Міністерство освіти і науки України
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Запорізького національного університету

Ю. О. Бєлоконь, Ю. В. Бондаренко,
А. В. Явтушенко, В. М. Проценко

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Методичні рекомендації
до написання і захисту кваліфікаційної роботи
для здобувачів ступеню вищої освіти бакалавра
спеціальності G10 Металургія
освітньо-професійної програми «Обробка металів тиском»

Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № 7 від 29.12.2025

Запоріжжя
2025

УДК 378.147.091.3:001.8]:621.771(076.5)
Б К591

Бєлоконь Ю. О., Бондаренко Ю. В., Явтушенко А. В., Проценко В. М. Кваліфікаційна робота : методичні рекомендації до написання і захисту кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеню вищої освіти бакалавра спеціальності G10 Металургія освітньо-професійної програми «Обробка металів тиском». Запоріжжя : Запорізький національний університет, 2025. 62 с.

Методичні рекомендації визначають принципи, вимоги і поради до написання і захисту кваліфікаційної роботи, які є обов'язковими для всіх здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня за спеціальністю G10 Металургія освітньо-професійної програми «Обробка металів тиском». Вони включають єдині вимоги до змісту, структури й обсягу кваліфікаційної роботи, визначають порядок вибору і затвердження теми кваліфікаційної роботи, організацію її виконання і захисту, критерії оцінки кваліфікаційної роботи. Призначені для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності G10 Металургія освітньо-професійної програми «Обробка металів тиском».

Рецензент
А. О. Власов, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри металургійного обладнання

Відповідальний за випуск
Ю. О. Бєлоконь, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

ЗМІСТ

ВСТУП 5
1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ 6
2 МЕТА Й ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 11
3 СТРУКТУРА, ЗМІСТ І ОБСЯГ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 12
4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 21
4.1 Текстові вимоги 21
4.2 Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів 21
4.3 Рисунки 22
4.4 Таблиці 23
4.5 Переліки 24
4.6 Виноски 25
4.7 Примітки 25
4.8 Формули та рівняння 26
4.9 Числові значення величин 27
4.10 Посилання 27
4.11 Додатки 28
4.12 Оформлення презентаційного матеріалу 28
5.ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 29
5.1 Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи 29
5.2 Відгук керівника на кваліфікаційну роботу 30
5.3 Рецензування кваліфікаційної роботи 31
5.4 Проходження нормоконтролю 31
5.5 Перевірка, виявлення плагіату і його усунення та дотримання академічної доброчесності 32
5.6 Підготовка до захисту роботи 33
6 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 34
7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ 35
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА 39
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА 40
ДОДАТОК А 39
ДОДАТОК Б 44

ДОДАТОК В 46
ДОДАТОК Г 47
ДОДАТОК Д 49
ДОДАТОК Е 51
ДОДАТОК Ж 52
ДОДАТОК К 52
ДОДАТОК Л 52
ДОДАТОК М 55

ВСТУП

Виконання кваліфікаційної роботи бакалавра є завершальним етапом освітнього процесу та важливим інструментом перевірки якості підготовки здобувачів вищої освіти.

Підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра за освітньо-професійною програмою «Обробка металів тиском» спрямована на закріплення та розвиток у здобувачів умінь і навичок самостійного розв'язання інженерно-технологічних задач, пов'язаних із проєктуванням, організацією та удосконаленням процесів обробки металів тиском. У ході виконання роботи здобувач повинен продемонструвати здатність аналізувати технологічні процеси обробки металів тиском, визначати оптимальні режими деформації, розробляти проєктно-технологічну документацію, обґрунтовувати вибір обладнання та матеріалів, а також пропонувати шляхи підвищення ефективності виробництва. Особлива увага приділяється використанню сучасних методів комп'ютерного моделювання, систем автоматизованого проєктування, а також технологіям ресурсо- та енергозбереження при обробці тиском.

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи перед екзаменаційною комісією. Виконання і захист роботи є обов'язковим завершальним етапом, який характеризує рівень знань, умінь і компетентностей здобувача ступеня вищої освіти бакалавра за спеціальністю G10 Металургія.

Процес підготовки, оформлення та захисту кваліфікаційних робіт регламентується Законами України «Про освіту» і «Про вищу освіту», а також Положенням про організацію освітнього процесу в Запорізькому національному університеті та Положенням про порядок проведення атестації здобувачів освіти та організацію роботи екзаменаційної комісії в Запорізькому національному університеті.

Методичні рекомендації покликані допомогти здобувачам вищої освіти при плануванні структури, змісту, обсягу та оформлення кваліфікаційної роботи відповідно до встановлених вимог.

Кваліфікаційна робота повинна містити аналітичну, розрахунково-проєктну або дослідницьку частини, включати комплект креслень, схем або графічних матеріалів, а також пояснювальну записку. Забороняється використання академічного плагіату, фабрикації чи фальсифікації даних.

Завершені роботи оприлюднюються в інституційному репозитарії ЗНУ за посиланням: https://dspace.znu.edu.ua.

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Атестація **–** це встановлення відповідності результатів навчання здобувачів вищої освіти вимогам стандарту вищої освіти, освітньої програми та/або вимогам програми єдиного державного кваліфікаційного іспиту.

Екзаменаційна комісія **–** комісія, що створюється для здійснення атестації здобувачів;

Кваліфікаційна робота **–** це засіб діагностики ступеня сформованості компетентностей щодо вирішення типових завдань діяльності згідно з вимогами стандартів вищої освіти.

Керівник кваліфікаційної роботи **–** висококваліфікований викладач або науковий співробітник випускової кафедри, або провідний спеціаліст відповідної галузі промисловості, який має науковий ступень (вчене звання) і здійснює керівництво кваліфікаційною роботою.

Випускова кафедра – кафедра, що здійснює навчальну роботу і викладання основних спеціальних освітніх компонентів відповідної спеціальності. (кафедра металургійних технологій, екології та техногенної безпеки).

Спеціальність – складова галузі знань, за якою здійснюється професійна підготовка (спеціальність G10 Металургія).

Методичні рекомендації визначають основні положення з організації виконання кваліфікаційної роботи бакалавра, вимог до структури, її обсягу та оформлення, рекомендації щодо підготовки до захисту та порядку атестації. Процес написання кваліфікаційної роботи здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра зі спеціальності G10 Металургія освітньої програми «Обробка металів тиском» спрямований на формування у здобувачів вищої освіти елементів наступних компетентностей [1]:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв’язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми металургії у професійній діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування теоретичних положень та методів інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності за спеціальністю G10 Металургія:

К02. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.

К03. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

К04. Здатність працювати в команді.

К05. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

К06. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

К07. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.

К08. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

К09. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

К11. Навички здійснення безпечної діяльності, прагнення до збереження навколишнього середовища.

К12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

К13. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

К14. Здатність планувати та управляти часом.

К15. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

К15[1]. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів не доброчесності.

Спеціальні (фахові, предметні) компетентності за спеціальністю G10 Металургія:

К16. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення проблем металургії.

К17. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації.

К18. Критичне осмислення наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для професійної діяльності в сфері металургії.

К19. Здатність застосовувати і інтегрувати знання на основі розуміння інших інженерних спеціальностей.

К20. Здатність застосовувати наукові і інженерні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення типових та комплексних завдань металургії за спеціалізацією, у тому числі в умовах невизначеності.

К21.Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в синтезі рішень і в розробці проєктів в металургії.

К22. Здатність виявляти, класифікувати і описувати ефективність систем, компонентів і процесів в металургії на основі використання аналітичних методів і методів моделювання.

К23. Усвідомлення контекстів, в яких можуть бути застосовані знання металургії (наприклад, управління процесами та обладнанням, менеджмент, розробка технології тощо).

К24. Здатність визначити та дослідити проблему у сфері спеціалізації, а також ідентифікувати обмеження, зокрема ті, що пов'язані з питаннями сталого розвитку, охорони природи, здоров'я і безпеки та з оцінками ризиків.

К25. Усвідомлення характеристик специфічних матеріалів, обладнання, процесів та продуктів відповідної спеціалізації.

К26. Здатність працювати з технічною невизначеністю.

К27. Здатність використовувати математичні принципи і методи, необхідні для підтримки спеціалізації в металургії.

К28. Здатність управляти комплексними діями або проєктами відповідно до спеціалізації для забезпечення досягнення поставленої мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, у тому числі пов'язаних із виробництвом, експлуатацією, технічним обслуговуванням та утилізацією.

К29. Здатність забезпечувати якість продукції.

К30. Усвідомлення комерційного та економічного контекстів діяльності; здатність ідентифікувати фактори, що впливають на витрати в планах і проєктах, відповідно до спеціалізації, та керувати ними; здатність застосовувати методи управління, адекватні поставленим цілям та завданням.

К31. Усвідомлення вимог до діяльності в сфері спеціалізації, зумовлених необхідністю забезпечення сталого розвитку.

К32. Усвідомлення питань інтелектуальної власності та контрактів у металургії.

К33.Здатність реалізовувати концепції ощадливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії, а також впроваджувати ресурсозберігаючі технології, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.

К34. Здатність застосовувати кращі світові практики, стандарти діяльності у металургії за спеціалізацією.

Спеціальні компетентності які формуються освітньо-професійною програмою «Обробка металів тиском»:

К35. Здатність глибоко розуміти та критично осмислювати фундаментальні наукові основи обробки металів тиском, зокрема фізико-механічні властивості матеріалів, закономірності пластичної деформації та теоретичні моделі процесів, що дозволяє формувати науково обґрунтовану базу для інженерного аналізу та проєктування технологій обробки тиском.

К36. Здатність професійно застосовувати знання та практичні навички для проєктування, оптимізації й впровадження сучасних технологічних процесів обробки металів тиском, з урахуванням енергоефективності, стандартів якості, ресурсоощадних рішень, автоматизації та особливостей різних видів виробництва (прокатного, ковальсько-штампувального, пресового, волочильного).

Програмні результати, визначені стандартом вищої освіти за спеціальністю G10 Металургія:

ПР01. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

ПР02. Знання і розуміння інженерних наук, що лежать в основі спеціалізації, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів програми, у тому числі достатня обізнаність в їх останніх досягненнях.

ПР03. Передові знання принаймні за однією зі спеціалізацій в металургії.

ПР04. Вміння виявляти, формулювати і вирішувати типові та складні й непередбачувані інженерні завдання і проблеми відповідно до спеціалізації, що включає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір і використання відповідних обладнання, інструментів та методів, застосування інноваційних підходів.

ПР05. Розуміння важливості нетехнічних обмежень, пов’язаних із суспільством, здоров'ям і безпекою, охороною навколишнього середовища, економікою, промисловістю.

ПР06. Вміння обирати і застосовувати придатні типові методи досліджень (аналітичні, розрахункові, моделювання, експериментальні); правильно інтерпретувати результати таких досліджень та робити висновки.

ПР07. Вміння здійснювати пошук літератури, консультуватися і критично використовувати наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації з метою детального вивчення і дослідження інженерних питань відповідно до

спеціалізації.

ПР8. Вміння розробляти і проєктувати, відповідно до спеціалізації, складні вироби, процеси і системи, які задовольняють встановлені вимоги, що передбачає обізнаність про нетехнічні (суспільство, здоров'я і безпека, навколишнє середовище, економіка) аспекти, обрання і застосовування адекватної методології проєктування, у тому числі інструментами автоматизованого проєктування.

ПР09. Вміння обирати і використовувати системи управління і організації виробництва згідно із спеціалізацією.

ПР10. Розуміння особливостей матеріалів, що застосовуються, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів, а також їх обмежень відповідно до спеціалізації.

ПР11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.

ПР12. Вміння демонструвати розуміння проблем здоров'я, безпеки і правових питань та відповідних обов'язків згідно із спеціалізацією, соціальних та екологічних наслідків технічних рішень, відповідальності та обов’язків щодо дотримання кодексу професійної етики і норм інженерної практики.

ПР13. Вміння застосовувати стандарти інженерної діяльності відповідно до спеціалізації.

ПР14. Вміння ефективно формувати комунікаційну стратегію і спілкуватися державною та іноземною мовами з питань інформації, ідей, проблем та рішень, що стосуються спеціалізації, з інженерним співтовариством і суспільством загалом.

ПР15. Готовність до подальшого навчання з високим рівнем автономності.

ПР16. Розуміння широкого міждисциплінарного контексту металургії.

ПР17. Вміння брати на себе відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах.

ПР18. Готовність відповідати за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб.

ПР19. Вміння впроваджувати автоматизовані інструменти управління в усіх напрямках діяльності.

ПР20. Вміння перетворювати нові ідеї в бізнес-проєкти та успішно їх презентувати аудиторії.

ПР21. Вміння застосовувати концепції бережливого виробництва та загальні принципи зниження виробничих витрат у металургії.

ПР22. Навички прийняття рішень в нестандартних ситуаціях, зокрема, рішень, спрямованих на усунення або запобігання виникненню несприятливого (кризового, аварійного) стану металургійного обладнання.

ПР23. Розуміння питань впровадження ресурсозберігаючих технологій, які дозволяють акумулювати ресурси, спрямовані на досягнення цілей в усіх напрямках діяльності металургійного підприємства.

ПР24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.

Програмні результати, визначені закладом вищої освіти та освітньо-професійної програмою «Обробка металів тиском»:

ПР25. Розуміння фундаментальних основ обробки металів тиском, зокрема щодо фізико-механічних властивостей металів, принципів пластичної деформації, теорії процесів обробки тиском, що забезпечує науково обґрунтоване проєктування технологічних процесів.

ПР26. Вміння розробляти, обґрунтовувати та впроваджувати сучасні технологічні рішення в обробці металів тиском з урахуванням вимог якості, енергоефективності, ресурсозбереження, а також застосування автоматизованих систем управління та проєктування в прокатному, ковальсько-штампувальному, пресовому та волочильному виробництві.

.

2 МЕТА Й ЗАВДАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота – це творча, самостійна робота, під час якої підсумовуються та закріплюються теоретичні знання і практичні навички здобувачів вищої освіти, набувається досвід самостійного вирішення комплексних (творчих і практичних) завдань, уміння використовувати у роботі набуті компетентності. Основна мета кваліфікаційної роботи – продемонструвати компетенції та практичні навички за спеціальністю металургія, здатність до самостійного вирішення інженерних завдань та подальшого розвитку в професійному та соціальному аспектах.

Основними завданнями виконання кваліфікаційної роботи є:

1) Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем за спеціальністю металургія для розв'язування складних задач професійної діяльності.

2) Визначення професійної підготовленості здобувача вищої освіти до самостійної роботи по визначенню проблематики в сфері обробки металів тиском.

3) Самостійна робота з нормативною, науковою і періодичною літературою, систематизація зібраного теоретичного і фактичного матеріалу, набування досвіду аналізу отриманих результатів досліджень, формулювання нових висновків і положень та їх прилюдного захисту.

Кваліфікаційна робота є самостійний закінченим науково-практичним документом. Вона повинна мати внутрішню єдність та свідчити про підготовленість автора до виконання самостійної наукової, творчої або практичної професійної роботи з використанням теоретичних знань і практичних навичок.

Робота бакалавра є важливим підсумком підготовки здобувачів, де здобувач має продемонструвати свої здібності у стислому, структурованому, логічному, аргументованому та коректному викладі матеріалу. Здобувач повинен чітко визначити свою тезу чи гіпотезу, ретельно аргументувати свої думки та позицію, дотримуватися логічної послідовності у викладі інформації, а також правильно використовувати докази та приклади для підтвердження своїх тверджень. Крім того, важливо дотримуватися правил наукового оформлення та використовувати відповідні джерела і літературу для підтримки своїх аргументів[3].

Зміст кваліфікаційної роботи та рівень її захисту враховуються як один з основних критеріїв для оцінки якості реалізації відповідної освітньо-професійної програми. Вона повинна засвідчити професійну зрілість здобувача вищої освіти, виявити його загальнонаукову та спеціальну підготовку, уміння застосовувати здобуті знання для розв'язання конкретних наукових та практичних завдань і, відповідно, готовність до самостійної професійної діяльності.

3 СТРУКТУРА, ЗМІСТ І ОБСЯГ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Кваліфікаційна робота бакалавра спеціальності G10 Металургія має складатися з пояснювальної записки обсягом 75-90 сторінок формату А4 та презентаційної частини (10-15 слайдів) у програмі PowerPoint, або інших узгоджених з керівником роботи демонстраційних матеріалів.

Кваліфікаційна робота бакалавра містити чотири частини – загальну і спеціальну частини, механічну частину, охорона праці та техногенна безпека.

Зміст та обсяг кваліфікаційної роботи має забезпечити діагностику ступеня сформованості компетентностей згідно з вимогами стандартів вищої освіти та відповідати: визначеному навчальним планом освітньо-професійної програми «Обробка металів тиском» часу для виконання, вимогам до кваліфікаційної роботи за спеціальністю G10 Металургія, виданому керівником завданню.

Рекомендованою є така структура кваліфікаційної роботи:

– титульний аркуш;
– завдання на кваліфікаційну роботу;
– реферат (українською та англійською мовами);
– зміст;
– вступ;
– розділи кваліфікаційної роботи;
– висновки;
– перелік джерел посилання;
– додатки (за потребою).

Титульний аркуш є першою сторінкою роботи та основним джерелом інформації стосовно кваліфікаційної роботи. На ньому мають бути вказані:

– повна назва закладу вищої освіти;
– шифр групи;
– прізвище, ім’я, по батькові здобувача;
– тема кваліфікаційної роботи згідно з наказом;
– шифр і найменування спеціальності;
– назва освітньо-професійної програми;
– посада, прізвище, ініціали наукового керівника;
– прізвище, ініціали рецензента;
– назва міста і рік виконання.

Зразок титульного аркуша наведено в Додатку А.

Завдання на кваліфікаційну роботу оформлюється на стандартному бланку, виконаному на двох сторінках, і розміщується після титульного аркуша. Зразок завдання наведено в Додатку Б.

Реферат призначений для ознайомлення з роботою в цілому, тому має бути стислим, інформаційним і містити відомості, які дають змогу прийняти рішення про доцільність читання всієї роботи. Обсяг реферату повинен становити не більше однієї сторінки. У рефераті наводяться ключові слова

відповідною мовою. Сукупність ключових слів повинна відповідати основному змісту праці, відображати тематику роботи і забезпечувати тематичний пошук роботи. Кількість ключових слів (виразів) становить від п’яти до п’ятнадцяти. Ключові слова подають у називному відмінку, друкують в рядок через кому. Зразок оформлення реферату наведено в Додатку В.

Зміст кваліфікаційної роботи може займати 1-2 сторінки та має містити найменування всіх розділів і підрозділів із зазначенням початкових сторінок. Зміст має відображати суть проблеми, її складність і логіку. Найменування розділів і підрозділів мають бути стислими і зрозумілими, літературно грамотними, тісно пов’язаними з назвою роботи, але не повторювати її.

Вступ розкриває сутність і стан наукової проблеми (задачі) та її значущість, підстави і вихідні дані для розробки теми, обґрунтування необхідності проведення дослідження. Далі у вступі подають загальну характеристику кваліфікаційної роботи у наступній послідовності. У вступі коротко викладають:

- оцінку сучасного стану проблеми, відмічаючи практично розв’язані задачі й недоліки обладнання та технологій;
- світові тенденції розв’язання завдання роботи в цьому напрямку;
- актуальність даної роботи та підставу для її виконання;
- мету роботи та галузь застосування; взаємозв’язок з іншими роботами.

Заголовком слугує слово «ВСТУП», написане великими літерами симетрично до боків сторінки і без нумерації. Вступ розташовують на окремій сторінці (сторінках).

Основна частина кваліфікаційної роботи складається з розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів. Кожний розділ починають з нової сторінки. Основному тексту кожного розділу може передувати передмова з коротким описом вибраного напряму та обґрунтуванням застосованих методів досліджень.

Приклади змісту основної частини кваліфікаційної роботи

1) Кваліфікаційна робота на тему: ***«Розробка режиму прокатки штаби розмірами 2,2×1050 мм із сталі 08кп у цеху гарячого прокатування».***

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА
- 1.1 Характеристика цеху гарячої прокатки тонкого листу
- 1.2 Технологічний процес прокатки на НШСГП 1680
- 1.3 Аналіз недоліків і «вузьких місць» стана та розробка заходів щодо реконструкції
- 1.4 Вплив температурно-швидкісних режимів деформації на процес прокатки

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА
- 2.1 Причини утворення заднього кінцевого потовщення штаб
- 2.2 Розрахунок режиму деформації штаб на НШСГП 1680
- 2.3 Розрахунок енергосилових параметрів прокатки штаб
- 2.4 Зменшення потовщення задньої кінцевої ділянки за рахунок

підвищення швидкості у чорновій групі

2) Кваліфікаційна робота на тему: ***«Реконструкція ковальсько-пресового цеху з установкою швидкокувальних гідравлічних пресів з нижнім розташуванням циліндрів зусиллям 12,5 МН для виробництва валків холодної прокатки зі сталі 9Х2МФ».***

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА
- 1.1 Структура виробництва ковальсько-пресового цеху заводу ПрАТ «Дніпроспецсталь»
- 1.2 Основне обладнання цеху
- 1.3Сортамент КПЦ ПрАТ «Дніпроспецсталь»
- 1.4 Технологічний процес виробництва КПЦ ПрАТ «Дніпроспецсталь»
  - 1.4.1 Розробка технологічних карт кування
  - 1.4.2 Порядок запуску зливків у роботу
  - 1.4.3 Нагрівання зливків
  - 1.4.4 Кування зливків
- 1.4 Основні показники якості валків

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА
- 2.1 Кування зливків при виробництві валків станів холодної прокатки
  - 2.1.1 Особливості технологічного виготовлення поковок
  - 2.1.2 Галузевий стандарт. Валки сталеві ковані для холодної прокатки металу
- 2.2 Розрахунок параметрів нової технології виробництва поковок прокатних валків
  - 2.3.1 Технологічні переходи кування за новою технології
  - 2.3.2 Характеристика допоміжного інструменту
  - 2.3.3 Розрахунок бойків, що схрещуються робочою поверхнею
- 2.4 Розрахунок енергосилових параметрів кування і вибір основного обладнання

3) Кваліфікаційна робота на тему: ***«Розробка технології листового штампування автомобільного заводу деталі «кронштейн обертання спинки переднього сидіння» з виготовленням на пресі Paust»***

1 ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА
- 1.1 Загальна характеристика та призначення цеху
- 1.2 Річна виробнича програма
- 1.3 Тип виробництва, склад цеху, загальна характеристика технологічного процесу

2 ТЕХНОЛОГІЧНА ЧАСТИНА
- 2.1 Розробка креслень штамповок та технологічних умов на їх виготовлення
- 2.2 Розробка технологічних процесів штампування
  - 2.2.1 Переходи штампування та розрахунки за їх конструюванням
  - 2.2.2 Розкрій початкового матеріалу
  - 2.2.3 Розрахунок зусиль деформування

2.2.4 Конструювання штампового оснащення
2.2.5 Розрахунок трудомісткості виготовлення штамповки

Під час проходження виробничої практики та в процесі виконання кваліфікаційної роботи здобувач має право вносити пропозиції щодо внесення змін в завдання по окремим структурним складовим. В зв'язку з цим допускаються внесення змін та доповнень в завдання. Завдання має бути затверджена на засіданні кафедри.

Загальна частина кваліфікаційної роботи є вступною та аналітичною основою всієї роботи. Вона визначає актуальність теми, мету й завдання дослідження або проєктування, розглядає технічні, технологічні та економічні аспекти обраного напряму роботи. Саме цей розділ формує розуміння сутності теми та обґрунтовує необхідність її реалізації.

У загальній частині здобувач подає стислий опис технологічного процесу, який лежить в основі роботи, та дає характеристику вихідних даних, що використовуються для розробки. Важливо показати взаємозв’язок між технологічним процесом, обладнанням і продукцією, яку планується виготовляти.

Доцільно навести короткий огляд сучасного стану питання, описати відомі технічні рішення, тенденції розвитку технологій обробки металів тиском, застосовуване обладнання та його характеристики. На основі цього аналізу формулюються напрями вдосконалення або модернізації технологічного процесу, які пропонуються в роботі.

Особливу увагу слід приділити характеристиці вихідної сировини та матеріалів, що використовуються у виробництві, а також вимогам до готової продукції. Подаються основні фізико-механічні властивості металів, що впливають на їхню технологічну оброблюваність, і обґрунтовується вибір методів деформації, обладнання й режимів роботи.

У розділі також розглядаються загальні принципи побудови технологічної схеми процесу: послідовність операцій, характеристика основного й допоміжного обладнання, опис організації робочого місця, засобів контролю якості та автоматизації процесу.

Розділ оформлюється обсягом орієнтовно 10-15 сторінок друкованого тексту. Для його підготовки здобувач може використовувати нормативно-технічну документацію, довідкові матеріали, наукові публікації, інструкції та стандарти, рекомендовані кафедрою-консультантом.

Технологічна частина виконується за завданням наукового керівника, яка в більшості кваліфікаційних робіт має аналітично-розрахункове спрямування.

Технологічна частина є головним оригінальним розділом кваліфікаційної роботи, її об'єм складає 20-25 сторінок а при захисті роботи перед ЕК має займати 70-80% часу доповіді. Технологічна частина характеризує особисто-індивідуальну технічну творчість здобувача, якою і визначаються успішність виконання та оцінка кваліфікаційної роботи.

Частіше за все темами спеціальної частини можуть бути:

розробка і розрахунок раціонального режиму деформації або калібровки валків;

– аналіз якості продукції і розробка заходів по зменшенню кількості дефектів;

– аналіз профіліровок валкових вузлів і розробка заходів по зменшенню поздовжньої або поперечної різнотовщинності чи покращенню площинності штаб або листів;

– аналіз температурного режиму прокатки на промислових станах і його раціоналізація з метою отримання стабільного рівня механічних властивостей товарного прокату;

– аналіз режимів обтиску та їх раціоналізація з метою зменшення витрат металу;

– дослідження кінематичних і силових параметрів процесу прокатки і розробка заходів по зменшенню витрат енергоносіїв;

– аналіз режимів нагріву металу та розробка заходів по раціоналізації температурного режиму прокатки для зменшення витрат металу в окалину тощо.

Технологічна частина має складатися із:

Постановка задачі (проблеми). Тут необхідно показати недоліки обладнання з точки зору відповідності технологічним вимогам, недоліки технологічних процесів і описати шляхи вирішення поставленої задачі.

Аналіз наукової інформації та літератури. Огляд виконується з використанням не менше 20 літературних джерел (підручники, навчально-методичні посібники, монографії, патенти, фахові статті категорії А і Б та ін.), опублікованих за останні 5-10 років.

Мета огляду: широке вивчення поставленої задачі; знайомство зі шляхами та способами вирішення задачі на даний час; критичний аналіз стану проблеми, що вирішується; обґрунтування шляхів вирішення поставленої задачі.

Якщо в технологічній частині використовуються дані дослідницького характеру, необхідно в окремому підрозділі описати:

– методика проведення досліджень та їх результати;

– опис установки або промислового прокатного стана, на яких виконані дослідження;

– план проведення експериментів;

– характеристика металів, умов прокатки, умов підготовки та хід виконання експериментів (дослідів);

– синтез результатів експериментів у вигляді підсумкових таблиць, рисунків і графіків, що характеризують отримані експериментальні залежності;

– аналіз отриманих результатів, висновки та рекомендації для ізнов проєктуємого чи реконструйованого цеху чи модернізованого прокатного стана;

– розрахунок раціонального режиму деформації (чи раціональної калібровки валків);

– аналіз існуючих режимів деформації.

Користуючись літературою, необхідно вивчити і стисло описати різні існуючі методи розрахунку режимів деформації (калібровки), маючи на увазі, що розрахунки режимів деформації виконуються по умовам:

– захвату металу валками;

– рівномірності завантаження електродвигунів багатоклітьового стану чи із цієї ж умови але електродвигуна реверсивного одноклітьового стану по проходам;

– міцності валків або інших деталей робочої кліті;

– пластичності прокатуємого металу;

– отримання точних за формою та розмірами штаб чи профілів;

- отримання якісних механічних властивостей та необхідної мікроструктури прокатаного металу.

Для конкретних станів і технологічних процесів на величину обтиску можуть впливати або одна, або декілька із вищевказаних умов.

Наприклад, послідовність розрахунку раціональної калібровки валків може бути такою: вступ, завдання і особливості системи калібровки сортових профілів, вибір та обґрунтування швидкостей і температури прокатки, розрахунок максимальних кутів захвату металу в калібрах, визначення перехідних форм і площ перерізів калібрів, розрахунок розмірів і побудова калібрів, визначення геометричних параметрів деформації і енергосилових параметрів прокатки.

Приклад розрахунку раціонального режиму деформації штаб на широкоштабовому стані гарячої прокатки (ШСГП) може виконуватись у послідовності: вступ, завдання і особливості режиму деформації на ШСГП (в тому числі при прокатці катаних слябів транзитом і безперервно розлитих слябів), вибір товщин розкатів і слябів (розрахунок частин обтиснення чорнової та чистової груп клітей у загальному обтиску), розрахунок (розподіл) обтиску між чорновими і чистовими клітями за допустимим відносним обтиском, допустимі обтиснення обумовлені хімічним складом, шириною і товщиною прокатуваємих штаб і швидкостями прокатки. Особлива увага має бути приділена раціоналізації режимів деформації у клітях чистової групи, де вони обумовлюються кількістю клітей, товщиною і хімічним складом прокатуваної штаби. Раціональний режим обтиснень в чистовій групі клітей має забезпечити:

– необхідні температури кінця прокатки і намотування штаб,

– максимально можливу швидкість прокатки за умов, щоб сила прокатки не перевищувала максимально допустимої величини за міцністю валків а потужність на прокатку не перевищувала номінальну потужність електродвигунів головного приводу;

– мінімальну поперечну і повздовжню різнотовщинність і якісну площинність готової штаби, які мають відповідати вимогам стандарту чи технічних умов по цим показникам;

– розрахунок геометричних показників осередку деформації, температури металу та енергосилових параметрів прокатки за клітями.

Механічна частина є однією з основних складових кваліфікаційної роботи, яка пов'язана з розрахунками, що підтверджують надійність та

працездатність обраного обладнання за технологічних параметрів, які визначено для розробленої технології. Його зміст спрямований на поглиблення знань здобувачів у галузі проєктування та розрахунку обладнання, що використовується у процесах пластичної деформації металів.

Основною метою виконання механічної частини є демонстрація вміння здобувачів застосовувати набуті теоретичні знання та практичні навички для вирішення інженерних завдань, пов'язаних із конструюванням і розрахунком механічних вузлів та деталей обладнання для обробки металів тиском.

Механічна частина для прокатного виробництва може складися із наступних підрозділів:

1. Розрахунок валків на міцність;
2. Розрахунок на міцність станини;
3. Розрахунок пружної деформації кліті, валків, підшипників, подушок, натискного гвинта.

Для ковальсько-штампувального виробництва може складися із наступних підрозділів:

1. Опис конструкції і принципу дії преса.
2. Кінематичний розрахунок.
3. Силові розрахунки і умови міцності.

У описі до цього розділу здобувач коротко характеризує технологічний процес, що досліджується або проєктується, а також визначає роль і значення механічної частини в загальній структурі кваліфікаційної роботи. Далі проводиться аналіз технологічного процесу та принципу дії основного обладнання, визначаються основні елементи, які сприймають навантаження під час роботи, і розглядаються умови їх експлуатації.

Важливим етапом є виконання розрахунків технологічних навантажень, що виникають у процесі обробки металів тиском, - зусиль деформування, моментів, тиску, сил тертя та інших параметрів, які впливають на роботу обладнання. Отримані результати слугують основою для подальших розрахунків деталей і вузлів механічної частини. У цій частині здобувач виконує розрахунки на міцність, жорсткість і довговічність окремих елементів конструкції, таких як робочі валки, вали, підшипники, зубчасті передачі, рами, станини тощо. Розрахунки супроводжуються кресленнями або схемами, що ілюструють конструктивні рішення.

Після розрахункової частини наводиться обґрунтування вибору матеріалів для виготовлення основних деталей і вузлів обладнання з урахуванням їхніх механічних властивостей, умов навантаження, технологічності обробки та експлуатаційної надійності. Також розглядаються питання монтажу, регулювання, технічного обслуговування та умов експлуатації спроєктованого обладнання.

За необхідності виконується оцінка надійності конструкції, розрахунок ресурсу роботи та визначення строків технічного обслуговування. У завершальній частині розділу подаються висновки, що узагальнюють результати розрахунків, ефективність запропонованих технічних рішень і можливості їх подальшого удосконалення.

Усі розрахунки та технічні рішення мають відповідати вимогам чинних державних стандартів, будівельних норм і правил, а також нормативів із безпеки та надійності машин і механізмів. Розділ повинен містити текстову частину з поясненнями, розрахунки та графічні матеріали. Загальний обсяг розділу зазвичай становить від 10 до 15 сторінок.

Методичні рекомендації щодо виконання механічної частини, а також приклади типових розрахунків і рекомендована література надаються науковим керівником роботи.

Розділ ***«Охорона праці та техногенна безпека»*** є важливою складовою кваліфікаційної роботи, що відображає знання здобувача у сфері безпечної організації виробничих процесів. У ньому розглядаються питання техніки безпеки, промислової санітарії, протипожежної та техногенної безпеки.

Частина з охорони праці та техногенної безпеки має складися із наступних підрозділів:

1. Вступ, де розглядається ступінь безпеки процесу, рівня його механізації та автоматизації;
2. Аналіз потенційних небезпечних і шкідливих факторів виробничого середовища;
3. Технічні рішення по виробничій санітарії;
4. Електробезпека;
5. Пожежна та техногенна безпеки;
6. Заходи щодо захисту навколишнього середовища;
7. Розробка заходів з охорони праці (розрахункова частина).

Виконання цього розділу здійснюється під керівництвом викладачів кафедри, які надають консультації, визначають індивідуальне завдання, перевіряють виконану роботу та оцінюють її якість.

Розділ має охоплювати основні аспекти забезпечення безпеки праці під час проєктування або модернізації технологічного процесу. На початку роботи доцільно подати вступ, у якому оцінюється ступінь безпеки проєктованого процесу, рівень його механізації та автоматизації. Далі проводиться аналіз потенційно небезпечних і шкідливих виробничих факторів, що можуть впливати на працівників, обладнання або довкілля.

Особливу увагу слід приділити *технічним рішенням із виробничої санітарії*. У цьому підрозділі розглядаються основні шкідливості та небезпеки виробництва, а також заходи щодо їх усунення або зменшення. Наприклад, під час реконструкції підприємства сірчанокислотне травлення може бути замінене солянокислотним, що вимагає додаткових заходів із герметизації травильних ванн і захисту вентиляційного обладнання від корозії.

У межах цього розділу виконуються окремі розрахунки, що підтверджують ефективність запропонованих рішень. Це можуть бути розрахунки природного й штучного освітлення, вентиляції, забезпеченості персоналу побутовими приміщеннями, вибору індивідуальних засобів захисту. Розрахункові дані доцільно ілюструвати схемами або кресленнями.

Наступним елементом є опис заходів із забезпечення *електробезпеки*, які спрямовані на запобігання ураженням електричним струмом і забезпечення

безпечної експлуатації електрообладнання.

У частині, присвяченій *пожежній та техногенній безпеці*, необхідно охарактеризувати виробництво з точки зору вибухо- та пожежонебезпеки, визначити профілактичні заходи, засоби гасіння пожеж, а також розглянути питання утилізації відходів, герметизації технологічного обладнання, організації замкнутих систем водопостачання та впровадження екологічно безпечних технологій. Окрему увагу слід приділити *заходам із захисту навколишнього середовища*. Тут описуються рішення, що забезпечують зменшення шкідливого впливу виробництва на довкілля, ефективне використання ресурсів і мінімізацію техногенного навантаження.

У розрахунковій частині розділу наводяться приклади конкретних заходів із поліпшення умов праці та підвищення рівня безпеки.

Усі технічні та організаційні рішення, запропоновані в кваліфікаційній роботі, повинні відповідати чинним нормативним документам: Закону України «Про охорону праці», Кодексу законів про працю, державним нормативним актам і стандартам України з безпеки праці, будівельним і санітарним нормам, а також Законам України «Про пожежну безпеку» та «Про об’єкти підвищеної небезпеки». Обсяг розділу має становити від 10 до 15 сторінок. Для виконання цієї частини кафедра-консультант рекомендує відповідні методичні матеріали та літературу.

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. Текст висновків може поділятися на пункти.

Перелік джерел посилання наводять у кінці тексту роботи перед додатками на наступній сторінці.

У переліку джерел посилання повинні переважати новітні видання (за останні п’ять років). Цей список повинен містити літературу іноземними мовами. Перелік джерел посилання може включати як надруковані, так і електронні видання, видання іноземною мовою тощо. Перелік джерел посилання формується здобувачем за його вибором одним із таких способів:

– у порядку появи посилань у тексті;

– в алфавітному порядку прізвищ перших авторів або заголовків;

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].

Обов’язкові джерела для виконання кваліфікаційних робіт – нормативні документи. Приклад оформлення переліку посилань наведено у Додатку М.

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 роботи.

4 ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

4.1 Текстові вимоги

Кваліфікаційна робота готується в електронному варіанті, набраний у текстовому редакторі Microsoft Word 2003, 2007, 2010, 2016, 2019 або 2021. Основні вимоги: формат А4 (210 мм х 297 мм), шрифт Times New Roman, розмір шрифту – 14 пт, абзацний відступ – 1,25. Рекомендовано на сторінках роботи використовувати береги такої ширини: верхній і нижній – не менше ніж 20 мм, лівий – не менше ніж 30 мм, правий – не менше ніж 10 мм. Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту роботи й дорівнювати п’яти знакам (1,25 см).

Структурні елементи: «Реферат», «Зміст», «Вступ» - не нумерують, а їхні назви є заголовками структурних елементів.

Для розділів і підрозділів наявність заголовка обов’язкова. Пункти й підпункти можуть мати заголовки.

Заголовки структурних елементів роботи та заголовки розділів треба друкувати з абзацного відступу великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів роботи потрібно друкувати з абзацного відступу маленькими літерами (крім першої великої) без крапки в кінці. Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Відстань між заголовком, приміткою, прикладом і подальшим або попереднім текстом має бути не менше ніж два міжрядкових інтервали.

Відстань між основами рядків заголовка, а також між двома заголовками приймають такою, як у тексті роботи.

Не дозволено розміщувати назву розділу, підрозділу, а також пункту й підпункту на останньому рядку сторінки.

Кожний структурний елемент роботи слід починати з нової сторінки.

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

Дозволено в тексті роботи, крім заголовків, слова та словосполучення скорочувати згідно з правописними нормами та ДСТУ 3582:2013 [4].

4.2 Нумерація сторінок, розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів

Сторінки у кваліфікаційній роботі нумерують наскрізно арабськими цифрами, охоплюючи додатки. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний лист входить до загальної нумерації сторінок роботи. Номер сторінки на титульному аркуші не проставляють. Розділи, підрозділи, пункти, підпункти нумерують арабськими

цифрами. Розділи роботи нумерують у межах викладення суті роботи і позначають 23 арабськими цифрами без крапки, починаючи з цифри «1».

Структурні елементи роботи «Зміст», «Скорочення та умовні познаки», «Вступ», «Висновки», «Перелік джерел посилання» не нумерують.

Підрозділи як складові частини розділу нумерують у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою. Після номера підрозділу крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 тощо.

Пункти нумерують арабськими цифрами в межах кожного розділу або підрозділу. Номер пункту складається з номера розділу та порядкового номера пункту, або з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою. Після номера пункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1, 1.2 або 1.1.1, 1.1.2 тощо. Номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять, наприклад, 1.1.1.1 або 2.1.4 тощо.

Якщо розділ, не маючи підрозділів, поділяють на пункти та підпункти, номер підпункту складається з номера розділу, порядкового номера пункту та порядкового номера підпункту, які відокремлюють крапкою. Після номера підпункту крапку не ставлять. Якщо розділ або підрозділ складається з одного пункту, або пункт складається з одного підпункту, його не нумерують.

4.3 Рисунки

Усі графічні матеріали роботи (ескізи, діаграми, графіки, схеми, фотографії, рисунки, кресленики тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок». На всі рисунки мають бути посилання в тексті. Рисунок подають одразу після тексту, де вперше посилаються на нього, або як найближче до нього на наступній сторінці, а за потреби – в додатках. Якщо рисунки створені не автором роботи (запозичені), після тематичного заголовка цифрою у квадратних дужках наводять джерело.

Графічні матеріали роботи доцільно виконувати за допомогою комп’ютера у графічних редакторах (Corel Draw, Paint та ін.) або у вигляді фотознімків (із застосуванням комп’ютера, сканера, ксерокса тощо та їх поєднання) відповідно до вимог ДСТУ 1.5:2015 [5] та ДСТУ 3008:2015 [6] та подавати на аркушах формату А4 у чорно-білому чи кольоровому зображенні.

Рисунки нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім рисунків у додатках.

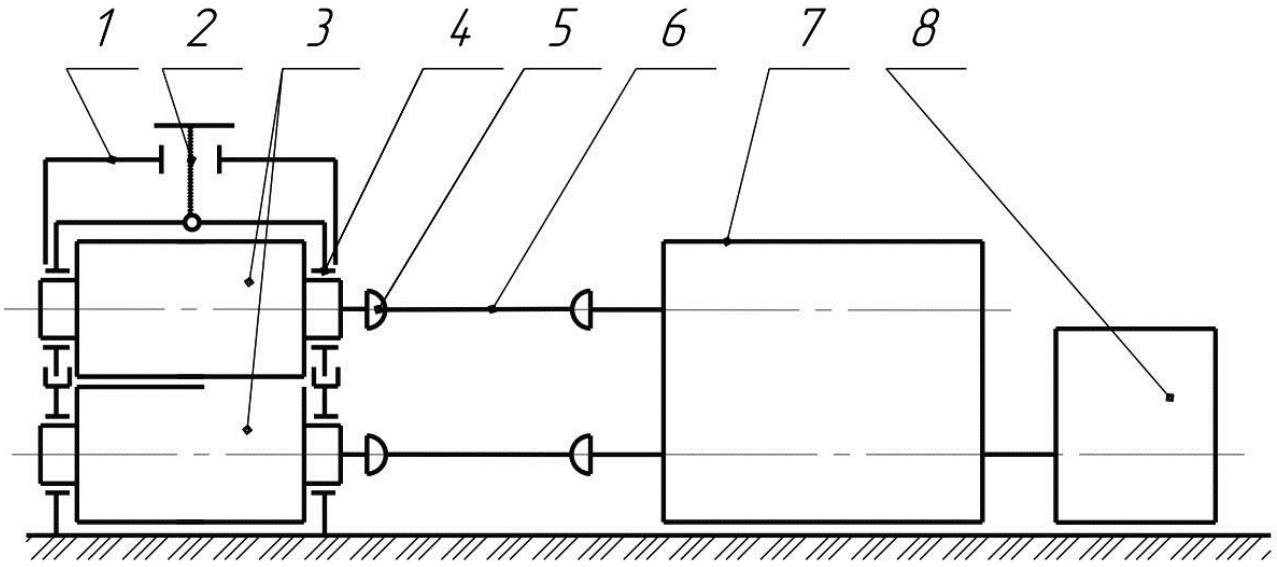
Якщо в тексті роботи лише один рисунок, його також нумерують. Дозволено рисунки нумерувати в межах кожного розділу. У цьому разі номер рисунка складається з номера розділу та порядкового номера рисунка в цьому розділі, які відокремлюють крапкою, наприклад, «Рисунок 3.2» – другий рисунок третього розділу. Назва рисунка має відображати його зміст, бути конкретною та стислою. Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під ним посередині рядка, наприклад, «Рисунок 2.1 – Схема

планування механічного цеху».

Рисунок виконують на одній сторінці листа. Якщо він не вміщується на одній сторінці, його можна переносити на наступні сторінки. У такому разі назву рисунка зазначають лише на першій сторінці, пояснювальні дані – на тих сторінках, яких вони стосуються, і під ними друкують: «Рисунок 3.2, лист 2», тобто друга сторінка рисунку 3.2.

Рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер рисунка додатка складається з познаки додатка та порядкового номера рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Рисунок В.1 – Схема установки валкової розливки-прокатки», тобто перший рисунок додатка В.

Приклад оформлення рисунку



1 – натискний пристрій, 2 – робоча кліть, 3 – робочі валки, 4 – підшипники, 5 – муфта, 6 – шпинделі, 7 – шестеренна кліть, 8 - електродвигун

Рисунок 4.1 – Прокатний стан [7]

4.4 Таблиці

Цифрові дані кваліфікаційної роботи треба оформлювати як таблицю відповідно до форми, поданої на табл. 4.1. Таблиці треба заповнювати за правилами, які відповідають ДСТУ 1.5:2015 [5].

Горизонтальні й вертикальні лінії, що розмежовують рядки таблиці, можна не наводити, якщо це не ускладнює користування таблицею. Головку таблиці обов’язково відокремлюють лінією від решти таблиці. Таблицю подають безпосередньо після тексту, у якому її згадано вперше, або на наступній сторінці. На кожну таблицю має бути посилання в тексті із зазначенням її номера. Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, крім таблиць у додатках. Дозволено таблиці нумерувати в межах розділу. У цьому разі номер таблиці складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, «Таблиця 4.1» – перша таблиця

четвертого розділу.

Приклад оформлення таблиці

Таблиця 4.1 – Геометричні параметри процесу прокатки [8]

№ кліті	Δh, мм	h, мм	α	l_d, мм
дуо	28	112	0,264	106,5
1	35,8	76,2	0,286	125,6
2	28,2	48,0	0,27	104,9
3	17,76	30,24	0,25	71,8
4	10,28	19,96	0,188	54,6

Таблиці кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці додатка складається з позначення додатка та порядкового номера таблиці в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Таблиця В.1 – Геометричні параметри процесу прокатки», тобто перша таблиця додатка В. Якщо в тексті роботи подано лише одну таблицю, її не нумерують. Назва таблиці має відображати її зміст, бути конкретною та стислою. Назву таблиці друкують з великої літери і розміщують над таблицею з абзацного відступу. Якщо рядки або колонки таблиці виходять за межі формату сторінки, таблицю поділяють на частини, розміщуючи одну частину під іншою або поруч, чи переносять частину таблиці на наступну сторінку. У кожній частині таблиці повторюють її головку та боковик. У разі поділу таблиці на частини дозволено її головку чи боковик заміняти відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами в першій частині таблиці. Слово «Таблиця» подають лише один раз над першою частиною таблиці. Над іншими частинами таблиці з абзацного відступу друкують «Продовження таблиці 2.1» або «Кінець таблиці 2.1» без повторення її назви. Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком. Підзаголовки, які мають самостійне значення, подають з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Переважна форма іменників у заголовках – однина. Якщо деяких даних у таблиці немає, на їхньому місці треба ставити знак «тире».

4.5 Переліки

Переліки (за потреби) подають у розділах, підрозділах, пунктах і/або підпунктах. Перед переліком ставлять двокрапку (крім пояснювальних переліків на рисунках). Якщо подають переліки одного рівня підпорядкованості, на які у роботі немає посилань, то перед кожним із переліків ставлять знак «тире». Якщо у роботі є посилання на переліки, підпорядкованість позначають малими літерами української абетки, далі - арабськими цифрами, далі - через знаки «тире». Після цифри або літери певної

позиції переліку ставлять круглу дужку.

Приклад:

а)_____

б)_____

1)_____

2)_____

3)_____

в)_____

У разі розвиненої та складної ієрархії переліків дозволено користуватися можливостями текстових редакторів автоматичного створення нумерації переліків (наприклад, цифра – літера – тире). Текст кожної позиції переліку треба починати з малої літери з абзацного відступу відносно попереднього рівня підпорядкованості.

4.6 Виноски

Пояснення до окремих даних, наведених у тексті або таблиці, можна оформлювати як виноски. Виноски позначають над рядком арабськими цифрами з круглою дужкою, наприклад, 1). Виноски нумерують у межах кожної сторінки. Дозволено виноску позначати зірочкою (*). Дозволено на одній сторінці тексту застосовувати не більше ніж чотири виноски. Знак виноски проставляють безпосередньо після слова, числа, символу або речення, до якого дають пояснення. Цей самий знак ставлять і перед пояснювальним текстом. Пояснювальний текст виноски пишуть з абзацного відступу:

– у тексті роботи – у кінці сторінки, на якій зазначено виноску;

– у таблиці – під основною частиною таблиці, але в її межах.

Виноску відокремлюють від основного тексту роботи чи таблиці тонкою горизонтальною лінією завдовжки від 30 мм до 40 мм з лівого берега. Текст виноски друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал.

4.7 Примітки

Примітки подають у кваліфікаційній роботі, якщо є потреба пояснень до тексту, таблиць, рисунків. Примітки подають безпосередньо за текстом, під рисунком (перед його назвою), під основною частиною таблиці (у її межах). Одну примітку не нумерують. Слово «Примітка» друкують кеглем 12 через один міжрядковий інтервал з абзацного відступу з великої літери з крапкою в кінці. У тому самому рядку через проміжок з великої літери друкують текст примітки тим самим шрифтом.

Приклад

Примітка. Дослідження конструкції приводу радіально-кувальної машини РКМ-100 в умовах ПрАТ «Дніпроспецсталь».

Якщо приміток дві та більше, їх подають після тексту, якого вони стосуються, і нумерують арабськими цифрами.

Приклад
Примітка 1. Умовний тиск у нагрівній камері становить від 0,014 МПа до 1,6 МПа.
Примітка 2. Схему дугової сталеплавильної печі наведено на рис. 3.1.

4.8 Формули та рівняння

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Найвище та найнижче розташування запису формул(и) та/чи рівняння(-нь) має бути на відстані не менше ніж один рядок від попереднього й наступного тексту.

Нумерують лише ті формули та/чи рівняння, на які є посилання в тексті роботи чи додатка. Формули та рівняння у роботі, крім формул і рівнянь у додатках, треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами. Дозволено їх нумерувати в межах кожного розділу. Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад (3). У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка. У кожному додатку номер формули чи рівняння складається з великої літери, що позначає додаток, і порядкового номера формули або рівняння в цьому додатку, відокремлених крапкою, наприклад (А.3). Якщо в тексті роботи чи додатка лише одна формула чи рівняння, їх нумерують так: (1) чи (А.1) відповідно.

Пояснення, які входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, у якій їх наведено у формулі або рівнянні. Пояснення треба подавати без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Познаки, яким встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку. У поясненні познаки обов’язково слід надавати одиниці виміру 30 відповідної величини. Між останньою цифрою та одиницею виміру залишають проміжок (крім позначення одиниць плоского кута – кутових градусів, які пишуть безпосередньо біля числа вгорі). У формулах і/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті роботи мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

Приклад оформлення формули

Кут захвату визначається за формулою:

$$\alpha = \sqrt{\frac{\Delta h}{R}}, \qquad (4.1)$$

де Δh – абсолютний обтиск, мм;

R – радіус валка, мм.

Переносити формули чи рівняння на наступний рядок дозволено лише на знаках виконуваних операцій, які пишуть у кінці попереднього рядка та на початку наступного. У разі перенесення формули чи рівняння на знакові операції множення застосовують знак «х». Перенесення на знаку ділення «:» слід уникати.

Кілька наведених і не відокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

4.9 Числові значення величин

Числові значення величин та їхніх допусків, потрібних, щоб отримати продукцію із заданою точністю, для її застосування і контролювання, треба задавати з гранічними відхилами або зазначати як найбільші і (або) найменші значення.

Числові значення величин з допусками наводять так:

(12,5±2,5) %; 80 мм ± 2 мм або (80 ± 2) мм.

Діапазон чисел фізичних величин наводять, використовуючи прикметники «від» і «до». Наприклад, «від 1 мм до 5 мм» (а не від 1 до 5 мм).

Якщо треба зазначити два чи три виміри, їх подають так: 80 мм × 25 мм × 50 мм (а не 80 × 25 × 50 мм).

4.10 Посилання

У тексті роботи можна робити посилання на структурні елементи самої роботи та інші джерела. У разі посилання на структурні елементи кваліфікаційної роботи зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків. Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 2», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.1», «(рисунок 3.2)», «відповідно до таблиці 4.3», «згідно з формулою (2.5)», «у рівняннях (1.2)–(1.5)», «(додаток Г)» тощо. Дозволено в посиланні використовувати загальноприйняті та застандартовані скорочення згідно з ДСТУ 3582:2013 [4], наприклад, «згідно з рис. 12», «див. табл. 4.3» тощо. Посилаючись на позицію переліку, треба зазначити номер структурного елемента роботи та номер позиції переліку з круглою дужкою, відокремлені комою. Якщо переліки мають кілька рівнів – їх зазначають, наприклад: «відповідно до 2.3.1, в), 3)». Посилання на джерело інформації, наведене в переліку джерел посилання, рекомендовано подавати так: номер у квадратних дужках, за яким це джерело зазначено в переліку джерел посилання, наприклад, «у роботах [3]–[5]». Дозволено наводити посилання на джерела інформації у виносках. У цьому разі оформлення посилання має відповідати його бібліографічному опису за переліком посилань із зазначеного номера.

Бібліографічне посилання повинно відповідати ДСТУ 8302:2015 [3].

4.11 Додатки

Додатки слід оформляти як продовження кваліфікаційної роботи на його наступних сторінках, розташовуючи додатки в порядку появи посилань на них у тексті роботи.

Кожний додаток повинен починатися з нової сторінки. Додаток повинен мати заголовок, надрукований угорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком великими літерами друкується слово «ДОДАТОК_____» і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Ґ, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь, наприклад, додаток А, додаток Б. Один додаток позначається як додаток А. Текст кожного додатка за необхідності може бути поділений на розділи й підрозділи, які нумерують у межах кожного додатка.

Таблиці та рисунки кожного додатка нумерують окремо. Номер таблиці або рисунка додатка складається з позначення літери додатка та порядкового номера таблиці або рисунка в додатку, відокремлених крапкою. Наприклад, «Таблиця В.1 – назва», тобто перша таблиця додатка В, «Рисунок А.2– назва», тобто другий рисунок додатка А.

4.12 Оформлення презентаційного матеріалу

Слайди або інші демонстраційні матеріали супроводження захисту кваліфікаційної роботи є складовою кваліфікаційної роботи, можуть бути подані в друкованому вигляді. Ці матеріали зберігаються разом з текстом пояснювальної записки. Графічна частина кваліфікаційної роботи має віддзеркалювати оригінальні результати, отримані під час її виконання.

Графічні зображення виконують переважно за допомогою засобів комп'ютерного забезпечення (PowerPoint, ArchiCAD; AutoCad; Revit та інші). При виконанні проєктної, робочої та іншої технічної документації, призначеної для розробки технології обробки металів тиском слід керуватися вимогами відповідних стандартів, а також стандартів Єдиної системи конструкторської документації. Креслення виконують в оптимальних масштабах з урахуванням їх складності й насиченості інформацією.

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

Умовні позначення показано у Додатку К.

Титульна сторінка презентації представлена у Додатку Л.

5 ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Для здобувачів вищої освіти в системі електронного забезпечення навчання – СЕЗН ЗНУ на платформі Moodle на сторінці «Кваліфікаційна робота бакалавра» розміщуються вимоги до підготовки кваліфікаційних робіт, необхідні навчально-методичні матеріали, довідкова література, критерії оцінювання якості кваліфікаційних робіт та якості їх захисту.

Виконання кваліфікаційної роботи включає такі основні етапи:

– вибір теми та отримання завдання на кваліфікаційну роботу;

– робота безпосередньо над змістом та оформленням кваліфікаційної роботи і плакатів за відповідними нормами;

– отримання відгуку наукового керівника;

– проходження нормоконтролю;

– отримання рецензії на кваліфікаційну роботу від фахівців;

– захист кваліфікаційної роботи.

5.1 Вибір і затвердження теми кваліфікаційної роботи

Тема кваліфікаційної роботи має бути актуальною, мати теоретичне й прикладне значення, відповідати сучасному стану та перспективам розвитку технологій обробки металів тиском. Вибір теми має бути усвідомленим і зваженим, обумовленим урахуванням індивідуальних можливостей і інтересів здобувача. Здобувачі вищої освіти мають право вибирати тему кваліфікаційної роботи із переліку тем, запропонованих кафедрою, або запропонувати свою тему з обґрунтуванням доцільності її розроблення. Позитивно оцінюється практична направленість кваліфікаційної роботи.

Здобувачі денної та заочної форми здобуття освіти можуть отримувати матеріали для загальної частини роботи за місцем практики або за місцем основної роботи якщо вона пов’язана з металургійною галузу. Пропозиції щодо вибору теми кваліфікаційної роботи здобувач спочатку обговорює з науковим керівником.

Керівниками кваліфікаційних робіт призначаються професори та доценти з числа викладачів ї кафедри висококваліфіковані спеціалісти виробництва[11].

Теми кваліфікаційних робіт для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра, затверджуються (українською та англійською мовами) кафедрою та науково-методичною радою ІННІ ім. Ю.М. Потебні ЗНУ до 01 грудня. Цим самим наказом призначають наукових керівників кваліфікаційних робіт[9].

Обов’язки наукових керівників:

− консультування здобувачів з питань вибору теми роботи, розроблення її плану, добору спеціальної літератури, підготовки окремих розділів;

− видача здобувачу завдання на кваліфікаційну роботу із зазначенням термінів виконання кожного розділу;

− контроль за дотриманням здобувачем регламенту виконання кваліфікаційної роботи;

− контроль за якістю кваліфікаційної роботи;

− підготовка відгуку на кваліфікаційну роботу з ґрунтовною характеристикою її якості відповідно до структури критеріїв оцінки.

План кваліфікаційної роботи повинен відповідати темі дослідження, мати чітку логіку поєднання теоретико-методологічної, аналітичної та конструктивної частин.

Порядок підготовки і захисту кваліфікаційних робіт здійснюється відповідно до Положення про порядок проведення атестації здобувачів освіти та організацію роботи екзаменаційної комісії в Запорізькому національному університеті [9].

Кваліфікаційна робота виконується на 4 курсі навчання. Для оформлення кваліфікаційної роботи здобувачу надається час, згідно з навчальним планом та графіком навчального процесу, перед поданням роботи до захисту.

5.2 Відгук керівника на кваліфікаційну роботу

Відгук керівника складається після перевірки чистового варіанта кваліфікаційної роботи. Відгук повинен містити:

− висновки про актуальність теми;

− визначення глибина обґрунтувань прийнятих рішень теми (повнота розрахунків, наявність багатоваріантності);

− висновок про загальний рівень підготовки та ерудиції здобувача ступеня вищої освіти бакалавра;

− висновки про цінність пропозицій здобувача, ступінь їх обґрунтування та можливість практичного застосування;

− висновки про самостійності студента у вирішенні поставлених задач;

− висновки про науковий рівень (для робіт дослідницького характеру) та глибина експериментальних досліджень;

− особливості застосування сучасних системних та інформаційних технологій, фізичного або математичного моделювання, наявність обґрунтування вибору типу ЕОМ, застосування стандартних та оригінальних програм, наявність аналізу результатів та їх використання у роботі;

− зазначення ступеня відповідності роботи вимогам щодо змісту і оформлення;

− висновки про наукова цінність роботи, практична значимість;

− зауваження щодо наявних у роботі недоліків;

− оцінку роботи за национальною шкалою системою («відмінно», «добре», «задовільно» або «незадовільно»);

− рекомендації щодо захисту роботи. Відгук складається в одному примірнику та при захисті роботи зачитується на засіданні ЕК.

Форма відгуку представлена в Додатку Г.

5.3 Рецензування кваліфікаційної роботи

За поданням завідувача кафедри до кожної роботи бакалавра призначається рецензент з числа провідних фахівців університету або інших закладів вищої освіти і науково-дослідних установ.

Рецензентами можуть бути наукові працівники та досвідчені висококваліфіковані фахівці з установ, в яких наявна діяльність, що відповідає освітньо-професійної програмі «Обробка металів тиском». Рецензія складається за формою, яка представлена в Додатку Д.

Рецензія повинна містити характеристику таких сторін роботи, як:

– актуальність теми (повнота постановки проблеми, формування проблеми та її значимість, постановка завдань досліджень);

– ступінь науковості роботи (широта вивчення результатів досліджень за проблемою, методика дослідження, наявність наукової новизни та ступінь їх розробки);

– якість подачі матеріалу роботи (ступінь взаємозв'язку розділів роботи, застосування комп'ютерних технологій, чіткість і технічна грамотність оформлення роботи, науковий стиль викладення матеріалу):

– практична значимість результатів роботи (рівень реальності результатів та пропозицій, техніко - економічні показники запропонованих рішень, наявність публікацій за темою роботи);

– недоліки, наявні в роботі.

Рецензент робить висновок про можливість або неможливість допущення кваліфікаційної роботи до захисту.

Здобувач до захисту знайомиться з рецензією на свою роботу і готує мотивовані відповіді на зазначені зауваження.

5.4 Проходження нормоконтролю

Після рецензування кваліфікаційна робота подається на нормоконтроль для перевірки відповідності оформлення роботи зазначеним вище вимогам та наявності підпису здобувача, підпису і відгуку керівника, рецензента. Якщо в роботі є елементи, що не відповідають усім поставленим вимогам, вона повертається здобувачу для виправлення. Кваліфікаційна робота має виконуватися з дотриманням принципів академічної доброчесності[10]. Відповідно здобувачем підписується декларація академічної доброчесності здобувача вищої освіти ЗНУ (Додаток Е).

5.5 Перевірка, виявлення плагіату і його усунення та дотримання академічної доброчесності

Згідно з «Положенням про порядок проведення атестації здобувачів освіти та організацію роботи екзаменаційної комісії в Запорізькому національному університеті» [9], Кодексом академічної доброчесності Запорізького національного університету [10] та «Положення про порядок запобігання та виявлення академічного плагіату в кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти та дисертаціях на здобуття наукового ступеня доктора філософії» [12] кваліфікаційні роботи підлягають обов'язковій процедурі перевірки на наявність плагіату (коефіцієнта подібності).

Перевірка рівня подібності у кваліфікаційній роботі здійснюється завідувачем кафедрою з використанням програмно-обчислювального комплексу StrikePlagiarism на основі укладеного Університетом Договору надання послуг із ТОВ «ПЛАГІАТ».

Перевірка на академічний плагіат здійснюється на етапі представлення матеріалів робіт для розгляду на засіданні кафедри.

Роботи що підлягають перевірці на плагіат, надаються авторами в електронному вигляді у *.pdf.

При прийнятті остаточного рішення враховується специфіка роботи, що перевіряється на наявність академічного плагіату (галузь знань, спеціальність) та її унікальність.

Після отримання технічного звіту програмної системи StrikePlagiarism обов'язковою є експертна оцінка результатів перевірки.

Використання запозиченого матеріалу без посилання на автора у роботах здобувачів вищої освіти ступеня бакалавра є підставою щодо прийняття комісією рішення про недопущення до захисту та відправку матеріалів на доопрацювання.

У випадку повторного виявлення академічного плагіату у кваліфікаційній роботі здобувач вищої освіти може бути притягнутий до такої форми відповідальності як відрахування з Університету (за рішенням Вченої ради).

Для самоперевірки матеріалів кваліфікаційної роботи на плагіат здобувачі можуть використовувати безкоштовне програмне забезпечення або онлайн-сервіси перелік яких представлено на сторінці наукової бібліотеці ЗНУ https://library.znu.edu.ua/2365.ukr.html.

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

Фабрикація – вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях.

Фальсифікація – свідома зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень.

5.6 Підготовка до захисту роботи

Згідно з Положення про порядок проведення атестації здобувачів освіти та організацію роботи екзаменаційної комісії в Запорізькому національному університеті допуск до захисту кваліфікаційної роботи включає [9]:

– проведення попереднього захисту кваліфікаційних робіт із метою перевірки готовності здобувачів до їх захисту на засіданні кафедри, яка формулює висновок про якість виконаної здобувачами роботи, за необхідності робить зауваження і надає відповідні рекомендації щодо доопрацювання;

– надання здобувачем вищої освіти в електронному форматі тексту остаточного варіанта кваліфікаційної роботи відповідальній особі від кафедри для перевірки кваліфікаційної роботи на академічну доброчесність;

– перевірку відповідності кваліфікаційних робіт вимогам до оформлення, змісту та структури, яку здійснює нормоконтролер і фіксує підписом у «Завданні на кваліфікаційну роботу»;

– підготовку науковим керівником відгуку на кваліфікаційну роботу з характеристикою роботи здобувача під час виконання кваліфікаційної роботи та висновком про оригінальність роботи. Науковий керівник несе відповідальність за об’єктивність відгуку. Відгук наукового керівника з висновком про наявність у роботі здобувача академічного плагіату є підставою для недопущення кваліфікаційної роботи до захисту, а здобувач може бути притягнутий до академічної відповідальності відповідно до законодавства;

– надання рецензії на кваліфікаційну роботу. Рецензент, докладно ознайомившись зі змістом кваліфікаційної роботи та її додатками, за необхідності, може запросити здобувача на співбесіду для отримання його пояснень із питань кваліфікаційної роботи. Рецензія повинна мати оцінку роботи за прийнятою шкалою оцінки знань. Негативна рецензія не є підставою для недопущення здобувача до захисту кваліфікаційної роботи.

Здобувач має ознайомитися зі змістом відгуку наукового керівника і рецензії та підготувати (за необхідності) аргументовані відповіді на їх зауваження при захисті роботи в ЕК. Вносити будь-які зміни або виправлення до кваліфікаційної роботи після отримання відгуку наукового керівника та рецензії забороняється.

Здобувач подає на кафедру в паперовому вигляді підготовлену та допущену до захисту кваліфікаційну роботу із відгуком наукового керівника і рецензією не пізніше ніж за 5 робочих днів до її захисту в ЕК.

Кваліфікаційна робота, в якій виявлені принципові недоліки у прийнятих рішеннях, обґрунтуваннях, розрахунках і висновках, суттєві відхилення від вимог стандартів, ознаки академічного плагіату, до захисту в ЕК не допускається. Рішення про це приймається на засіданні кафедри, витяг із протоколу якого разом зі службовою завідувача кафедри подаються директору ІННІ ЗНУ для підготовки матеріалів до наказу ректора про відрахування здобувача.

6 ПОРЯДОК ЗАХИСТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Екзаменаційної комісії (ЕК) створюється як єдина для денної та заочної форми навчання за спеціальністю в межах рівня вищої освіти. Працює у терміни, передбачені графіком освітнього процесу та навчальними планам освітньо-професійної програми.

Графік роботи кожної ЕК, узгоджений з головою комісії, затверджується керівником навчального відділу та проректором з науково-педагогічної та навчальної роботи не пізніше ніж за місяць до початку атестаційних екзаменів або захисту кваліфікаційних робіт.

До захисту кваліфікаційних робіт допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі вимоги навчального плану та програм з освітньо-професійної програми, на підставі наказу ректора.

Проведення засідання ЕК при захисті кваліфікаційної роботи включає:

– оголошення головою або членом ЕК прізвища, імені та по батькові здобувача вищої освіти, теми його кваліфікаційної роботи;

– оголошення досягнень здобувача вищої освіти (наукових, творчих, рекомендацій кафедри);

– доповідь здобувача вищої освіти у довільній формі про сутність кваліфікаційної роботи, основні технічні (наукові) рішення, отримані результати та ступінь виконання завдання. При цьому можуть використовуватися різні форми візуалізації доповіді: обов'язковий графічний матеріал кваліфікаційної роботи, визначений завданням до підготовки кваліфікаційної роботи, слайди, мультимедійні проєктори, аудіо -, відеоапаратура тощо;

– відповіді на запитання членів ЕК;

– оголошення секретарем відгуку керівника кваліфікаційної роботи або виступ керівника зі стислою характеристикою роботи випускника в процесі підготовки кваліфікаційної роботи;

– оголошення секретарем рецензії на кваліфікаційну роботу;

– відповіді здобувача вищої освіти на зауваження керівника кваліфікаційної роботи та рецензента;

– оголошення голови ЕК про закінчення захисту.

До ЕК можуть подаватися й інші матеріали, які характеризують наукову і практичну цінність виконаної кваліфікаційної роботи: друковані статті за темою роботи, документи, що вказують на практичне застосування роботи, макети, зразки матеріалів, виробів тощо.

Здобувачу освіти надається до 15 хвилин на доповідь результатів кваліфікаційної роботи з використанням презентаційних матеріалів. Тому доповідь має бути лаконічною. Відповіді на запитання ЕК мають бути вичерпними, але короткими та чіткими.

Кваліфікаційні роботи після захисту в електронному вигляді передаються до Інституційного репозитарію ЗНУ для подальшого оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗНУ, у паперовому вигляді – до директорату ІННІ ім. Ю. М. Потебні ЗНУ для передачі в архів.

7 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ

Оцінка захисту кваліфікаційної роботи оголошується у день її захисту після оформлення відповідного протоколу засідання ЕК. У протоколі фіксуються оцінки, одержані на захисті роботи, питання, задані випускникові, особливі думки членів ЕК, присвоєна кваліфікація та виданий диплом (чи диплом з відзнакою).

Протокол підписує голова і члени ЕК, що брали участь у засіданні. Протоколи здаються до навчального відділу у день, наступний за днем їх складання.

У процесі визначення оцінки враховується низка важливих показників якості кваліфікаційної роботи: Змістовні аспекти роботи:

– актуальність обраної теми дослідження;

– спрямованість роботи на розробку реальних практичних рекомендацій;

– відповідність логічної побудови роботи поставленим цілям і завданням;

– наявність альтернативних підходів до вирішення визначених проблем;

– рівень обґрунтування запропонованих рішень;

– ступінь самостійності проведення дослідження;

– апробація результатів дослідження на студентських наукових конференціях;

– розвиненість мови викладення роботи та її загальне оформлення. Якість захисту роботи:

– уміння стисло, послідовно й чітко викласти сутність і результати дослідження;

– здатність аргументовано захищати свої пропозиції, думки, погляди;

– загальний рівень підготовки студента;

– володіння культурою презентації.

Під апробацією роботи розуміють участь у наукових та науково-практичних конференціях з доповідями на теми, розкриті в роботі, а також видання результатів дослідження у наукових журналах, збірниках, колективних монографіях, матеріалах наукових та науково-практичних конференцій як одноосібно, так і у співавторстві.

Результати захисту кваліфікаційної робіт оцінюються за 100-бальною шкалою, шкалою ЄКТС і національною шкалою оцінювання («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»).

Рішення ЕК про оцінку знань, виявлених при захисті роботи, присудження відповідного ступеня вищої освіти та присвоєння відповідної кваліфікації приймається на закритому засіданні ЕК відкритим голосуванням звичайною більшістю голосів членів ЕК, які брали участь у її засіданні. При однаковій кількості голосів голос голови ЕК є вирішальним.

На отримання диплома з відзнакою може претендувати здобувач вищої освіти, який протягом навчання за певним освітнім рівнем за наслідками виконання освітньої програми має оцінки «відмінно» не менше як 75% з усіх

навчальних дисциплін і практичної підготовки, оцінки «добре» з інших навчальних дисциплін та бальні оцінки із заліків не менше 75, склав захист кваліфікаційної роботи на оцінку «відмінно», а також виявив здібності до наукової роботи – має виконання, принаймні, один з обов'язкових вимог:

– наявність публікацій у наукових періодичних виданнях, які відповідають спеціальності, що здобувалась, і опублікованих здобувачем вищої освіти протягом періоду його навчання за певним освітнім рівнем;

− участь здобувача вищої освіти в міжнародних та/або всеукраїнських наукових конференціях, протягом періоду його навчання за певним освітнім рівнем, що підтверджується публікацією у відповідному збірнику;

− наявність призових місць у міжнародних або ІІ турі Всеукраїнських конкурсах наукових робіт протягом періоду навчання здобувача вищої освіти за певним освітнім рівнем;

− наявність призових місць у міжнародних або ІІ турі Всеукраїнських студентських олімпіадах протягом періоду навчання здобувача вищої освіти за певним освітнім рівнем;

− участь здобувача вищої освіти за певним освітнім рівнем у виконанні науково-дослідної теми кафедри, зареєстрованої в УкрІНТЕІ, що підтверджується копією списку виконавців та результатами наукових здобутків зі звіту про виконання науково-дослідної теми.

Рішення щодо подання-рекомендації про видачу здобувачу вищої освіти диплома з відзнакою приймається на засіданні кафедри за умови дотримання визначених вимог.

Остаточне рішення про видачу здобувачу вищої освіти диплома з відзнакою приймає ЕК за результатами атестації й з урахуванням усіх поданих до ЕК матеріалів. У протоколі засідання ЕК робиться відповідний запис про видачу диплома з відзнакою. ЕК може не погодитись із поданням рекомендацією кафедри, якщо вважатиме мотивувальну частину такого подання недостатньою.

У тих випадках, коли захист кваліфікаційної роботи не відповідає вимогам рівня атестації, ЕК приймає рішення про те, що здобувач вищої освіти є неатестованим, що відображається у протоколі засідання ЕК. Здобувач вищої освіти, який отримав незадовільну оцінку при захисті роботи відраховується з ЗНУ. Йому видається академічна довідка встановленого зразка.

Якщо здобувач вищої освіти не з'явився на засідання ЕК для захисту кваліфікаційної роботи, то в протоколі ЕК відзначається, що він не з'явився на засідання ЕК.

Здобувачам вищої освіти, які з поважних (документально підтверджених) причин не з'явилися для проходження атестації, ректором Університету може бути змінена дата її проходження у межах терміну роботи ЕК. У разі неможливості проходження атестації такі особи мають право поновитися (в межах ліцензованого обсягу за відповідною спеціальністю та освітньою програмою) на навчання в Університеті для проходження атестації під час наступного терміну роботи ЕК.

За результатами захисту кваліфікаційної роботи студент може отримати максимально 100 балів, що складається із оцінювання таких етапів підготовки кваліфікаційної роботи – 40 балів захист роботи; оцінювання матеріалів пояснювальної записки – 10 балів; оцінювання основної частини – 30 балів; оцінювання практичної значущості роботи – 10 балів, рівень обґрунтування запропонованих рішень – 10 балів. Мінімальна сума балів, що дозволяє здобувачу бути допущеним до захисту кваліфікаційної роботи становить – 60 балів (табл. 7.1).

Таблиця 7.1 - Система та критерії оцінювання кваліфікаційної роботи

№ з/п	Вид навчальної діяльності	Критерії оцінювання	Усього балів
1	Оцінювання пояснювальної записки	- відповідність вимогам стандартів університету (структура, шрифти, нумерація, посилання). - грамотність, логічність викладу. - наявність таблиць, рисунків, додатків, оформлених належним чином.	10
2	Оцінювання основної частини	- повнота викладення й точність розрахунків / експериментальних даних. - логічність інтерпретації результатів. - повнота, глибина і системність аналізу джерел. - використання сучасних наукових публікацій. - уміння порівнювати, узагальнювати та критично оцінювати інформацію.	30
3	Практична значущість роботи	- практичні рекомендації або впровадження (за наявності). - наявність порівняння з аналогами або альтернативними рішеннями.	10
4	Рівень обґрунтування запропонованих рішень	- коректність обраних методів та їх відповідність меті. - опис методів дослідження, експериментальних або розрахункових підходів. - обґрунтованість вибору програмних, технічних чи експериментальних засобів.	10
5	Публічний захист	- якість доповіді: чіткість, логічність, аргументованість. - глибина відповідей на запитання комісії. - вміння захищати власні рішення й підходи. - наявність наочної презентації (слайдів).	40

Усього		**100**

Проведення атестації в дистанційному форматі здійснюється згідно з Положенням про організацію освітнього процесу з використанням технологій дистанційного навчання в Запорізькому національному університеті та має здійснюватися в синхронному режимі (відеоконференція) і передбачати цифрову фіксацію (відеозапис, аудіозапис, фотофіксацію тощо).

Захист кваліфікаційних робіт здійснюється відкрито і гласно. Здобувачі та інші особи, що присутні на захисті, можуть вільно проводити аудіо- та/або відеофіксацію процесу захисту.

У випадках, коли захист роботи бакалавра визнається незадовільним, ЕК встановлює, чи може здобувач вищої освіти подати на повторний захист ту саму кваліфікаційну роботу з доопрацюванням, чи він повинен опрацювати нову тему, визначену відповідною кафедрою.

Здобувач вищої освіти, який за наслідками атестації отримав незадовільні оцінки, має право поновитися (в межах ліцензованого обсягу за відповідною спеціальністю та освітньою програмою) на навчання в Університеті за рахунок коштів юридичних або фізичних осіб для повторного проходження атестації за програмою, яка є чинною на час поновлення. Здобувач вищої освіти, який не пройшов атестацію повторно, має право поновитися (в межах ліцензованого обсягу за відповідною спеціальністю та освітньою програмою) для повторного навчання в Університеті протягом повного останнього семестру.

Звіти про роботу ЕК подаються до навчально-методичного відділу ЗНУ у двотижневий термін після закінчення роботи ЕК.

Питання про підсумки роботи ЕК та розроблені відповідні заходи обговорюються на засіданні кафедр, Вченої ради ІННІ ЗНУ та Вченій раді ЗНУ.

ВИКОРИСТАНАЛІТЕРАТУРА

1. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 136 Металургія для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти : Наказ МОН України від 04.10.2018р. № 1072 URL: https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/136-Metalurhiya-bakalavr.pdf (дата звернення: 01.10.2025)

2. Бєлоконь Ю. О. Кваліфікаційна робота : методичні рекомендації до написання, оформлення та захисту кваліфікаційної роботи для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності 136 Металургія. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 63 с.

3. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016–07–01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с.

4. ДСТУ 3582:2013. Інформація та документація. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила. [Чинний від 2014–01–01]. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с.

5. ДСТУ 1.5:2015. Національна стандартизація. Правила розроблення, викладання та оформлення національних нормативних документів. [Чинний від 2017–02–01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 61 с.

6.ДСТУ 3008:2015. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення. [Чинний від 2015–07–01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с.

7. Середа Б. П. Прокатне виробництво : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 312 с.

8. Середа Б. П., Прищип М. Г., Кругляк І. В., Васильченко Т. О. Прокатка листів та штаб : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 182 с.

9. Положення про порядок проведення атестації здобувачів освіти та організацію роботи екзаменаційної комісії в Запорізькому національному університеті від 29.11.2023 р. : наказ № 462. URL: https://is.gd/MnHZx4 (дата звернення: 01.10.2025).

10. Кодекс академічної доброчесності Запорізького національного університету від 30.10.2018 протокол ВРЗНУ№2. Датаоновлення 07.09.2021. URL: https://is.gd/BWBwP0 (дата звернення: 01.10.2025).

11. Положення про організацію освітнього процесу в Запорізькому національному університеті (нова редакція) від 28.05.2025 р. : наказ № 240 URL: https://lnk.ua/k4x9Bpxey (дата звернення: 01.10.2025).

12. Положення про порядок запобігання та виявлення академічного плагіату в кваліфікаційних роботах здобувачів вищої освіти та дисертаціях на здобуття наукового ступеня доктора філософії : від 02.10.2025р. наказ № 499. URL: https://lnk.ua/9eoPK0jVp (дата звернення: 10.10.2025).

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна:

1. Середа Б. П. Металознавство та термічна обробка чорних та кольорових металів : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2007. 301 с.
2. Власенко А. М. Матеріалознавство та технологія металів : підручник. Київ : Літера ЛТД, 2019. 224 с.
3. Бузило В. І., Сердюк В. П., Яворський А. В., Гайдай О. А. Матеріалознавство : навч. посіб. Дніпро : НТУ «ДП», 2021. 243 с.
4. Холявко В. В., Владимирський І. А. Механічні властивості та конструкційна міцність матеріалів : підручник. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, Вид-во «Політехніка, 2023. 272 с.
5. Усов В. Р. Матеріалознавство та технології : навч. посіб. Одеса : Ун-т ім. Ушинського, 2019. 227 с.
6. Середа Б. П. Теорія будови рідкого, кристалічного та аморфного стану речовини : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 236 с.
7. Бєлоконь Ю. О. Фізичні процеси при пластичній деформації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2023. 179 с.
8. Данченко В. М., Грінкевич В. О., Головко О. М. Теорія процесів обробки металів тиском : підручник. Дніпропетровськ : Пороги, 2008. 370 с.
9. Середа Б. П. Бєлоконь Ю. О. Оніщенко А. М. Теорія обробки металів тиском : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 129 с.
10. Василев Я. Д., Мінаєв О. А. Теорія поздовжньої прокатки : підручник. Донецьк : УНІТЕХ, 2009. 488 с.
11. Середа Б. П. Обробкаметалівтиском : навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2009. 344 с.ISBN 978-966-8462-11-5.
12. Середа Б. П. Прокатневиробництво :навч. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2008. 312 с.
13. Середа Б. П., Прищип М. Г., Кругляк І. В., Васильченко Т. О. Прокатка листів та штаб : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 182 с.
14. Середа Б. П., Кругляк І. В., Бєлоконь Ю. О. Конструкції агрегатів цехів обробки металів тиском : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2012. 166 с.
15. Середа Б. П., Кругляк І. В., Коваленко А. К. Обробка тиском порошкових матеріалів : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗДІА, 2010. 110 с.
16. Технологія ковальсько-штампувального виробництва : навч. посіб. / Б. П. Середа, В. Д. Обдул, І. В. Кругляк та ін. Запоріжжя : ЗДІА, 2009. 258 с.
17. Явтушенко О. В. Проектування та розрахунок кривошипних пресів : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНТУ, 2006. 301 с.
18. Явтушенко О. В., Глебенко А. В., Васильченко Т. О. Проектування та розрахунок кривошипних пресів. Запоріжжя : ЗНТУ, 2012. 436 с.
19. Sheyko S., Belokon Y., Hrechanyi O., Vasilchenko T. Thermoplastic processing of structural metallic materials. Experiments, theory and modeling. Cham : Springer, 2024. 112 p. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-031-73896-8 (дата звернення: 01.10.2025).

Додаткова:

1. Бєлоконь Ю. О. Термохімічне пресування інтерметалідних сплавів : монографія. Запоріжжя : ЗДІА, 2018. 220 с.
2. Бєлоконь Ю. О., Чейлитко А. О., Ільїн С. В., Воденнікова О. С. Теоретичні засади термохімічного пресування матеріалів спеціального призначення : монографія. Одеса : Гельветика, 2022. 148 с.
3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила (ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
4. ДСТУ 8302:2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 16 с. (Інформація та документація).
5. ДСТУ 3008:2015. Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлювання. [На заміну ДСТУ 3008-95; чинний від 2017-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 26 с. (Інформація та документація).
6. Про вищу освіту : Закону України від 01.07.2014 № 1556-VII. UPL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text (дата звернення: 15.09.2025).
7. Про захист персональних даних : Закон України від 01.06.2010 р. № 2297-VI. UPL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2297-17#Text (дата звернення: 15.09.2025).
8. Про затвердження Мінімальних вимог щодо безпеки та здоров'я на роботі в металургійній промисловості : Наказ № 569 від 19.03.2021. UPL: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0606-21#Text (дата звернення: 15.09.2025).
9. Охорона праці на металургійних підприємствах. UPL: https://ips.ligazakon.net/document/situation-doc/SX190026b (дата звернення: 15.09.2025).
10. Охорона праці на підприємствах чорної металургії. UPL: https://www.fort.kharkiv.com/news/ohorona-pratsi-metalurgii (дата звернення: 15.09.2025).
11. НПАОП 27.1-1.04-09. Правила охорони праці у прокатному виробництві підприємств металургійного комплексу. UPL: https://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page?id_doc=28607 (дата звернення: 15.09.2025).
12. Електротехніка та пожежна профілактика в електроустановках. UPL: http://univer.nuczu.edu.ua/e-books/book_212/9644.html (дата звернення: 15.09.2025).
13. Виробничий шум та захист від нього. UPL: https://ukrprofzahyst.com.ua/ua/obuchayuschie-statyi/6-proizvodstvenniy-shum-i-zaschita-ot-nego (дата звернення: 15.09.2025).

14. Пожежна безпека. Загальні положення. URL: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_8828_2019.pdf (дата звернення: 15.09.2025).

15. Advancesin Friction, Lubrication, Wearand Oxidation in Metals Manufacturing / G. Deng, H. Zhu, A. K. Tieu (eds.). Basel : MDPI, 2023. 172 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0053358.pdf. (дата звернення: 15.09. 2025).

16. Advancesin Metal Additive Manufacturing / S. Salunkhe, S. T. Amancio-Filho, J. P. Davim (eds.). Cambridge : WoodheadPublishing, 2023. 237 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0053330/. (дата звернення: 15.09. 2025).

17. Dynamic Deformation, Damage and Fracture in Composite Materials and Structures / editedby V. Silberschmidt. Cambridge : Woodhead Publishing, 2023. 650 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0051898/. (дата звернення: 15.09. 2025).

18. Interdisciplinarity in the Scholarly Life Cycle : Learning by Example in Humanities and Social Science Research / editedby K. Bijsterveld, A. Swinnen. Cham : Palgrave Macmillan, 2023. 337 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0051287.pdf. (дата звернення: 15.09. 2025).

19. Mechanical Properties and Microstructure of Forged Steel / A. DiSchino, K. Sugimoto (eds.). Basel : MDPI, 2023. 172 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0053359.pdf. (дата звернення: 15.09. 2025).

20. Metallurgical Process Simulation and Optimization / Q. Liu, J. Zhang (eds.). Basel : MDPI, 2023. 320 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0053352.pdf. (дата звернення: 15.09. 2025).

21. Putting Responsible Research and Innovation in to Practice : A Multi-Stakeholder Approach / edited by V. Blok. Cham : Springer, 2023. 284 p. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi69/0050365.pdf. (дата звернення: 15.09. 2025).

22. Shape Memory Alloys for Civil Engineering / edited by C. Fang, C. Qiu, Y. Zheng. Basel : MDPI, 2023. 246 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi71/0052163.pdf. (дата звернення: 15.09. 2025).

23. Titanium Alloys: Recent Progress in Design, Processing, Characterization, and Applications / edited by R. Krishna. London : Intech Open, 2023. 174 p. URL: http://files.znu.edu.ua/files/Bibliobooks/Inshi72/0053350.pdf. (дата звернення: 15.09. 2025

ДОДАТОК А
Зразок оформлення титульного аркушу

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні
Кафедра металургійних технологій, екології та техногенної безпеки
(повна назва кафедри)

Кваліфікаційна робота

рівень вищої освіти_____
(перший (бакалаврський) рівень)

на тему_____
_____
_____
_____

Виконав: здобувач _____курсу, групи _____

_____
(ПІБ) (підпис)

спеціальності
_____
(шифр і назва)

спеціалізація
_____
(шифр і назва)

освітньо-професійна програма
_____
(шифр і назва)

Керівник _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Рецензент _____
(прізвище та ініціали) (підпис)

Запоріжжя - 2025 року

ДОДАТОК Б

Зразок оформлення завдання на кваліфікаційну роботу

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
ім. Ю.М. ПОТЕБНІ

Кафедра _____
Рівень вищої освіти _____
(перший (бакалаврський) рівень)
Спеціальність _____
(шифр і назва)
Освітньо-професійна програма _____
(шифр і назва)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри _____ _____
_____

"__" _____20__ року

З А В Д А Н Н Я
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ ЗДОБУВАЧА

_____
(прізвище, ім'я, по батькові)
1. Тема роботи _____
_____
_____
_____
керівник роботи (проєкту)_____ _____
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)
затверджені наказом вищого навчального закладу від "__" _____20__ року №__
2. Строк подання студентом роботи _____
3. Вихідні дані до роботи _____
_____
_____
_____
_____
4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____
_____
_____
_____
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень)
_____
_____
_____
_____

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата завдання прийняв
Загальна частина		
Технологічна частина		
Механічна частина		
Охорона праці та техногенна безпека		

7. Дата видачі завдання_____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів роботи	Примітка
1	*Вступ*		
2	*Реферат*		
3	*Загальна частина*		
4	*Технологічна частина*		
4	*Механічна частина*		
5	*Охорона праці та техногенна безпека*		
6	*Висновки*		

Здобувач(ка) _____ _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

Керівник роботи _____ _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

Нормоконтролер _____ _____
(підпис) (ім'я та прізвище)

ДОДАТОК В
Зразок оформлення реферату

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційної робота бакалавра: 81 с., 13 табл., 37 рис., 1 дод., 23 джерела.

НАПРУЖЕННЯ ТЕЧІЇ МЕТАЛУ, ГАРЯЧА ПРОКАТКА, СТУПІНЬ ДЕФОРМАЦІЇ, ЕНЕРГОСИЛОВІ ПАРАМЕТРИ, ШВИДКІСТЬ ДЕФОРМАЦІЇ, СИЛА ПРОКАТКИ, МОМЕНТ ПРОКАТКИ, ТЕМПЕРАТУРА ШТАБИ, МОДЕЛЬ, ВИТРАТИ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ.

Об’єкт дослідження – напруження течії металу штаби при гарячій прокатці та теоретичні моделі його визначення.

Мета роботи – встановлення закономірностей зміни напруження течії металу від температури, швидкості і ступеня деформації під час прокатки та визначення найбільш раціональних моделей його теоретичного розрахунку.

Проведено аналіз недоліків діючій технології. Визначено, що в діючому технологічному процесі вичерпані можливості підвищення ефективності процесу гарячої прокатки штаб. Математично змодульовано залежність напруження течії металу при гарячій прокатці штаб від швидкісних та температурних режимів.

Показано, що оптимальна теоретична модель розрахунку напруження течії металу, яка би у більшій мірі була наближена до практичних даних, отриманих в результаті експерименту є моделі В.О. Ніколаєва та Л.В. Андреюка − Г.Г. Тюленєва, і можуть бути використані для прогнозування середнього контактного тиску і зусилля прокатки при гарячій прокатці штаб.
Результати роботи можуть бути використані при гарячій прокатці штаб на стані 1680. Застосування ефективних технологічних режимів дозволить зменшити потреби електроенергії та збільшити виробіток стану.

ДОДАТОК Г
Зразок форми відгуку керівника

ВІДГУК

керівника на кваліфікаційну роботу бакалавра

здобувача ступеня вищої освіти «бакалавр» _____

(П.І.Б.)

Кваліфікаційна робота бакалавра на тему_____

_____

_____

_____

виконана _____ до завдання, _____ темі, містить _____ листів

(не) згідно (не) відповідає

графічного матеріалу і пояснювальну записку з _____сторінок, підписана консультантами і має рецензію.

1. Актуальність теми, наявність замовлення роботи підприємством (організацією)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

2. Глибина обґрунтувань прийнятих рішень (повнота розрахунків)

_____

_____

_____

_____

_____

_____

3. Загальний рівень підготовки та ерудиції здобувача _____

_____

_____

_____

4. Ступінь самостійності здобувача у вирішенні поставлених задач_____

_____

_____

_____

5. Аргументованість та конкретність висновків та пропозицій_____

_____

_____

_____

6. Застосування сучасних системних та інформаційних технологій, фізичного або математичного моделювання, наявність обґрунтування вибору типу ЕОМ, застосування стандартних та оригінальних програм, наявність аналізу результатів та їх використання у роботі (проєкті)_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

7. Відповідність оформлення до вимог діючих стандартів _____
_____
_____
_____

8. Дотримання студентом графіка виконання роботи (проєкта)_____
_____
_____
_____

9. У кваліфікаційній роботі бакалавра можна відмітити такі недоліки:
_____
_____
_____
_____
_____

Кваліфікаційна роботі бакалавра у цілому виконана на _____рівні

і при відповідному захисті заслуговує на оцінку _____

Керівник _____ _____ _____
(посада, науковий ступінь) (підпис) (ім'я та прізвище)

ДОДАТОК Д
Зразок форми рецензії
Рецензія

на кваліфікаційну бакалаврську роботу (проєкт) здобувача рівня вищої освіти «бакалавр»_____
_____
на тему_____
_____
_____

Кваліфікаційна бакалаврська робота виконаний(на)_____до завдання_____темі,
(не) згідно не (відповідає)
містить _____листів графічного матеріалу і пояснювальну записку з _____ сторінок.

1. Актуальність теми (повнота постановки проблеми, формування проблеми та її значимість, відповідність змісту роботи її темі)

_____
_____
_____
_____
_____

2. Якість подачі матеріалу (широта вивчення досвіду щодо дослідження проблеми, повнота виконання розрахунків за вибраними методиками, застосування комп'ютерних технологій у розрахунках)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

3. Якість оформлення роботи (ступінь взаємозв'язку розділів роботи, виконання вимог нормативних документів при оформленні роботи (проєкта), чіткість і технічна грамотність оформлення роботи (проєкта))

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

4. Характеристика загального рівня кваліфікаційної бакалаврської роботи (проєкту) профілю підготовки здобувача; відповідність висновків цілям та завданням)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

5. Недоліки кваліфікаційної бакалаврської роботи (проєкта):

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

6. Кваліфікаційна бакалаврська робота у цілому виконаний(на) на _____рівні і заслуговує оцінки_____

кількість балів_____

за національною шкалою_____

за шкалою ЕКТС_____

Рецензент_____

(посада, місце роботи)

_____

(підпис) (ПІБ)

ДОДАТОК Е
Зразок оформлення декларації академічної доброчесності

Декларація
академічної доброчесності
здобувача ступеня вищої освіти ЗНУ

Я, _____,здобувач бакалаврату, форма навчання _____, Інженерно навчально-наукового інституту ім. Потебні ЗНУ спеціальності _____ освітньої програми _____, адреса електронної пошти _____ , підтверджую, що написана мною кваліфікаційна робота на тему _____
_____
_____
_____

- відповідає вимогам академічної доброчесності та не містить порушень, що визначені у ст. 42 Закону України «Про освіту», зі змістом яких ознайомлений/ознайомлена;
- заявляю, що надана мною для перевірки електронна версія роботи є ідентичною її друкованій версії;
- згоден/згодна на перевірку моєї роботи на відповідність критеріям академічної доброчесності у будь-який спосіб, у тому числі за допомогою інтернет-системи а також на архівування моєї роботи в базі даних цієї системи.

Дата_____ Підпис __ _____ _____
(ім'я та прізвище)

Дата_____ Підпис _____ _____
(ім'я та прізвище)

ДОДАТОК Ж
Зразок оформлення анотації

АНОТАЦІЯ

Помазана А. І. Розробка технології листового штампування деталі «Петля» зі сталі 12Х18Н10Т авіаційного двигуна Д-36 : кваліфікаційна робота бакалавра G10 Металургія / науковий керівник А. В. Явтушенко. Запоріжжя : ЗНУ, 2022. 78 с.

UA : У даній кваліфікаційній роботі був розроблений технологічний процес для деталі «Петля». Були проведені технологічні розрахунки: розрахунок оптимального розкрою, розрахунок переходів та операцій, розрахунки на міцність робочих деталей штампу, силові, кінематичні розрахунки та розрахунок собівартості продукції. В цій роботі була застосована нова технологія вироблення деталі: всі операції, які раніше робилися в окремих штампах, зараз будуть робитися в одному штампі послідовної дії. Використана технологія у 3 рази знизила трудомісткість виготовлення деталі та завдяки зміні розкрою металу підвищила коефіцієнт використання металу (КВМ) з 79% до 81,6 %.

EN : In this qualification work the technological process for a detail "Futorka" was developed. Technological calculations were performed: calculation of the optimal cutting, calculation of transitions and operations, calculations for the strength of the working parts of the stamp, power, kinematic calculations and calculation of the cost of production. In this work, a new technology of manufacturing parts was used: all operations that were previously performed in separate dies, will now be performed in one stamp of sequential action. The technology used reduced the labor intensity of the part by 3 times and due to the change of metal cutting the metal utilization rate (MUR) was increased from 79 % to 81,6 %.

ДОДАТОК К
Умовні позначення

Б1. – перший бакалаврський рівень;

ІННІ– Інженерний навчально-науковий інститут ім. Ю.М. Потебні;

6.G10.25 – номер групи здобувача;

.001 – номер сторінки графічного матеріалу;

Лист 1… перший лист презентації;

Листів 14 – обсяг всього графічного матеріалу;

Розроб. – ПІБ здобувача;

Керівник – ПІБ керівника кваліфікаційної роботи;

Н. Контр. – ПІБ призначеного за перевірку нормоконтролю.

Затв. – ПІБ завідувача кафедри

Титульний аркуш – назва першої сторінки графічного матеріалу.

Над написом «Титульний аркуш» зазначається тема кваліфікаційної роботи**.**

ГР – графік; СК – складальне креслення;
ЗВ – загальний вигляд; ТБ – таблиця; СХ – схема.

					Б1. ІННІ 6.G10.25.001 ЗВ			
					Розробка технології вільного кування поковки круглого перетину діаметром 300мм зі сталі Х12МФ на пресі 63МН	Літера	Маса	Масштаб
Зм..	Лист	№ документа	Підп.	Дата				
Розроб.		Яковлев А.А.						
Керівник		Явтушенко А.В.				Лист 1	Листів 14	
Консул.								
Н. Контр.		Бєлоконь Ю.О.			Титульний аркуш	Міністерство освіти і науки України ІННІ ім Ю.М. Потебні ЗНУ , каф. МТЕТБ, гр.6.1362-омт		
Затв.		Бєлоконь Ю.О.						

ДОДАТОК Л
Титульна сторінка презентації

Міністерство освіти і науки України
Запорізький національний університет
Інженерний навчально-науковий інститут
ім. Ю.М. Потебні
Кафедра металургійних технологій, екології та техногенної безпеки

Кваліфікаційна робота бакалавра на тему:

«Розробка режиму деформації штаби 0,36×1000 мм зі сталі 08ПС на реверсивному стані 1200»

Виконав: ст. гр. 6.G10.25
Вовк Д.О.
Керівник: доц. Бондаренко Ю.В.

Запоріжжя
2025

					Б1. ІННІ 6.G10.25.001 ЗВ		
Зм..	Лист	№ документа	Підп.	Дата	«Розробка режиму деформації штаби 0,36×1000 мм зі сталі 08пс на реверсивному стані 1200»	Літера	Маса / Масштаб
Розроб.		Вовк Д.О.					
Керівник		Бондаренко Ю.В.				Лист 1	Листів 13
Консул.							
Н. Контр.		Карпенко Г.В.			Титульний аркуш	Міністерство освіти і науки України ІННІ ім Ю.М. Потебні ЗНУ , каф. МТЕТБ, гр.6.1362-омт-с	
Затв.		Бєлоконь Ю.О.					

ДОДАТОК М
Вимоги до оформлення бібліографічного опису у переліку джерел посилання

Перелік джерел посилань містить наукові праці стосовно предмету дослідження та інші інформаційні документи, на які обов'язково мусять бути посилання в тексті кваліфікаційної роботи. До їх складу включаються офіційні сайти підприємств, організацій чи установ (баз практики), аналітичні та фінансові звіти підприємств, організацій чи установ (баз практики), назви законодавчих та інших нормативних документів, наукових статей та практичних публікацій, монографій, підручників, веб-сайтів, інформацією яких користувалися під час роботи. Кількість джерел літератури має складати до 30 найменувань, включаючи посилання на інтернет-ресурси.

Літературу необхідно оформлювати відповідно нового стандарту ДСТУ 8302:2015 «Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання»: https://library.znu.edu.ua//2018/priklady-26-11-18-converted.pdf.

Приклади оформлення джерел з урахуванням Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015 "Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання" та поправок, внесених у ДСТУ 8302:2015

Характеристика джерела	**Приклад оформлення**
Книги: **Один автор**	1. Бичківський О. О. Міжнародне приватне право : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 82 с. 2. Бондаренко В. Г. Немеркнуча слава новітніх запорожців: історія Українського Вільного козацтва на Запоріжжі (1917-1920 рр.). Запоріжжя, 2017. 113 с. 3. Бондаренко В. Г. Український вільнокозацький рух в Україні та на еміграції (1919-1993 рр.) : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 600 с. 4. Вагіна О. М. Політична етика : навч.-метод. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 102 с. 5. Верлос Н. В. Конституційне право зарубіжних країн : курс лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 145 с. 6. Горбунова А. В. Управління економічною захищеністю підприємства: теорія і методологія : монографія. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 240 с. 7. Гурська Л. І. Релігієзнавство : навч. посіб. 2-ге вид., перероб. та доп. Київ : ЦУЛ, 2016. 172 с. 8. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.

Два автори	1. Аванесова Н. Е., Марченко О. В. Стратегічне управління підприємством та сучасним містом: теоретико-методичні засади : монографія. Харків : Щедра садиба плюс, 2015. 196 с. 2. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 3. Білобровко Т. І., Кожуховська Л. П. Філософія науки й управління освітою : навч.-метод. посіб. Переяслав-Хмельницький, 2015. 166 с. 4. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. 5. Горошкова Л. А., Волков В. П. Виробничий менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 131 с. 6. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с.
Три автори	1. Аніловська Г. Я., Марушко Н. С., Стоколоса Т. М. Інформаційні системи і технології у фінансах : навч. посіб. Львів : Магнолія 2006, 2015. 312 с. 2. Городовенко В. В., Макаренков О. Л., Сантос М. М. О. Судові та правоохоронні органи України : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 206 с. 3. Кузнєцов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. 4. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с.
Чотири і більше авторів	1. Науково-практичний коментар Кримінального кодексу України : станом на 10 жовт. 2016 р. / К. І. Бєліков та ін. ; за заг. ред. О. М. Литвинова. Київ : ЦУЛ, 2016. 528 с. 2. Бікулов Д. Т, Чкан А. С., Олійник О. М., Маркова С. В. Менеджмент : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 360 с. 3. Операційне числення : навч. посіб. / С. М. Гребенюк та ін. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 88 с. 4. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с. 5. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с.
Автор(и) та редактор(и)/ упорядники	1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Бутко М. П., Неживенко А. П., Пепа Т. В. Економічна психологія : навч. посіб. / за ред. М. П. Бутко. Київ : ЦУЛ, 2016. 232 с. 3. Дахно І. І., Алієва-Барановська В.М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.

Без автора	1. 25 років економічному факультету: історія та сьогодення (1991-2016) : ювіл. вип. / під заг. ред. А. В. Череп. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 330 с. 2. Криміналістика : конспект лекцій / за заг. ред. В. І. Галана ; уклад. Ж. В. Удовенко. Київ : ЦУЛ, 2016. 320 с. 3. Миротворення в умовах гібридної війни в Україні : монографія / за ред. М. А. Лепського. Запоріжжя : КСК-Альянс, 2017. 172 с. 4. Міжнародні економічні відносини : навч. посіб. / за ред.: С. О. Якубовського, Ю. О. Ніколаєва. Одеса : ОНУ, 2015. 306 с. 5. Науково-практичний коментар Бюджетного кодексу України / за заг. ред. Т. А. Латковської. Київ : ЦУЛ, 2017. 176 с. 6. Службове право: витоки, сучасність та перспективи розвитку / за ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Запоріжжя, 2017. 328 с. 7. Сучасне суспільство: філософсько-правове дослідження актуальних проблем : монографія / за ред. О. Г. Данильяна. Харків : Право, 2016. 488 с. 8. Адміністративно-правова освіта у персоналіях : довід. / за заг. ред.: Т. О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ : Ін Юре, 2015. 352 с. 9. Підготовка докторів філософії (PhD) в умовах реформування вищої освіти : матеріали Всеукр. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 5-6 жовт. 2017 р. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 216 с. 10. Країни пострадянського простору: виклики модернізації : зб. наук. пр. / редкол.: П. М. Рудяков (відп. ред.) та ін. Київ : Ін-т всесвітньої історії НАН України, 2016. 306 с. 11. Антологія української літературно-критичної думки першої половини ХХ століття / упоряд. В. Агеєва. Київ : Смолоскип, 2016. 904 с.
Багатотомні видання	1. Енциклопедія Сучасної України / редкол.: І. М. Дзюба та ін. Київ : САМ, 2016. Т. 17. 712 с. 2. Новицкий О. М. Сочинения : в 4 т. / ред. изд.: Н. Г. Мозговая, А. Г. Волков ; авт. вступ. ст. Н. Г. Мозговая. Киев ; Мелитополь: НПУ им. М. Драгоманова ; МГПУ им. Б. Хмельницкого, 2017. Т. 1. 382 с. 3. Правова система України: історія, стан та перспективи : у 5 т. / Акад. прав. наук України. Харків : Право, 2009. Т. 2 : Конституційні засади правової системи України і проблеми її вдосконалення / заг. ред. Ю. П. Битяк. 576 с. 4. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с
Автореферати дисертацій	1. Бондар О. Г. Земля як об'єкт права власності за земельним законодавством України : автореф. дис….канд. юрид. наук : 12.00.06. Київ, 2005. 20 с. 2. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис.... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с. 3. Кулініч О. О. Право людини і громадянина на освіту в Україні та конституційно-правовий механізм його реалізації : автореф. дис….канд. юрид. наук : 12.00.02. Маріуполь, 2015. 20 с.

Дисертації	1. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис канд. фіз.-мат.наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с. 2. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с. 3. Авдєєва О. С. Міжконфесійні відносини у Північному Приазов'ї (кінець XVIII - початок XX ст.) : дис. ... канд. іст. наук : 07.00.01 / Запорізький національний університет. Запоріжжя, 2016. 301 с.
Законодавчі та нормативні документи	1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с. 2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Голос України*. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22. 3. Повітряний кодекс України : Закон України від 19.05.2011 р. № 3393-VI. *Відомості Верховної Ради України*. 2011. № 48-49. Ст. 536. 4. Про вищу освіту : Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII. Дата оновлення: 28.09.2017. URL: http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1556-18 (дата звернення: 15.11.2017). 5. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. *Офіційний вісник України*. 2017. № 4. С. 530–543. 6. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. *Урядовий кур'єр*. 2017. 23 лют. (№ 35).С. 10. 7. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. *Офіційний вісник України*. 2017. № 20. С. 136–141. 8. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р.№ 156. *Баланс-бюджет*. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.
Архівні документи	1. Лист Голови Спілки «Чорнобиль» Г. Ф. Лєпіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Спілки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. *ЦДАГО України* (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71. 2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. *ЦДАВО України* (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3. 3. Наукове товариство ім. Шевченка. *Львів. наук. б-ка ім. В. Стефаника НАН України.* Ф. 1. Оп. 1. Спр. 78. Арк. 1–7.
Патенти	1. Люмінісцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с. 2. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.

Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір	1. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 64426. Практикум «Машини і обладнання та їх використання у тваринництві» / Грушецький С.М., Скляр Р.В. (Україна). № 64999; заявл. 14.01.2016; опубл. 10.03.2016. 2. Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 69763. Навчальний посібник "Навчально-методичний комплнкс" "Машини і обладнання та їх використання у тваринництві" / Грушецький С.М. (Україна). № 70388; заявл. 10.11.2016; опубл. 16.01.2017.
Препринти	1. Панасюк М.І., Скорбун А.Д., Сплошной Б.М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін- т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1). 2. Шиляев Б.А., Воеводин В.Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. центр«Харьк. физ.-техн. ин-т»; ХФТИ2006-4).
Стандарти	1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація). 2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04-01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с. 3. ДСТУ 3582:2013. Бібліографічний опис. Скорочення слів і словосполучень українською мовою. Загальні вимоги та правила(ISO 4:1984, NEQ; ISO 832:1994, NEQ). [На заміну ДСТУ3582-97; чинний від 2013-08-22]. Вид. офіц. Київ : Мінекономрозвитку України, 2014. 15 с. (Інформація та документація).
Каталоги	1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с. 2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с. 3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.-довід. / авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.
Бібліографічні покажчики	1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. покажч. Вип. 2 / уклад.: О.В. Левчук, відп. за вип. Н.М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с. 2. Лисодєд О.В. Бібліографічний довідник з кримінології (1992- 2002) / ред. О.Г. Кальман. Харків : Одісей, 2003. 128 с. 3. Яценко О.М., Любовець Н.І. Українські персональні бібліографічні покажчики (1856-2013). Київ : Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського, 2015. 472 с. (Джерела української біографістики ; вип. 3).

Частина видання: книги	1. Баймуратов М.А. Имплементация норм международного права и роль Конституционного Суда Украины в толковании международных договоров / М.А. Баймуратов. *Михайло Баймуратов: право як буття вченого* : зб. наук. пр. до 55-річчя проф. М. О. Баймуратова / упоряд. та відп. ред. Ю. О. Волошин. Київ, 2009. С. 477–493. 2. Гетьман А. П. Екологічна політика держави: конституційно-правовий аспект. *Тридцать лет с экологическим правом* : избранные труды. Харьков, 2013. С. 205–212. 3. Коломоєць Т.О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. *Адміністративне право України* : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоєць. Київ, 2009. С. 195–197. 4. Алексєєв В.М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. *Теоретичні засади взаємовідносин держави та суспільства в управлінні* : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.
Частина видання: матеріалів конференцій (тези, доповіді)	1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини XX століття: порівняльно-правовий аналіз. *Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації* : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136. 2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. *Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених* : тези доп. всеукр. наук.- практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137. 3. Кононенко Н. Методология толерантности в системе общественных отношений. *Формирование толерантного сознания в обществе* : материалы VII междунар. антитеррорист. форума (Братислава,18 нояб. 2010 г.). Киев, 2011. С. 145–150. 4. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. *Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі* : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53. 5. Соколова Ю. Особливості впровадження проблемного навчання хімії в старшій профільній школі. *Актуальні проблеми та перспективи розвитку медичних, фармацевтичних та природничих наук* : матеріали III регіон. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 29 листоп. 2014 р. Запоріжжя, 2014. С. 211–212.
Частина видання: довідкового видання	1. Кучеренко І.М. Право державної власності. *Великий енциклопедичний юридичний словник* / ред. Ю.С. Шемшученко. Київ, 2007. С. 673. 2. Пирожкова Ю. В. Благодійна організація. *Адміністративне право України :* словник термінів / за ред.: Т.О. Коломоєць, В. К. Колпакова. Київ, 2014. С. 54–55. 3. Сірий М.І. Судова влада. *Юридична енциклопедія*. Київ, 2003. Т. 5. С. 699.
Частина видання: продовжуваного видання	1. Коломоєць Т.О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. *Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки*. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46.

Частина видання: продовжуваного видання	2. Левчук С.А., Хмельницький А.А. Дослідження статичного деформування складених циліндричних оболонок за допомогою матриць типу Гріна. *Вісник Запорізького національного університету. Фізико-математичні науки.* Запоріжжя, 2015. № 3. С. 153–159. 3. Левчук С.А., Рак Л.О., Хмельницький А.А. Моделювання статичного деформування складеної конструкції з двох пластин за допомогою матриць типу Гріна. *Проблеми обчислювальної механіки і міцності конструкцій*. Дніпропетровськ, 2012. Вип. 19. С. 212–218. 4. Тарасов О.В. Міжнародна правосуб'єктність людини в практиці Нюрнберзького трибуналу. *Проблеми законності*. Харків, 2011. Вип. 115. С. 200–206.
Частина видання: періодичного видання (журналу, газети)	1. Кулініч О.О. Право на освіту в системі конституційних прав людини і громадянина та його гарантії. *Часопис Київського університету права*. 2007. № 4. С. 88–92. 2. Коломоєць Т., Колпаков В. Сучасна парадигма адміністративного права: ґенеза і поняття. *Право України*. 2017. № 5. С. 71–79. 3. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. *Урядовий кур'єр*. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5. 4. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. *Юридичний вісник України*. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15. 5. Bletskan D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe2: ab initio modeling and comparison with experiment. *Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics*. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.
Електронні ресурси	1. Влада очима історії : фотовиставка.URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=1572575 7& (дата звернення: 15.11.2017). 2. Шарая А.А. Принципи державної служби за законодавством України. *Юридичний науковий електронний журнал.* 2017. № 5. С. 115–118. URL: http://lsej.org.ua/5_2017/32.pdf. 3. Ганзенко О.О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. *Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки*. Запоріжжя, 2015. № 3. С. 20–27. URL: http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridichni/ VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 15.11.2017). Яцків Я. С., Маліцький Б. А., Бублик С. Г. Трансформація наукової системи України протягом 90-х років XX століття: період переходу до ринку. *Наука та інновації*. 2016. Т. 12, № 6. С. 6–14. DOI: https://doi.org/10.15407/scin12.06.006.

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ВИДАННЯ
(*українською мовою*)

Бєлоконь Юрій Олександрович
Бондаренко Юлія Володимирівна
Явтушенко Анна Володимирівна
Проценко Віктор Максимович

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Методичні рекомендації
до написання і захисту кваліфікаційної роботи
для здобувачів ступеню вищої освіти бакалавра
спеціальності G10 Металургія
освітньо-професійної програми «Обробка металів тиском»

Рецензент *А. О. Власов*
Відповідальний за випуск *Ю. О. Бєлоконь*
Коректор *Ю. О. Бєлоконь*