-18-1		

ДОДАТОК Е

Приклад оформлювання відомості матеріалів проекту

№	Формат	Позначення	Найменування	Кіль. арк.	Примітки
1					
2			<u>Документація</u>		
3					
4	A4	ТММ.132-ОППБ.19.01.ПЗ	Пояснювальна записка	55	
5	A4		Комплект документації	10	
6					
7					
8			<u>Графічні матеріали</u>		
9					
10	A1		Прес кривошипний	1	
11	A1		Зубчасте колесо	1	
12	A1		Технологічний процес ремонту	1	
13			пресу кривошипного		
14	A1		Графіки та схеми ремонту	1	
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
			<i>ТММ.132-ОППБ.19.01</i>		
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум</i>	<i>Підп.</i>	<i>Дата</i>	
<i>Розроб.</i>	<i>Василенко</i>				
<i>Перевір.</i>	<i>Проців</i>				
<i>Н.контр.</i>					
<i>Затв.</i>	<i>Проців</i>				
			Матеріали кваліфікаційної роботи	Лит.	Лист
				Листов	
				НТУ “ДП”, 132-18-1	

Методичне видання

Проців Володимир Васильович
Григоренко Володимир Устинович
Богданов Олександр Олександрович
Козечко Вікторія Анатоліївна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
ДО ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
бакалаврів спеціальності 132 Матеріалознавство
(освітньо-професійна програма «Ремонт і обслуговування промислового
обладнання.»)

Видано в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19