

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
до виконання магістерської дипломної роботи
для студентів спеціальності
132 «Матеріалознавство»
за освітньою програмою
«Композиційні та порошкові матеріали,
покриття»
усіх форм навчання

2024

Методичні вказівки до виконання магістерської дипломної роботи для студентів спеціальності 132 «Матеріалознавство» за освітньою програмою «Композиційні та порошкові матеріали, покриття» усіх форм навчання. / Укл.: О.А.Мітяєв, В.М.Плескач. – Запоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2024. - 33с.

Укладачі: О.А.Мітяєв, зав. каф. КМХТ, д-р техн. наук, проф.
В.М.Плескач, канд. техн. наук, доц.

Рецензент: І.В.Акімов, канд. техн. наук, доцент

Відповідальний
за випуск: В.М.Плескач, канд. техн. наук, доц.

Затверджено
на засіданні кафедри КМХТ,
протокол № 6 від « 14.02 » 2024 р.

Рекомендовано до видання
НМК ФБАД,
протокол № 7 від « 04.03 » 2024 р.

ЗМІСТ

Вступ	4
1 Мета і завдання магістерської дипломної роботи	5
2 Тематика і зміст МДР	6
3 Організаційні вказівки	8
4 Методичні вказівки до виконання дипломної роботи	10
5 Оформлення магістерської дипломної роботи	12
5.1 Зміст пояснювальної записки	12
5.2 Правила оформлення пояснювальної записки	14
6 Захист дипломної роботи	18
Рекомендована література	21
Додаток А. Бланк завдання на дипломний проєкт (роботу)	22
Додаток Б. Бланк титульного аркуша пояснювальної записки дипломного проєкту (роботу)	24
Додаток В. Бланк заяви про академічний текст (ПЗ)	25
Додаток Г. Бланк декларації про дотримання академічної доброчесності	27
Додаток Д. Дублінське ядро ПЗ	29
Додаток Е. Бланк рецензії на дипломну роботу (проєкт)	32

ВСТУП

Магістерська дипломна робота (МДР) є випускною кваліфікаційною роботою як результат навчання для отримання освітньо-кваліфікаційного рівня «магістр» зі спеціальності 132 «Матеріалознавство». Її зміст повинен надати можливість студенту показати себе науковцем, здатним вирішувати завдання з професійної діяльності та проявляти при цьому хист до творчого пошуку, аналізу, синтезу, планування, проведення експерименту і оброблення отриманих результатів, формування коректних висновків.

За результатами виконання та захисту МДР державна екзаменаційна комісія (ДЕК) має можливість оцінити виконану роботу і вирішити питання щодо відповідності підготовки студента освітньо-кваліфікаційному рівню «магістр» зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» за освітньою програмою «Композиційні та порошкові матеріали, покриття».

1 МЕТА І ЗАВДАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Магістерська дипломна робота (МДР) – особливий різновид академічної роботи, яка повинна виявити науковий підхід студента до вирішення дослідницьких, конструкторських або технологічних проблем. Вона становить самостійну випускню кваліфікаційну роботу, яка виконана під керівництвом наукового керівника (для робіт на стику напрямків – із залученням одного або двох наукових консультантів).

У структурі сучасної вищої освіти ступінь магістра за своїм науковим рівнем йде за ступенем бакалавра і передує ступеню кандидата наук (PhD). Виходячи з цього, магістерська підготовка - це по суті лише перша сходинка до науково-дослідної роботи, що веде до аспірантури. Проте МДР, виконана у системі сучасної вищої школи, все ж таки не може вважатися науковою роботою у повному розумінні цього слова, оскільки ступінь магістра - це не науковий, а академічний ступінь, що відображає, перш за все, освітній рівень випускника вищої школи і свідчить про наявність у нього вмінь і навичок, притаманних науковцю-початківцю.

МДР подається у вигляді, який дозволяє судити, наскільки повно та обгрунтовано відображені в ній положення, висновки і рекомендації, їх новизна і значимість. Сукупність отриманих у такій роботі результатів повинна свідчити про наявність у її автора первинних навичок наукової роботи в обраній галузі професійної діяльності.

Науковий рівень МДР завжди повинен відповідати програмі навчання. Виконання такої роботи не стільки вирішує наукові проблеми, скільки служить свідченням того, що її автор навчився самостійно вести науковий пошук, бачити професійні проблеми і знати найзагальніші методи і прийоми їх вирішення.

Основною метою МДР є творче застосування знань, набутих магістрантом у процесі навчання в університеті для вирішення науково-дослідних задач, а також поглиблення, розширення і закріплення навичок у вирішенні професійних задач.

Завданням МДР є систематизація, розширення і закріплення теоретичних знань і практичних навичок у вирішенні професійних

задач, перевірка здібності студентів та їх здатності до самостійної роботи і визначення рівня їх підготовки згідно з кваліфікаційною характеристикою фахівця освітньої програми «Композиційні та порошкові матеріали, покриття».

Основними задачами МДР у залежності від теми проекту є оволодіння наступними методиками:

- формулювання завдання і плану магістерської роботи (дослідження);
- ведення бібліографічної роботи із залученням сучасних інформаційних технологій;
- використання необхідних методів пошуку, модифікування існуючих і розроблення нових методик, виходячи із завдань конкретної роботи (дослідження) з урахуванням наявних літературних даних;
- оброблення отриманих результатів, їх аналізування та осмислювання;
- подання підсумків виконаної роботи у вигляді звітів, рефератів, статей, оформлених відповідно до чинних вимог, із залученням сучасних засобів редагування і друку;
- дослідження умов роботи виробів з композиційних і порошкових матеріалів (КіПМ);
- використання сучасних технологій і засобів нанесення захисних та декоративних покриттів при виконанні конкретного завдання;
- вибору, розрахунку і проектуванню сучасного обладнання (оснастки) для виготовлення виробів з порошкових чи композиційних матеріалів або для нанесення покриттів;
- вибору чи розрахунку основних технологічних параметрів (режимів) для виготовлення виробів з порошкових чи композиційних матеріалів або для нанесення покриттів.

Магістрант повинен виконати МДР, використовуючи свої знання та ерудицію з обраної спеціальності, а також із суспільних, загальнонаукових та інженерних дисциплін.

2 ТЕМАТИКА І ЗМІСТ МДР

У магістерських дипломних роботах передбачаються задачі, які можуть зустрітися випускникам кафедри «Композиційні матеріали,

хімія та технології» (КМХТ) при подальшій роботі у науково-дослідних установах, на виробництві, у центральних заводських лабораторіях за обраним фахом. Теми дипломних робіт пропонуються студентами на підставі особистих зацікавлень, які виникли під час навчання, або виробничого досвіду студентів, які навчаються за дуальною формою навчання. Запропоновані теми обговорюються і уточнюються спільно з їх керівниками – викладачами кафедри.

Тема дипломної роботи може бути запропонована підприємством (організацією), яке(а) направила студента на навчання за тристоронньою угодою. Теми дипломних робіт повинні бути актуальними у науковому і практичному відношеннях, відповідати тим проблемам, які виникають при вирішенні науково-дослідних, технологічних, конструкторських і проектних задач.

Остаточні теми дипломних робіт розглядаються на засіданні кафедри і затверджуються в установленому порядку наказом ректора університету.

Після цього магістрант отримує від керівника тему МДР та індивідуальне завдання (додаток А) з вихідними даними, переліком питань, які потрібно розробити, і необхідного графічного матеріалу. Завдання містить також календарний план із зазначенням термінів виконання окремих етапів (розділів) проектування.

Дипломна робота складається з пояснювальної записки (ПЗ) та графічної частини (ГЧ) або презентації.

У ПЗ у стислому вигляді наводяться всі дані, необхідні для розуміння суті дипломної роботи без зайвої деталізації і прописних істин. Вони супроводжуються схемами, графіками, рисунками, таблицями, діаграмами, ескізами, формулами та розрахунками. До складу ПЗ входять: титульний аркуш (додаток Б), завдання на дипломне проектування (додаток А), реферат (українською та англійською мовами), зміст, перелік скорочень, умовних познач, одиниць і термінів (за необхідності), вступ, основна частина (суть ПЗ), висновки, перелік посилань, додатки.

Детальніше зміст і обсяг окремих частин МДР розглядається у розділі 4.

ГЧ або презентація є невід'ємними складовими дипломної роботи. *Презентація* повинна відбивати основні положення дипломної роботи, а також узгоджуватися з доповіддю магістранта на

захисті. При необхідності до ГЧ можуть входити графічні матеріали, які не увійшли до ПЗ, але становлять інтерес з точки зору її змісту:

- таблиці з результатами досліджень;
- рентгенограми, спектрограми, електронोगрами, ділатограми, магнітограми тощо;
- мікроструктури досліджуваних матеріалів на різних етапах їх оброблення;
- графіки залежності властивостей досліджуваних матеріалів від різноманітних чинників;
- стовпчасті діаграми;
- робочі креслення сконструйованих технологічних пристроїв, удосконалених обладнання, оснастки, термічних печей, блок-схем позапічного обладнання, інших конструкторських розробок;
- матриці планування експериментів, отримані рівняння регресій та їх аналіз;
- тощо.

Зміст ГЧ дипломної роботи узгоджується з керівником роботи, а при наявності консультантів й з консультантами.

3 ОРГАНІЗАЦІЙНІ ВКАЗІВКИ

До переддипломної практики і дипломування допускаються студенти, які не мають академічних заборгованостей. Рішення щодо цього приймає випускова кафедра.

Терміни проходження переддипломної практики, дипломування та захистів дипломної роботи визначаються затвердженими графіком освітнього процесу та графіком захистів дипломних робіт. Захист відбувається оф-лайн чи он-лайн перед екзаменаційною комісією.

Завдання на переддипломну практику видається студенту перед початком практики згідно з попередньо виданим «Завданням на дипломне проектування» (додаток А) і підписується керівником роботи, студентом та затверджується завідувачем кафедри КМХТ. До складу «Завдання на дипломне проектування» входять: тема роботи, вихідні дані, зміст пояснювальної записки та графічної частини, календарний план роботи над МДР, терміни видачі завдання та підготовки роботи до захисту.

Календарний план роботи над МДР є важливою складовою

завдання, і дотримувannya його є обов'язковим. Розподіл часу на виконання окремих розділів дипломної роботи рекомендує керівник роботи. Якщо з'ясується, що виконання роботи студентом суттєво відрізняється (відстає) від календарного плану, і своєчасний захист роботи перед ДЕК є неможливим, кафедра розглядає питання про доцільність продовження дипломування цим студентом.

При виконанні дипломної роботи студент співпрацює з керівником і при необхідності – з консультантом(ами) з окремих розділів ПЗ. Кожна із зазначених осіб здійснює керівництво відповідними частинами дипломної роботи.

Студент зобов'язаний:

- працювати над дипломною роботою згідно із затвердженим завданням та календарним планом;
- обов'язково регулярно відвідувати консультації, призначені керівником та консультантами;
- самостійно вирішувати поставлені перед ним задачі;
- реагувати на зауваження та пропозиції керівника і консультантів;
- повідомляти керівника про неможливість впродовж певного часу працювати над МДР;
- своєчасно завершити роботу на високому науковому і технічному рівні та гідно представити її Державній екзаменаційній комісії;
- уникати у ПЗ та ГЧ запозичення чужих напрацювань без посилання на першоджерела;
- своєчасно надати ПЗ до МДР в електронному вигляді для перевірки на нормоконтроль та антиплагіат.

Керівник роботи зобов'язаний:

- своєчасно і у повному обсязі видати студенту завдання до дипломної роботи;
- оприлюднити графік консультацій та дотримуватись його;
- контролювати хід виконання студентом дипломної роботи згідно з календарним планом;
- оперативно перевіряти виконану студентом роботу.

Консультант зобов'язаний:

- оприлюднити графік консультацій та дотримуватись його;
- рекомендувати студенту методичну, наукову, періодичну наукову, довідкову літературу, нормативну документацію, необхідну

для вирішення задач відповідної частини дипломної роботи.

4 МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ ДО ВИКОНАННЯ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Виконання дипломної роботи повинно відповідати основним вимогам, які ставляться до МДР в цілому. Тому у даному розділі наводяться вимоги до змісту і обсягу типових розділів ПЗ, а також до змісту типової презентації.

Реферат має коротко охарактеризувати роботу. Він має містити відомості про обсяг роботи, кількість розділів, рисунків, таблиць, додатків, джерел згідно з переліком посилань, а також стислий опис роботи та ключові слова. Стислий опис роботи може містити описання предмету та об'єкту дослідження, результати та їх новизна, практична цінність, сфера застосування результатів роботи.

Обсяг реферату 1 сторінка.

Вступ повинен показати роль і місце того кола питань, яким займався магістрант, серед загальних подібних питань; оцінити сучасний рівень досягнень і показати, що даною роботою займатися варто.

Обсяг вступу 1...2 сторінки.

Розділ 1 присвячений аналізу сучасного стану дослідницьких (технологічних, конструкторських і т. п.) робіт, пов'язаних з виконанням завдання даної дипломної роботи. На підставі *літературного огляду* сучасних джерел необхідно показати, що і де вже досягнуто у наміченому напрямку робіт, чим має відрізнятися робота магістранта.

Важливо охопити якнайширше коло джерел, прокоментувати, хто що написав стосовно напрямку роботи, яку передбачається виконати. Можна навести свої думки щодо знайдених у літературі матеріалів, показати їх позитивні і негативні боки. Головне - на підставі проведеного аналізу вибрати з отриманих матеріалів корисну для себе частину.

У процесі розгляду обов'язковим є посилання на відповідні джерела інформації, пронумерований список яких наводиться у розділі «Перелік посилань». Глибина пошуку повинна бути до двадцяти років. В цілому за результатами такого аналізу повинна

скластися уява про стан справ та досягнень на сьогоднішній день у напрямку, що відповідає темі дипломної роботи.

Спираючись на неї, довести, що саме з розглянутих матеріалів треба вибрати для подальшої роботи над дипломом, що дана робота на сьогодні актуальна і чому нею слід займатися.

Обсяг розділу орієнтовно 14...16 сторінок.

Розділ 2 звичайно присвячується матеріалам і методиці досліджень. Залежно від характеру дипломної роботи це може бути інформація щодо хімічного складу та (або) технології отримання матеріалів, розглянутих (досліджених) у роботі, При розгляді конструкторських або технологічних робіт може наводитися конструкція або робота відповідного обладнання (оснастки), ті чи інші недоліки, які треба подолати. Якщо у завданні йде мова про покриття, то необхідно навести його склад і властивості.

Описуються випробувальні прилади та обладнання, способи отримання зразків, необхідних для відповідних досліджень та механічних випробувань. Розглядаються методи металографічних, електронно-мікроскопічних, рентгеноструктурних, та інших досліджень структури. Указуються методики приготування зразків, реактивів для їх аналізів або травлення тощо.

Наводяться дані щодо планування експериментів, статистичного оброблення отриманих у роботі результатів.

Кінцевим висновком проведеної у розділі роботи має бути зосередження (вибір) на певних матеріалах, методах дослідження, обладнанні, формулюванні прийнятих до подальшого розгляду конструктивних і технологічних рішень.

Обсяг розділу орієнтовно – 16...18 сторінок.

Розділ 3 – експериментальний. У ньому наводяться результати експериментів, розрахунків, проектувальних та інших робіт, проведених на основі прийнятих раніше рішень.

Якщо проводилось дослідження матеріалу (складу композиційного матеріалу, покриття тощо), наводиться отриманий оптимальний результат, його властивості та спосіб отримання.

При проектуванні технологічного процесу виготовлення виробу або покриття наводяться основні операції та режими розробленої технології, необхідні обладнання, оснастка, робочі інструменти, допоміжні матеріали, вимірювальні прилади.

При проектуванні технологічної оснастки наводяться обрані для

її виготовлення матеріали, їх властивості, а також розрахунки оснастки – геометричні, на міцність, теплові, електричні та інші.

Результати досліджень наводяться залежно від завдання, що вирішується, у вигляді мікроструктур, графіків, таблиць, креслень. Виконується аналіз та обговорення результатів роботи з відповідними рекомендаціями.

Обсяг розділу орієнтовно – 12...14 сторінок.

Співвідношення окремих розділів (підрозділів) пояснювальної записки у даному дипломному проєкті і глибина їх опрацювання визначаються згідно із завданням і прийнятим способом повного розкриття теми дипломної роботи.

Сумарний обсяг пояснювальної записки має бути у межах 50...60 сторінок.

Основним елементом графічної частини дипломної роботи є **презентація**. Вона має складатися з 12...16 слайдів. Зміст слайдів має повністю відбивати (ілюструвати) всю дипломну роботу і доповнювати виступ магістранта з доповіддю на захисті. Тому не слід переобтяжувати слайди текстовим матеріалом, який може бути у тексті доповіді. Краще навести мікро- і макроструктури, фотографії зразків, зламів; схеми, креслення, таблиці та інші матеріали, які важко описати словами.

5 ОФОРМЛЕННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

5.1 Зміст пояснювальної записки

Пояснювальна записка оформляється згідно з вимогами стандартів [1-3] і має містити такі структурні елементи: титульний аркуш, реферат (українською та англійською мовами), зміст, перелік скорочень, умовних позначок, одиниць і термінів (за необхідності), вступ, суть ПЗ, висновки, перелік посилань, додатки.

Форма *титульного аркуша* пояснювальної записки наведена у додатку Б.

Реферат призначений для ознайомлення з ПЗ. Він повинен містити відомості про обсяг ПЗ; кількість рисунків, таблиць, додатків, а також джерел за переліком посилань; текст реферату, перелік ключових слів.

Текст реферату має відображати основні відомості, наведені у

ПЗ, обсягом не більше 10...12 речень.

Ключові слова у кількості 5...10 слів (словосполучень) повинні відповідати змісту ПЗ. Вони розміщуються після тексту реферату у називному відмінку у рядок, через кому, великими літерами. Нижче наведений приклад оформлення реферату:

«РЕФЕРАТ

ПЗ складається з 61 сторінки, 20 рисунків, 6 таблиць і 1 додатка.

Пояснювальна записка містить відомості про конструкцію і роботу прес-форм для виготовлення виробів з порошкових матеріалів. Наведена послідовність розрахунків елементів прес-форм за геометричними розмірами і за міцністю. Одночасно наведений приклад використання запропонованої методики розрахунку прес-форми для виготовлення конкретного виробу із залізного порошку.

Ключові слова: ПРЕС-ФОРМА, МАТРИЦЯ, ПУАНСОН, ТИСК ПРЕСУВАННЯ, ПРЕСОВКА, ЗАЛІЗНИЙ ПОРОШОК»

Зміст включає вступ, перелік найменувань розділів (підрозділів) суті ПЗ, висновки, перелік посилань, найменування додатків і номери сторінок, на яких розміщується початок відповідного матеріалу.

Перелік скорочень, умовних познач, одиниць і термінів містить перелік умовних текстових скорочень, загальноприйняті позначення констант, фізичних і механічних величин, одиниць вимірювання фізичних величин, термінів і т.п., які зустрічаються у тексті ПЗ.

Вступ ПЗ повинен містити загальну характеристику МДР, значущість теми дипломної роботи, її актуальність і доцільність використання результатів МДР.

Суть ПЗ викладають, розподіляючи матеріал на розділи (підрозділи). Текст суті ПЗ повинен бути повним за суттю, відображати як результати, досягнуті при аналізі літературного огляду, так і результати власних експериментальних робіт. Виклад матеріалів повинен супроводжуватися відповідними таблицями, графіками, ілюстраціями, схемами тощо.

У суті ПЗ необхідно відобразити свої досягнення, новизну і

актуальність виконаної дипломної роботи.

Висновки повинні виділити основні результати, отримані при проведенні науково-дослідної, проектної і конструкторської роботи, розроблянні технологічних процесів, обладнання, оснастки і т. п.

Текст висновків може бути поділений на пункти.

Перелік посилань повинен містити літературні джерела, які використовувалися при складанні звіту. Джерела належить розміщувати у послідовності посилань на них у тексті суті ПЗ.

У *додатках* можуть бути розмішені матеріали, необхідні для повноти розуміння ПЗ: властивості матеріалів, що досліджувалися або розроблені, таблиці, ескізи, довідкові дані, технічні характеристики обладнання, плани розташування основного обладнання, протоколи перевірки якості виробів, технологічні інструкції тощо.

5.2 Правила оформлення пояснювальної записки

Пояснювальна записка оформлюється згідно ДСТУ 3008:2015[1] і містить структурні елементи, перераховані у п. 5.1.

Текст реферату (українською та англійською мовами), зміст, перелік скорочень, умовних познач, одиниць і термінів і вступ друкуються на окремих аркушах і розміщуються безпосередньо за завданням на дипломний проєкт (роботу) у наведеній тут послідовності.

Текст основної частини ПЗ друкується на аркушах паперу А4. Параметри сторінки: поля – верхнє, нижнє – 20 мм; ліве – 25 мм; праве – не менше ніж 10 мм.

Сторінки звіту нумерують наскрізно арабськими цифрами, включаючи додатки. Номер сторінки проставляють праворуч у верхньому куті сторінки без крапки в кінці.

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

Текст звіту друкується шрифтом Times New Roman, розмір – 14, вирівнювання по ширині, міжрядковий інтервал – півтора. Абзацний відступ має бути однаковий упродовж усього тексту звіту й дорівнювати п'яти знакам.

Назви структурних елементів звіту та заголовки розділів треба друкувати великими літерами напівжирним шрифтом без крапки в кінці, розташовувати їх посередині рядка з нової сторінки.

Заголовки підрозділів, пунктів і підпунктів звіту потрібно

друкувати з абзацного відступу з великої літери без крапки в кінці напівжирним шрифтом.

Якщо заголовок складається з кількох речень, їх розділяють крапкою. Розривати слова знаком переносу в заголовках заборонено.

Заголовок підрозділу розташовується на наступному рядку після заголовку розділу. Відстань між заголовком розділу (підрозділу), пункту і підпункту та подальшим або попереднім текстом – не менше ніж два міжрядкових інтервали.

Не допускається розташовувати найменування підрозділу або пункту у нижній частині тексту, якщо після нього може бути надрукований лише один рядок тексту.

Структурні елементи пояснювальної записки не нумеруються.

Текст суті ПЗ розміщується після вступу і починається із заголовка першого розділу.

Розділи, підрозділи ПЗ нумеруються арабськими цифрами без крапки наприкінці. Розділи повинні мати порядкову нумерацію у межах викладення суті ПЗ, а підрозділи – у межах кожного розділу окремо. Номер підрозділу складається з номера відповідного розділу та номера підрозділу, відокремлених крапкою, наприклад: 1.1, 1.2 тощо. Номер пункту складається з номера розділу, порядкового номера підрозділу та порядкового номера пункту, які відокремлюють крапкою, наприклад: 1.1.1, 1.1.2 тощо.

Якщо текст поділений лише на пункти (наприклад, «Висновки»), їх слід нумерувати порядковими номерами.

Креслення, ілюстрації, таблиці, виконані згідно з вимогами ЄСКД та інших нормативних документів, включаються у загальну нумерацію сторінок звіту і розташовуються на окремих сторінках так, щоб їх можна було розглядати без повороту або з поворотом за годинниковою стрілкою.

Ілюстрації (креслення, рисунки, схеми, діаграми, графіки, фотографії тощо) повинні мати однаковий підпис «Рисунок» і розміщуються безпосередньо після першого згадування про них у тексті або на наступній сторінці (за потреби – у додатку). На всі ілюстрації повинні бути наведені посилання у тексті ПЗ.

Нумерація ілюстрацій здійснюється арабськими цифрами по порядку у межах розділу без крапки наприкінці. Номер складається з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, відокремлених крапкою. Якщо виникає необхідність у додаткових коментарях до

змісту ілюстрації (наприклад, пояснення складових елементів обладнання, прес-форми і т. п.), пояснювальні дані до рисунка подають безпосередньо під ілюстрацією перед назвою рисунка посередині рядка. Назву рисунка друкують з великої літери та розміщують під пояснювальними даними посередині рядка, наприклад: «Рисунок 2.1 – Схема устаткування».

Відстань між рисунком з назвою та попереднім або наступним текстом (або між двома рисунками) становить один інтервал.

Рисунок виконують на одній сторінці аркуша. 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 ____, аркуш ____».

Цифровий матеріал повинен оформлюватися у вигляді таблиць.

Таблиці розміщуються безпосередньо після першого згадування про них у тексті або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути надані посилання у тексті ПЗ.

Назву таблиці виконують над нею малими літерами (крім першої великої), наприклад: «Таблиця 2.1 – Результати вимірювань», і розміщують з абзацного відступу. Назва повинна бути стислою та відображати зміст таблиці.

Таблиці нумерують наскрізно арабськими цифрами, номер складається з номера розділу та порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою.

Заголовки колонок таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої літери, якщо вони становлять одне речення із заголовком. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять.

Якщо розміри таблиці або ілюстрації виходять за межі однієї сторінки, її розбивають на частини таким чином, щоб одна частина розміщувалася під іншою або переносилася на наступну сторінку. При цьому слово «Таблиця» і назву вказують один раз над першою частиною таблиці, а над іншими частинами пишуть: «Продовження таблиці», «Кінець таблиці» із зазначенням її номера. У разі поділу таблиці на частини дозволено заголовки колонок або бокових рядків замінити відповідно номерами колонок або рядків, нумеруючи їх арабськими цифрами у першій частині таблиці.

Якщо наведені у таблиці дані необхідно додатково

прокоментувати, наприкінці таблиці наводять примітки. Слово «Примітка» друкують з великої літери без підкреслювання шрифтом Times New Roman 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.

Одну примітку не нумерують. Якщо приміток дві та більше, їх нумерують арабськими цифрами і кожен розташовують з нового рядка з абзацу:

«Примітка 1. _____.

Примітка 2. _____».

Відстань між таблицею та попереднім або наступним текстом (або між двома таблицями, або між рисунком та таблицею) становить один інтервал.

Формули та рівняння подають посередині сторінки симетрично тексту окремим рядком безпосередньо після тексту, у якому їх згадано. Відстань між формулою (рівнянням) та попереднім або наступним текстом становить один інтервал. Кілька наведених і невідокремлених текстом формул пишуть одну під одною і розділяють комами.

Формули та рівняння треба нумерувати наскрізно арабськими цифрами у межах кожного розділу. Номер формули чи рівняння друкують на їх рівні праворуч у крайньому положенні в круглих дужках, наприклад: (3.1). У багаторядкових формулах або рівняннях їхній номер проставляють на рівні останнього рядка.

Пояснення познач, які входять до формули чи рівняння, треба подавати безпосередньо під формулою або рівнянням у тій послідовності, у якій їх наведено, без абзацного відступу з нового рядка, починаючи зі слова «де» без двокрапки. Позначки, якими встановлюють визначення чи пояснення, рекомендовано вирівнювати у вертикальному напрямку.

У формулах і/чи рівняннях верхні та нижні індекси, а також показники степеня, в усьому тексті звіту мають бути однакового розміру, але меншими за букву чи символ, якого вони стосуються.

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.

Текст *висновків* і *перелік посилань* друкуються на окремих аркушах і розміщаються безпосередньо за текстом суті ПЗ у наведеній тут послідовності.

У разі посилання на структурні елементи самого звіту зазначають відповідно номери розділів, підрозділів, пунктів, підпунктів, позицій переліків, рисунків, формул, рівнянь, таблиць, додатків. Посилаючись, треба використовувати такі вирази: «у розділі 4», «див. 2.1», «відповідно до 2.3.4.1», «(рисунок 1.3)», «відповідно до таблиці 3.2», «згідно з формулою (3.1)», «у рівняннях (1.23-1.25)», «(додаток Г)» тощо.

Літературні джерела отримують порядковий номер відповідно до порядку згадування їх у тексті ПЗ, відокремлюючи їх двома квадратними дужками (наприклад: «...у роботах [2-5]...»). Список літературних джерел наводиться у розділі «Перелік посилань» у порядку згадування їх у тексті суті ПЗ згідно з ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання» [2].

Додатки позначаються послідовно великими літерами української абетки за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, О, Ч, Ь (наприклад, «Додаток В»). Розміщують додатки після «Переліку посилань» з нового аркуша як продовження звіту. Кожний додаток починають з нової сторінки. Слово «Додаток» та велику літеру, що позначає додаток, записують посередині рядка. Заголовок виконують з нового рядка, симетрично відносно тексту сторінки малими літерами (крім першої великої).

Оформлена пояснювальна записка з усіма необхідними підписами переплітається у теку разом з кресленнями конструкторських розробок, їх специфікаціями та іншою технологічною документацією та надається для подальшого використання як у друкованому, так і в електронному вигляді.

6 ЗАХИСТ ДИПЛОМНОЇ РОБОТИ

Після завершення роботи над ПЗ та ГЧ дипломна робота надається для перевірки та підписування керівнику роботи, консультантам, і направляється на нормоконтроль та контроль на плагіат. Одночасно

студент подає на ім'я завідувача кафедри заяву про свій академічний текст (пояснювальну записку) (додаток В) і декларацію про дотримання академічної доброчесності (додаток Г).

Захист дипломних робіт може відбуватися у два етапи:

- попередній захист – перед кафедральною комісією; його мета: перевірка ступеню готовності МДР до основного захисту;
- основний захист МДР перед ДЕК.

Основний захист МДР проводиться оф-лайн або он-лайн на відкритому засіданні Державної екзаменаційної комісії (ДЕК) на випусковій кафедрі у терміни, передбачені освітнім графіком вищого навчального закладу.

Графік захисту магістерських дипломних робіт перед ДЕК оприлюднюється кафедрою КМХТ не пізніше ніж за місяць до початку роботи ДЕК.

До захисту представляють:

- заяву студента про авторство академічного тексту (ПЗ);
- декларацію про дотримання академічної доброчесності;
- пояснювальну записку (роздруковану і переплетену) обов'язково з підписами студента, завідувача кафедри, керівника дипломного проектування, рецензента, нормоконтролера, консультантів. Допускається представляти ПЗ в електронному вигляді, додаючи обов'язково після титульного аркуша скановані сторінки завдання на дипломний проект (з підписами студента, завідувача кафедри, керівника дипломного проектування, рецензента, нормоконтролера, консультантів);

- дублінське ядро пояснювальної записки (додаток Д);
- зовнішню рецензію (додаток Е);
- відгук керівника дипломного проектування;
- довідку про перевірку на плагіат;
- презентацію в електронному вигляді;
- допуск до захисту з деканату.

Захист дипломної роботи відбувається за наступним регламентом:

- представлення головою ДЕК дипломанта та теми МДР;
- оголошення довідки деканату про відсутність заборгованості і наявність допуску до захисту дипломної роботи;
- авторська доповідь дипломанта тривалістю 7...10 хвилин, під

час якої він спирається на підготовлені презентаційні та демонстраційні матеріали, що підтверджують досягнення або практичне використання роботи тощо;

- відповіді на запитання членів ДЕК і присутніх;
- оголошення відгуку керівника дипломного проектування та зовнішньої рецензії;
- заключне слово дипломанта.

Після доповідей дипломантів відбувається закрите засідання ДЕК, на якому комісія виносить рішення щодо оцінки представлених на захист МДР та присвоєння студентам кваліфікації магістра зі спеціальності 132 «Матеріалознавство» за освітньою програмою «Композиційні та порошкові матеріали, покриття».

Результати захисту дипломної роботи визначаються оцінками «відмінно», «добре», «задовільно» і «незадовільно» за 100 бальною шкалою (позитивною оцінкою вважається оцінка від 60 до 100 балів) і оголошуються у цей же день після оформлення протоколів засідання ДЕК.

Оцінка, яка за результатами захисту дипломної роботи виставлена ДЕК, оскарженню не підлягає.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. ДСТУ 3008:2015 Інформація та документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура та правила оформлення [Чинний від 2017.07.01] К.: ДП «УкрНДНЦ». 2016. 31 с.
2. ДСТУ 8302:2015 Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 01.07.2016] К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016. 20 с.
3. ДСТУ OIML D 2:2007. Метрологія. Узаконені одиниці вимірювань. [Чинний від 01.07.2009] К.: Держспоживстандарт України, 2010. 20 с.
4. ДСТУ ISO 286-2-2002 Допуски і посадки за системою ISO. Частина 2. Таблиці квалітетів стандартних допусків і граничних відхилів отворів і валів [Чинний від 2004-10-1]. Київ: РВВ ДП «УкрНДНЦ», 2004. 43 с.

Додаток А
Бланк завдання на дипломний проект (роботу)

Форма 25

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»
(повне найменування вищого навчального закладу)

Факультет _____
Кафедра _____
Ступінь вищої освіти (освітній ступінь) _____
Спеціальність _____
(код і найменування)
Освітня програма (спеціалізація) _____
(назва освітньої програми (спеціалізації))

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри КМХТ _____ (_____)

«_____» _____ 20____ року

ЗАВДАННЯ

НА ДИПЛОМНИЙ ПРОЕКТ (РОБОТУ) СТУДЕНТУ

(ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

1. Тема проекту (роботи) _____

керівник проекту (роботи) _____
(науковий ступінь, вчене звання, ПРИЗВИЩЕ, ім'я, по батькові)

затверджені наказом вищого навчального закладу від «__» __20__ р., №

2. Строк подання студентом проекту (роботи) _____

3. Вихідні дані до проекту (роботи) _____

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, які потрібно розробити) _____

5. перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) _____

6. Консультанти розділів проекту (роботи)

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		Завдання видав	Прийняв виконане завдання

7. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№№ п.п.	Назва етапів дипломного проекту (роботи)	Строк виконання етапів проекту (роботи)	Примітка

Студент(ка)

_____ (підпис) _____ (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

Керівник проекту (роботи)

_____ (підпис) _____ (Ім'я ПРИЗВИЩЕ)

(Бланк доступний за адресою: www.zp.edu.ua → сфери діяльності → освітня діяльність → бланкова документація)

Додаток Б
Бланк титульного аркуша пояснювальної записки дипломного проекту
(роботи)

Форма № 24

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

_____ (повне найменування факультету)

Пояснювальна записка
до дипломного проекту (роботи)

_____ (ступінь вищої освіти)

на тему _____

_____ (назва теми)

Виконав(ла): студент(ка) ___ курсу, групи _____

Спеціальності _____

(код і найменування спеціальності)

Освітня програма (спеціалізація)

_____ (ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Керівник _____

_____ (ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

Рецензент _____

_____ (ПРИЗВИЩЕ та ініціали)

202 _____

(Бланк доступний за адресою: www.zp.edu.ua → сфери діяльності → освітня діяльність → бланкова документація)

Додаток В
Бланк заяви про академічний текст (ПЗ)

Завідувачу кафедри _____
Національного університету (НУ)
«Запорізька політехніка»,

Відповідальному(-ій) _____ за ведення
електронного репозитарію академічних
текстів кафедри (ЕРАТК)

ЗАЯВА

Прошу прийняти до ЕРАТК НУ «Запорізька політехніка» мій академічний текст (пояснювальну записку)

Освітній рівень	
Шифр і найменування спеціальності, освітньої програми	
Шифр групи	
Тема (назва) академічного тексту	
П.І.Б. автора	
Посада керівника	
П.І.Б керівника	
Рік	

Цим підписом я заявляю, що я є автором зазначеного вище академічного тексту, гарантую відповідність електронної версії паперовій версії зазначеного вище академічного тексту, беру на себе та усвідомлю відповідальність за дотримання академічної доброчесності, наявність плагіату, дотримання державної та службової таємниць, точність, коректність і достовірність наведених результатів та цитат і посилань на джерела у вищезазначеному академічному тексті, а також даю згоду на збереження вищезазначеного академічного тексту та його фрагментів і опису в ЕРАТК НУ «Запорізька політехніка», передачу їх до інших репозитаріїв і баз даних, вільну публікацію у засобах масової інформації та розповсюдження через мережу Інтернет та інші засоби у будь-яких формах на будь-яких носіях, а також даю згоду на збір, обробку, збереження та поширення моїх персональних даних НУ «Запорізька політехніка».

Додаток Г
Бланк декларації про дотримання академічної доброчесності

ДЕКЛАРАЦІЯ
про дотримання академічної доброчесності

Я, _____, студент(ка)

(Прізвище, ім'я, по-батькові)

групи - _____ Національного університету «Запорізька політехніка» (далі
(шифр групи)
– Університет),

усвідомлюю, що академічна доброчесність – це дієвий інструмент забезпечення якості вищої освіти України та фундаментальна етична цінність усієї академічної спільноти світу.

ЗАЯВЛЯЮ, що буду здійснювати власну освітню, наукову, творчу діяльність, дотримуючись місії, візії, цінностей, корпоративної культури Національного університету «Запорізька політехніка», основних принципів та фундаментальних цінностей академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин, наведених у «Кодексі академічної доброчесності Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти», найвищих моральних і правових норм академічної доброчесної поведінки, керуючись загальнолюдськими нормами людяності й моралі, нормами законодавства України, етичними вимогами до професійної, освітньої та наукової діяльності.

ЗОБОВ'ЯЗУЮСЬ:

– дотримуватись норм чинного законодавства в сфері освіти і науки, інтелектуальної власності, етичних принципів та визначених законодавчою базою норм академічної доброчесності;

– з повагою та толерантністю ставитися до всіх членів академічної спільноти Університету;

– перешкоджати проявам академічної недоброчесності та негайно повідомляти про випадки порушення академічної доброчесності відповідним посадовим особам та/або уповноваженим органам;

– не допускати поведінку, що ставить під сумнів чесність та сумлінність мого навчання;

– не допускати академічного плагіату (у т.ч. самоплагіату), фальсифікації, фабрикації, списування, обману у своїй навчальній, професійній та науковій роботі;

– не пропонувати та не надавати членам академічної спільноти Університету неправомірну вигоду.

УСВІДОМЛЮЮ, що відповідно до чинного законодавства повинен буду нести академічну (повторне проходження оцінювання або повторне проходження відповідного освітнього компонента, позбавлення академічної стипендії, відрахування з Університету та ін.) та/або інші види відповідальності і до мене можуть бути застосовані заходи дисциплінарного характеру за порушення академічної доброчесності та етики академічних взаємовідносин.

«__» _____ 20__ р.

(Дата)

_____ (Підпис)

_____ (Ініціали Прізвище)

(Бланк доступний за адресою: www.moodle.zp.edu.ua → факультет → кафедра → дипломне проєктування → шаблони метаданих та заяви)

Додаток Д
Дублінське ядро ПЗ

Формат опису дублінського ядра

Поле	Формат	Мова	Значення
1	2	3	4
DC.Title		uk	Магістерська/Бакалаврська робота на тему «{ТЕМА УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}»
DC.Title		en	Master/Bachelor thesis «{ТЕМА АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}»
DC.Creator. PersonalName		uk	{ПРИЗВИЩЕ, ІМ'Я, ПО БАТЬКОВІ повністю УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Creator. PersonalName		en	{ПРИЗВИЩЕ, ІМ'Я АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject		uk	{КЛЮЧОВЕ СЛОВО_1 УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject		uk	{КЛЮЧОВЕ СЛОВО_2 УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject		uk	{КЛЮЧОВЕ СЛОВО_3 УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject		uk	{КЛЮЧОВЕ СЛОВО_4 УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject		en	{КЛЮЧОВЕ СЛОВО_1 АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject		en	{КЛЮЧОВЕ СЛОВО_2 АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject		en	{КЛЮЧОВЕ СЛОВО_3 АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject		en	{КЛЮЧОВЕ СЛОВО_4 АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Subject.UDC	UDC		Індекс УДК
DC.Description.		uk	{ЗМІСТ(ОСНОВНІ РОЗДІЛИ)}

tableOfContents			УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Description. tableOfContents		en	{ЗМІСТ(ОСНОВНІ РОЗДІЛИ) АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Description Abstract		uk	{РЕФЕРАТ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}
		en	{РЕФЕРАТ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Publisher. CorporateName			Національний університет «Запорізька політехніка». {Назва кафедри}
DC.Publisher. E-mail			{e-mail кафедри}
DC.Publisher. Address			69063, Запоріжжя, вул. Жуковського, 64
DC.Contributor.Ot her		uk	{ПРИЗВИЩЕ, ІМ'Я, ПО БАТЬКОВІ КЕРІВНИКА РОБОТИ повністю УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Contributor. Other		en	{ПРИЗВИЩЕ, ІМ'Я КЕРІВНИКА РОБОТИ АНГЛІЙСЬКОЮ МОВОЮ}
DC.Date. Issued	ISO 8601		2020
DC.Type			Магістерська робота/ Бакалаврська робота
DC.Format	IMT		pdf
DC.Identifier. Citation			ПРИЗВИЩЕ, ІНІЦІАЛИ «{НАЗВА РОБОТИ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ}»/ {ІНІЦІАЛИ, ПРИЗВИЩЕ УКРАЇНСЬКОЮ МОВОЮ} – апоріжжя: НУ «Запорізька політехніка», 2020. – {КІЛЬКІСТЬ СТОРІНОК ЗАПИСКИ} с.
DC.Language			«uk-ua»

Примітка. При заповненні форми заповнюються лише виділені поля. Інші залишаються незмінними.

(Бланк доступний за адресою: www.moodle.zp.edu.ua → факультет → кафедра → дипломне проектування → опис дублінського ядра)

Додаток Е
Бланк рецензії на дипломну роботу (проект)

Форма № 31

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Запорізька політехніка»

РЕЦЕНЗІЯ
на дипломний проєкт (роботу)

(вказати тему дипломного проєкту (роботи))

Студент (ка) _____

Спеціальність _____
(код, найменування спеціальності)

Обсяг проєкту _____

Кількість аркушів креслень _____

Кількість сторінок пояснювальної записки _____
а) короткий зміст проєкту (роботи) та прийнятих рішень _____

б) висновок про відповідність проєкту (роботи) завданню _____

в) характеристика виконання кожного розділу дипломного проєкту (роботи), рівень відповідності останнім досягненням науки та техніки і передовим методам роботи _____

г) негативні особливості виконання проєкту (роботи) _____

д) позитивні особливості _____

е) оцінка графічного оформлення та пояснювальної записки до проєкту (роботи) _____

є) відгук про проєкт (роботу) загалом _____

ж) інші зауваження _____

з) оцінка проєкту (роботи) _____

Рецензію склав _____
(посада, місце роботи, прізвище, ім'я, по батькові) (підпис)

« ____ » _____ 20 ____ р.

(Бланк доступний за адресою: www.zp.edu.ua → сфери діяльності → освітня діяльність → бланкова документація)