

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

**РЕМОНТ І ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТА  
ЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ ПРОМИСЛОВОГО  
ОБЛАДНАННЯ**  
методичні рекомендації до виконання індивіду-  
альних завдань з дисципліни

Запоріжжя 2025

**mip** metinvest  
polytechnic

УДК 621.3:621.791 (072)  
М54

*Рекомендовано Науково-методичною радою  
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»  
(протокол № від «21» листопада 2025 р.)*

**Укладач**

Шрамко Ю.Ю. канд. техн. наук

М54        Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Ремонт і обслуговування електроприводу та електронних приладів промислового обладнання» / уклад. Ю. Ю. Шрамко. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2025. 27 с.

Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з дисципліни **«Ремонт і обслуговування електроприводу та електронних приладів промислового обладнання»** призначені для здобувачів вищої освіти спеціальності 131 Прикладна механіка ОПП **«Інжиніринг механічного обладнання та систем»**.

Матеріал містить рекомендації щодо вибору теми, структури та змісту індивідуальної роботи, вимоги до оформлення звіту, критерії оцінювання та орієнтовний перелік тем.

Мета завдання – сформувані у здобувачів освіти практичні навички аналітичного мислення, технічної діагностики, розробки заходів з ремонту й технічного обслуговування електроприводів та електронних систем керування промисловим обладнанням.

Методичні вказівки спрямовані на розвиток професійних компетентностей майбутніх інженерів у сфері експлуатації, діагностики та відновлення працездатності електромеханічних систем, а також на формування здатності приймати обґрунтовані технічні рішення в умовах виробництва.

УДК 621.3:621.791 (072)

© ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2025



## ЗМІСТ

Вступ.....	4
1. Методичні рекомендації щодо виконання індивідуальних завдань здобувачами вищої освіти.....	8
2. Вимоги до оформлення індивідуального завдання.....	10
3. Подання на перевірку індивідуальної роботи та критерії оцінювання.....	15
4. Академічна доброчесність.....	16
5. Список рекомендованої літератури.....	17
Додаток А. Вихідні дані до індивідуального завдання.....	19
Додаток Б. Приклад оформлення титульного листа.....	21
Додаток В. Приклади оформлення бібліографічного опису у списку використаних джерел відповідно до Національного стандарту України ДСТУ 8302:2015.....	22



## ВСТУП

Дисципліна є вибірковим компонентом фахової підготовки здобувачів за спеціальністю «**Інжиніринг механічного обладнання та систем**». Вона спрямована на формування практичних знань і навичок з діагностики, технічного обслуговування та ремонту електроприводів і електронних приладів, що забезпечують роботу сучасного промислового обладнання.

Курс покликаний забезпечити інтеграцію знань із механіки, електротехніки, електроніки та автоматизації, з їхнім безпосереднім застосуванням у виробничих умовах. Він орієнтований на підготовку майбутніх інженерів до виконання завдань з підтримки працездатності механічних систем, модернізації та оптимізації їхнього електромеханічного забезпечення.

Основна увага приділяється:


- принципам роботи та класифікації систем електроприводу промислового обладнання;
- правилам монтажу, підключення й введення в експлуатацію електронних приладів і приводних систем;
- методам діагностики несправностей, технічного обслуговування та ремонту електроприводів;
- особливостям ведення технічної документації, формування графіків ППР;
- питанням безпеки, стандартам і нормативним вимогам під час експлуатації механічних систем з електроприводом;
- діям персоналу у разі виникнення аварій чи надзвичайних ситуацій.

Курс сприяє розвитку професійної відповідальності, інженерної культури та здатності до командної роботи, а також формує готовність до подальшої практичної діяльності й виконання кваліфікаційних робіт.

### **Особливості курсу**

- **Поєднання теорії з виробничими кейсами.** Навчальний матеріал базується на технічній документації, реальних схемах промислового обладнання, прикладах експлуатації та обслуговування електроприводів, що дозволяє студенту навчитися приймати рішення у максимально наближених до виробничих умовах.

**Інтенсивна практична складова.** Курс передбачає проведення практичних занять у теоретичній формі, що охоплюють питання діагностики та перевірки вузлів і приладів, аналіз пусконаладжувальних процесів, моделювання типових несправностей електроприводу та опрацювання вимог до оформлення експлуатаційної документації. Отримані знання слугують основою для формування практичних умінь, які здобувачі розвивають у процесі своєї виробничої діяльності.



**Використання цифрових інструментів.** Передбачається застосування програмного забезпечення для виконання креслень, схем, планів технічного обслуговування та звітності.

**Формування наскрізних фахових навичок.** Курс розвиває здатність працювати з регламентною документацією (ДСТУ, інструкції з експлуатації, стандарти безпеки), аналізувати аварійні ситуації, здійснювати оцінку технічного стану обладнання та забезпечувати його надійну й безпечну експлуатацію.

**Індивідуалізація навчання.** Студент має можливість виконати індивідуальне завдання на основі конкретного виробничого об'єкта або обладнання, що дозволяє врахувати професійні інтереси та досвід роботи.

**Використання професійного досвіду студентів.** Заохочується інтеграція власних виробничих напрацювань здобувачів (презентацій, схем, звітів), що підсилює практичну цінність навчання.

Курс формує у здобувачів знання про принципи роботи електроприводів та електронних приладів промислового обладнання, типові несправності та причини їх виникнення, методи технічної діагностики й контролю, вимоги нормативної документації та правила складання графіків профілактичного обслуговування, а також навички виявлення й аналізу несправностей, виконання вимірювань і оцінки технічного стану, проведення ремонтних та пусконаладжувальних робіт, використання спеціалізованого програмного забезпечення для діагностики й оформлення технічної документації, дотримання правил безпеки, ведення звітності та роботи в команді з урахуванням виробничих вимог.

Методичні рекомендації до самостійного вивчення дисципліни укладено на підставі робочої програми та силабусу дисципліни, які передбачають наступні ключові моменти.

**Застереження щодо рівня попередніх знань.:**

- базові знання з електротехніки та прикладної механіки, зокрема закони електричних кіл, принципи роботи електроприводів, механічних передач і виконавчих механізмів;
- розуміння конструктивних особливостей електричних машин, трансформаторів, електроапаратури, та їхнього взаємозв'язку з механічними вузлами обладнання;
- навички читання принципових, монтажних і кінематичних схем, уміння ідентифікувати елементи електромеханічних систем та визначати їх функціональне призначення;
- базові навички технічного креслення й роботи з інженерною документацією, уміння виконувати прості електромонтажні та слюсарно-механічні операції, знання умовних графічних позначень у схемах та кресленнях.




- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до деканату).

**Результати навчання та їхня відповідність ОПП:**

- Знати принципи роботи електроприводів, електричних машин, трансформаторів, апаратів керування та захисту, кабельних ліній і розподільчих пристроїв 0,4–10 кВ, а також типові несправності та методи їх усунення.
- Знати сучасні методи технічного обслуговування, діагностики та ремонту електроприводів і електронних приладів промислового обладнання, вимоги нормативної та експлуатаційної документації.
- Вміти здійснювати аналіз технічного стану електроприводів і допоміжного обладнання на основі вимірювань і діагностичних даних, визначати причини відмов і пропонувати шляхи відновлення працездатності.
- Вміти застосовувати нормативні документи та довідкові матеріали при організації технічного обслуговування й ремонту, а також при складанні експлуатаційної документації (графіків ППР, актів, звітів).
- Вміти читати та аналізувати електричні схеми й креслення, ідентифікувати елементи електроприводів і електронних систем та визначати їх функціональне призначення.
- Демонструвати навички роботи з вимірювальними та діагностичними приладами (мультиметри, мегаомметри, струмові кліщі, тепловізори, віброаналізатори) у теоретичній формі на практичних заняттях та готовність застосовувати їх у виробничих умовах.

ОПП	Компетентності	ПРН
«Інжиніринг механічного обладнання та систем» (спеціальність 131 Прикладна механіка)	1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. 4. Навички здійснення безпечної діяльності. 5. Здатність здійснювати оптимальний вибір обладнання та	1. Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань. 2. Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам..

ОПП	Компетентності	ПРН
	<p>знати правила його експлуатації.</p> <p>6. Здатність виконувати технічні вимірювання, аналізувати результати.</p> <p>7/ Здатність забезпечувати ефективну експлуатацію та оптимізацію обладнання.</p> <p>8. Здатність використовувати сучасні методи діагностики, обслуговування й ремонту машин і електрообладнання.</p> <p>9. Здатність здійснювати нагляд за технічним станом та якістю використання й обслуговування машин і обладнання</p>	<p>3. Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки.</p> <p>4. Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації механічного обладнання, зокрема гірничодобувного та металургійного.</p> <p>5. Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, обирати та використовувати оптимальні засоби автоматки.</p> <p>6 Вміти аналізувати креслення, схеми та конструкції гірничо-металургійного обладнання та відповідно організувати його експлуатацію.</p>



# 1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ЗДОБУВАЧАМИ ВИЩОЇ ОСВІТИ

**Змістовий модуль 1. Монтаж електротехнічного обладнання**  
**Загальна тема: *Експлуатація та ремонт електричних машин, апаратів і трансформаторів.***

## **Мета виконання індивідуального завдання**

Сформувати у здобувачів освіти знання та практичні навички щодо діагностики, технічного обслуговування, ремонту й модернізації електричних машин, апаратів і трансформаторів промислових електроприводів. Розвинути здатність обґрунтовувати вибір методів діагностики, визначати причини відмов, аналізувати надійність і ефективність електрообладнання.

1) **Аналіз інформації з теми індивідуального завдання (див. Додаток А).** Перед початком виконання роботи студент може проконсультуватися з викладачем для уточнення теми або запропонувати власну, пов'язану з особистими професійними обов'язками (для студентів дуальної форми навчання або офіційно працевлаштованих). Вихідні дані для виконання індивідуального завдання № 1 наведено у Додатку А. Приклад оформлення титульного аркуша – у Додатку Б.

2) **Збір та аналіз вихідної інформації.** Необхідно опрацювати технічну, довідкову та нормативну літературу (ДСТУ, ІЕС, ІСО, ЕН), матеріали технічної експлуатації, приклади з виробництва.

3) **Основна частина роботи** повинна містити:

- опис об'єкта (електрична машина, апарат, трансформатор);
- аналіз типових несправностей і методів їх виявлення;
- розгляд сучасних технологій ремонту та обслуговування;
- порівняння альтернативних технічних рішень або методів діагностики;
- оцінку економічної доцільності або енергоефективності заходів.

4) **Результати дослідження** подати у вигляді таблиць, графіків, діаграм, схем.

5) **Висновки** повинні містити узагальнення щодо ефективності застосованих підходів і пропозиції з підвищення надійності електрообладнання.

6) Список використаних джерел (перелік літератури, даних та Інтернет джерел, які були використані під час дослідження, оформлені відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання», див. у Додатку В.).

7) **Додатки (за потреби):** графіки, таблиці розрахунків, стандарти, що регламентують роботу електрообладнання.



## **Змістовий модуль 2. Розподільчі пристрої, електронні прилади та діагностика обладнання**

**Загальна тема:** *Діагностика, ремонт і технічне обслуговування кабельних ліній, розподільчих пристроїв та електронних систем.*

- 1. Аналіз вихідних даних та технічного завдання (Додаток А).** Ознайомитися з наданими параметрами технологічного об'єкта (насосна установка, конвеєр, вентилятор, компресор, вантажопідіймальний механізм). За потреби погодити з викладачем уточнення або заміну варіанта відповідно до індивідуального робочого місця або дуальної практики.
- 2. Збір вихідних даних.** Вивчити технічні характеристики обладнання (РП, кабелі, датчики, вимикачі, контролери) за каталогами виробників і нормативними документами.
- 3. Основна частина роботи має включати:**
  - аналіз типових відмов і пошкоджень;
  - опис методів діагностики й випробувань;
  - розробку алгоритму або плану обслуговування;
  - аналіз сучасних систем моніторингу та приклади модернізації;
  - оцінку економічної та експлуатаційної ефективності рішень.
- 4. Висновки** повинні містити узагальнення результатів і пропозиції щодо покращення технічного стану обладнання.
- 5. Додатки** можуть включати схеми РП, графіки ППР, таблиці перевірок, приклади форм актів і журналів обслуговування.

## 2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

Мовою індивідуального завдання є державна мова. Передбачається виконання двох індивідуальних завдань, які формують індивідуальне завдання (по 15 балів за кожну частину).

Текст кожного індивідуального завдання розміщується на сторінці книжкової орієнтації, яка обмежується полями: лівим – 30 мм, правим – 10 мм, верхнім – 20 мм, нижнім – 20 мм. Для великих таблиць і рисунків допускається альбомна орієнтація сторінок, на яких вони розміщені. Текст роботи друкується шрифтом Arial, кеглем 14 з полуторним міжрядковим інтервалом. При оформленні роботи не використовується підкреслений шрифт.

Робота починається з титульного аркуша (додаток Б). За титульним аркушем розміщують послідовно: зміст індивідуальної роботи, розділи роботи, висновки, список використаних джерел та додатки.

Нумерація сторінок має бути наскрізною, починаючи з титульного аркуша і до останньої сторінки, арабськими цифрами у нижньому правому кутку сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш вважається першою сторінкою і номер на ньому не проставляється. Якщо у курсовій роботі є додатки, їх необхідно також пронумерувати.

Зміст містить найменування та номери початкових сторінок всіх розділів та підрозділів роботи. Назви розділів та підрозділів у змісті і тексті індивідуальної роботи мають бути тотожними. Вступ, кожний розділ і висновки, які розміщуються у вказаній послідовності, починають з нової сторінки. Заголовки структурних частин індивідуальної роботи – ЗМІСТ, ВСТУП, РОЗДІЛ, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ – друкуються

великими літерами по центру сторінки. Заголовки підрозділів пишуться або друкуються маленькими літерами (крім першої великої) з абзацу. Крапка в кінці заголовка не ставиться. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку не допускається.

Абзацний відступ має бути однаковим впродовж усього тексту і дорівнювати п'яти знакам. Відстань між заголовком і подальшим чи попереднім текстом має бути не менше, ніж два інтервали.

У межах розділу новий підрозділ починають на тій сторінці, де закінчився попередній підрозділ. При цьому назву підрозділу не можна розміщувати в кінці однієї сторінки, а текст підрозділу розпочинати на наступній. Сторінки роботи мають бути заповнені текстом повністю. Виняток складають останні сторінки вступу, розділів, висновків, списку використаних джерел, наповненість яких не може складати менше третини площі сторінки. Якщо розмір рисунка чи таблиці, що наводяться в тексті, не дозволяє розмістити їх на вільній площі безпосередньо в кінці сторінки, то на них здійснюється посилання, і на цій же сторінці продовжується текст. Сам




рисунок чи таблиця наводиться на початку наступної сторінки, при цьому таблицю чи рисунок необхідно розташовувати після завершення абзацу. Розділ чи підрозділ не може завершуватися рисунком чи таблицею. Після них обов'язково повинен бути пояснюючий текст чи інша узагальнююча інформація.

Текст основної частини індивідуального завдання поділяється на розділи, підрозділи, пункти та підпункти згідно з планом. Розділи позначаються арабськими цифрами без знаку №. Номер розділу проставляють після слова «РОЗДІЛ». Після номера крапку не ставлять. Потім із нового рядка великими літерами друкують заголовок розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. У кінці номера підрозділу повинна стояти крапка, наприклад, «2.3.» (третій підрозділ другого розділу). Потім у тому ж рядку йде заголовок підрозділу. ЗМІСТ, ВСТУП, ВИСНОВКИ, СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ не нумерують.

Текстова частина індивідуальної роботи має бути стилістично опрацьованою. Стиль викладання – науковий, чіткий, стриманий, без вияву емоцій. Доцільно вживати неозначено-особові та безособові речення. Наприклад: «Для кореляційного аналізу сукупності даних доцільно застосувати метод рангової кореляції, оскільки досліджувані сукупності не піддаються нормальному закону розподілу і мають невелику розмірність».

Цифровий матеріал, як правило, подається в таблицях. Для таблиць використовується шрифт 12 pts Arial через одинарний міжрядковий інтервал. За змістом таблиці поділяються на аналітичні та неаналітичні. Аналітичні таблиці є результатом обробки й аналізу цифрових показників. Як правило, після таких таблиць робиться узагальнення про нове (виведене самим здобувачем) знання, яке вводиться до тексту словами: «дані табл. 1.3 вказують на...», «дані табл. 2.1 свідчать про те, що...». Зазвичай такі таблиці сприяють виявленню і формулюванню певних тенденцій і закономірностей. До неаналітичних таблиць вміщують здебільшого необроблені статистичні дані, необхідні лише для подання інформації або констатації певного стану об'єкта дослідження. Кожна таблиця повинна мати тематичний заголовок, що відображає її зміст. Всі таблиці слід нумерувати. Перед тематичним заголовком з великої літери пишуть слово «Таблиця» та її порядковий номер. Знак «№» перед цифрою не ставиться. Номер таблиці складається з номера розділу і порядкового номера таблиці, відокремлених крапкою, наприклад, таблиця 2.1 – перша таблиця другого розділу. Таблиця може мати назву, яку друкують малими літерами (крім першої великої) і вміщують над таблицею.

Назву друкують маленькими літерами (крім першої – великої) напівжирним шрифтом. Крапка в кінці назви не ставиться. Приклад оформлення (рис. 2.1).

Таблиця 3.1 – Літерні позначення в електричних схемах

№ з/п	Приклади видів елементів	Код
1	2	3
1	Пристрій. Загальне позначення	A
2	Перетворювачі неелектричних величин в електричні (окрім генераторів і джерел живлення); аналогові і багаторозрядні перетворювачі; датчик для вказівки або вимірювання:	B

Рисунок 2.1 – Приклад оформлення таблиці

Вертикальні колонки нумерують лише у тих випадках, коли у тексті на них є посилання або таблицю частково переносять. Колонку «№ з/п» у таблицю не вміщують. Якщо всі показники таблиці мають однакові одиниці виміру, їх виносять в заголовок таблиці, якщо різні – вказують у боковику. Позначення одиниць виміру мають відповідати вимогам стандартів. Числові величини у таблиці повинні мати однакову кількість десяткових знаків. Заголовки граф пишуть з великої літери, підзаголовки – з малої, якщо вони складають одне речення із заголовком, і з великої, якщо вони є самостійними.

У тексті передувати таблиці має посилання на неї. Кожна таблиця, як правило, розміщується на одній сторінці. Перенесення її на наступну сторінку за необхідності допускається, якщо в ній вміщуються взаємопов'язані характеристики об'єкта дослідження. У цьому випадку назву вміщують тільки над її першою частиною. Під час перенесення таблиці у правому верхньому куті сторінки пишуть: «Продовження таблиці...». Якщо цифрові або інші дані в якому-небудь рядку таблиці не подають, то в ньому ставлять прочерк. Кожна таблиця повинна мати посилання на джерело, на базі якого вона складена. Джерела, на базі яких складані таблиці в роботі, також наводять у списку використаних джерел. Таблиці додатків нумеруються у межах кожного конкретного додатка та мають складатися з букви, що позначає додаток, та порядкового номера: Таблиця А.1 – перша таблиця додатку А.

Рисунки (схеми, діаграми, графіки, фотографії тощо) обов'язково повинні супроводжуватись коментарями. На всі рисунки мають бути посилання: «...як це видно з рис. 3.2», «...як це показано на рис. 2.4», або у вигляді виразу у круглих дужках: (рис. 1.2).

Рисунки розміщують безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. Усі рисунки нумеруються послідовно в межах розділу арабськими цифрами. Номер рисунка повинен складатися з номера розділу і порядкового номера рисунка, відокремлених крапкою, як показано нижче на рис. 2.2.

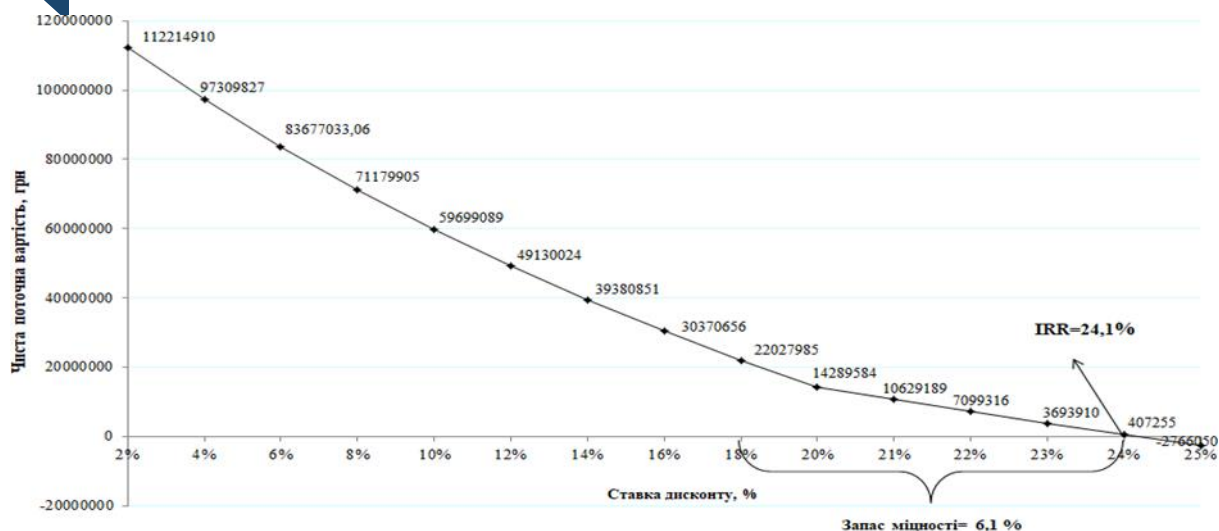


Рисунок 2.2 – Графічне знаходження внутрішньої норми прибутковості екологічного проєкту

Джерело: побудовано автором на основі рекомендацій за матеріалами [9-11] та власних розрахунків.

Рисунки додатків нумеруються у межах кожного конкретного додатка та складаються з букви, що позначає додаток та порядкового номера. Назви рисунків розміщують безпосередньо після рисунка після їхніх номерів з абзацного відступу, вирівнювання тексту по ширині. За необхідності рисунки доповнюють пояснювальними даними (підрисунковий підпис). Якщо на рисунку зображується діаграма, кожна її вісь повинна мати назву або позначати розмірність.

Рисунки повинні бути зроблені за допомогою офісних програм чи графічних редакторів.

Рисунки, а також таблиці розміщуються таким чином, щоб їх можна було читати без повороту тексту чи з поворотом за годинниковою стрілкою. Формули розташовують безпосередньо після тексту, в якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище і нижче кожної формули повинно бути залишено не менше одного вільного рядка. Формули, на які є посилання в тексті, нумеруються в межах розділу арабськими цифрами. Номер формули складається з номера розділу та порядкового номера формули, відокремлених крапкою, наприклад: формула (2.1) – перша формула другого розділу. Номер формули зазначають на рівні формули в круглих дужках у крайньому правому положенні на рядку. У разі посилання в тексті на формулу необхідно вказати її повний номер в дужках. Після формули пишуть слово «де» і розшифровують позначення словами в такій послідовності, в якій вони подані у формулі. Після слова «де» двокрапка не ставиться. Пояснення значення кожного символу чи числового коефіцієнта слід подавати з нового рядка:

$$R = \frac{F - B}{N - B} * 100\% \quad (2.1)$$



де  $R$  – частковий показник результативності члена команди екопроекту;  $F$  – фактичний результат роботи члена команди екопроекту, балів;  $B$  – база (вихідна точка, від якої відраховується результат – найгірше значення), балів;  $N$  – норма (рівень, який в обов'язковому порядку повинен бути досягнутий з урахуванням всіх обставин), балів.

Посилання в тексті представляють собою порядковий номер джерела, через кому – номер сторінки, на яку посилається автор, взяті в квадратні скобки, наприклад: [12, с.36]. При використанні цитати з певного джерела в тексті вказують автора і наводять уривок за правилами прямої мови також з обов'язковим посиланням на джерело. Якщо текст не наводиться дослівно, а викладається власними словами, то обов'язково має бути збережений його зміст. Бібліографічні описи посилань у списку наводять відповідно до ДСТУ 8302:2015 «Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні вимоги та правила складання». Приклади оформлення списку використаних джерел наведені в Додатку В. Додатки слід розташовувати в порядку появи посилань на них в тексті індивідуальної роботи. Кожний додаток починають з нової сторінки. Він повинен мати тематичний заголовок, надрукований вгорі малими літерами з першої великої симетрично відносно тексту сторінки. Посередині рядка над заголовком малими літерами з першої великої повинно бути надруковано слово «Додаток » і велика літера, що позначає додаток. Додатки слід позначати послідовно великими літерами української абетки, за винятком літер Г, Є, З, І, Ї, Й, О, Ч, Ь (наприклад, додаток А). Додатки повинні мати спільну з рештою індивідуальної роботи наскрізну нумерацію сторінок. Крім того, на другій та подальших сторінках додатку потрібно у верхньому куті праворуч вказати «продовження додатку ...». Посилання на додатки в текстовій частині роботи є обов'язковим. Рисунки, таблиці, формули, що є у тексті додатка, слід нумерувати в межах кожного додатка



### 3. ПОДАННЯ НА ПЕРЕВІРКУ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Підготовлений згідно методичних вказівок звіт у форматі файлу \*pdf або \*pptx розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle та перевіряється протягом тижня після здачі. Оскарження оцінки може бути здійснене не пізніше двох тижнів з моменту оцінювання роботи.

*Критерії оцінювання виконання індивідуального завдання (максимум балів за роботу див. 15 балів)*

- 81-100 % від макс. балів – матеріал завдання підготовлений та поданий логічно, повно й обґрунтовано, звіт оформлений акуратно та відповідно до вимог;
- 61-80% від макс. балів – матеріал завдання підготовлений та поданий логічно, повно й обґрунтовано, але звіт оформлений неохайно;
- 41-60% від макс. балів– матеріал завдання підготовлений та поданий не повно та/або не обґрунтовано, але звіт оформлений акуратно;
- 21-40% від макс. балів– матеріал завдання підготовлений та поданий не повно та/або не обґрунтовано, звіт оформлений неохайно;
- 1-20% від макс. балів – матеріал завдання підготовлений не повно, деякі розділи відсутні, звіт оформлений неохайно.

## 4. АКАДЕМІЧНА ДОБРОЧЕСНІСТЬ

Написання та оцінювання кожної індивідуальної роботи відбувається в суворому дотриманні принципів академічної доброчесності. Відповідно до «Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», введеного в дію наказом ректора Університету № 15/18.08.2020 від 18.08.2020 р., дотримання академічної доброчесності здобувачами вищої освіти передбачає, зокрема:

- самостійне виконання навчальних завдань, завдань поточного та підсумкового контролю результатів навчання;
- посилання на джерела інформації у разі використання ідей, розробок, тверджень, відомостей;
- дотримання норм законодавства про авторське право і суміжні права;
- надання достовірної інформації про результати власної навчальної (наукової) діяльності, використанні методики досліджень і джерела інформації.

Основними видами порушень академічної доброчесності у процесі виконання індивідуальної роботи є:

- академічний плагіат (фрагментів письмових робіт, ідей, даних, моделей, ілюстрацій; відсутність належних посилань, помилки цитування);
- фабрикація (наведення вигаданих чи неперевірених даних;
- посилання на вигадані джерела інформації тощо);
- фальсифікація (необґрунтоване корегування результатів власних наукових досліджень чи виконання навчальних завдань;
- наведення свідомо змінених даних, неповної або викривленої інформації про апробацію результатів досліджень та розробок);
- обман (подання як результатів власної праці робіт, виконаних на замовлення іншими особами; надання відгуків або рецензій на наукові або навчальні роботи без належної їх експертизи).

Для запобігання проявам академічної недоброчесності Університетом здійснюється перевірка курсових робіт на виявлення збігів / ідентичності / схожості текстів в системі «strikeplagiarism».

## 5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### *Базові*

1. Монтаж та налагоджування електромеханічних пристроїв : навч. посіб. / В. В. Грабко та ін. Вінниця : ВНТУ, 2020. 173 с.
2. Експлуатація та монтаж електрообладнання : методичні вказівки для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Експлуатація та монтаж електрообладнання» за спеціальністю 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / уклад.: Р. В. Телюта, О.А.Козловський, В. В. Зінзура. Кропивницький: ЦНТУ, 2018. 200 с.
3. Монтаж і експлуатація електрообладнання : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» галузі знань 14 Електрична інженерія спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка денної та заочної форми навчання / уклад. Ю.В. Грицюк. Луцьк : Луцький НТУ, 2020. 48 с.
4. Циганов О. М., Мардзявко В. А., Руденко А. Ю. Монтаж, наладка і експлуатація електрообладнання : конспект лекцій. Миколаїв, 2022. 160 с.
5. Book: Electrical Fundamentals. LibreTexts. 2021.  
URL: [https://read.kortext.com/search/collections\(book:996963\)?q=Electrical%20Fundamentals](https://read.kortext.com/search/collections(book:996963)?q=Electrical%20Fundamentals)

### *Додаткові.*

6. Монтаж та налагоджування електромеханічних пристроїв : навчальний посібник / В. В. Грабко та ін. Вінниця : ВНТУ, 2011. 137 с.
7. Чорна В. В., Чорний С. В. Технологія електромонтажних робіт : підручник. Харків : Компанія СМІТ, 2014. 288 с.
8. Монтаж енергообладнання та систем керування : навч. посіб. для студентів вищ. навч. закл. / М. П. Кунденко та ін. Харків : ХНТУСГ, 2017. Ч. I. 282 с.
9. ДСТУ EN 50086-1:2004 Системи кабелепроводів для електричних установок. Частина 1. Загальні технічні вимоги (EN 50086-1:1993, IDT). [Чинний від 2005-07-01]. Вид. Офіц. Київ : Держспоживстандарт, 2005.
10. ДБН А.2.2-1:2021 Склад і зміст матеріалів оцінки впливів на навколишнє середовище (ОВНС). [На заміну ДБН А. 2.2-1-2003 ; чинні від 2022-09-01]. Вид. офіц. Київ : ДержБуд України, 2022.
11. Irwin W. K. The Electrical Engineering Handbook. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2005. 2848 p.
12. Dorf R. C. The Electrical Engineering Handbook. 3rd ed. Boca Raton : CRC Press, 2005. 2848 с.
13. Electrical Installation Guide. Schneider Electric. 2018. 588 с.
14. Electrical Installation Guide – Schneider Drive. Version 8. Envira-North Systems Ltd. – Seaforth, 2023. 28 с.

### *Web-ресурси*

1. Electrical Installations Design : Udemy : веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/electrical-installations-design/?couponCode=LETSLEARNNOW> (дата звернення: 15.10.2025).
2. Electrical Installations Design – Part 2 : Udemy : веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/electrical-installations-design-part-2/?couponCode=LETSLEARNNOW> (дата звернення: 15.10.2025).
3. Electrical Installations Design – Part 3 : Udemy : веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/electrical-installations-design-part-3/?couponCode=LETSLEARNNOW> (дата звернення: 15.10.2025).
4. Complete Electrical Theory, Design & Calculations : Udemy : веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/complete-electrical-theory-design-calculations/?couponCode=LETSLEARNNOW> (дата звернення: 15.10.2025).
5. Electrical Control Design for Real Industrial Applications : Udemy : веб-сайт. URL: <https://www.udemy.com/course/electrical-control-design-for-real-industrial-applications/?couponCode=LETSLEARNNOW> (дата звернення: 15.10.2025).
6. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 15.10.2025).
7. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 15.10.2025).
8. Інституційний репозитарій ТОВ «Технічний університет Метінвест Політехніка» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 15.10.2025).
9. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 15.10.2025).

## ДОДАТОК А. ВИХІДНІ ДАНІ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

### Індивідуальне завдання 1

Загальна тема: *Експлуатація та ремонт електричних машин, апаратів і трансформаторів.*

Варіанти завдань:

1. Аналіз сучасних методів діагностики асинхронних двигунів на промислових підприємствах.

Розглянути методи аналізу вібрацій, термографію, моніторинг струму статора, контроль ізоляції обмоток.

2. Оцінка ефективності різних способів регулювання швидкості електроприводу та їх вплив на надійність роботи.

Порівняти механічні, електромеханічні та частотні системи регулювання.

3. Порівняльний аналіз типових несправностей синхронних машин і методів їх усунення.

Розглянути причини розмагнічування, дефекти обмоток і системи збудження.

4. Технології ремонту та обслуговування малопотужних і високовольтних трансформаторів: переваги та недоліки.

Описати процеси сушіння, ізоляційних випробувань, заміни обмоток.

5. Електричні апарати керування та захисту: їхня роль у безперебійній роботі промислового обладнання та сучасні тенденції розвитку.

Дослідити розвиток інтелектуальних вимикачів, реле, пускачів, автоматичних захистів.

6. Дослідження причин передчасного виходу з ладу підшипникових вузлів у електродвигунах і методи запобігання відмовам.

Проаналізувати механічні, електричні та теплові фактори впливу.

7. Використання тепловізійної діагностики при обслуговуванні електричних машин і трансформаторів.

Скласти алгоритм проведення діагностики та інтерпретації термограм.

8. Розробка плану технічного обслуговування електродвигуна в умовах цеху металургійного виробництва.


Визначити регламентні операції, періодичність оглядів, показники стану.

9. Оцінка економічної доцільності модернізації систем регулювання швидкості електроприводів.

Розрахувати енергетичний та економічний ефект від впровадження частотних перетворювачів.

### Індивідуальне завдання 2

Загальна тема: *Прикладний інжиніринг електромеханічних систем промислових механізмів*



Варіанти завдань:

1. Типові пошкодження кабельних ліній 0,4–10 кВ: причини, методи виявлення та усунення.

Навести класифікацію пошкоджень, описати способи визначення місця дефекту.

2. Розробка алгоритму технічного обслуговування кабельних ліній у гірничо-металургійному комплексі.

Визначити періодичність, етапи перевірки, відповідальних виконавців.

3. Системи моніторингу та діагностики стану розподільчих пристроїв 0,4–10 кВ.

Розглянути приклади автоматизованих систем контролю параметрів РП.

4. Аналіз сучасних методів ремонту та модернізації розподільчих пристроїв.

Описати тенденції впровадження вакуумних і елегазових вимикачів, цифрових РП.

5. Електронні прилади контролю та автоматизації електроприводу: типові несправності й методи діагностики.

Розглянути приклади несправностей у датчиках, контролерах, модулях керування.

6. Використання діагностичного обладнання (мегаомметри, струмові кліщі, віброаналізатори) при обслуговуванні промислового обладнання.

Навести алгоритм вимірювань, вимоги до приладів, приклади оцінки результатів.

7. Організація документаційного супроводу технічного обслуговування та ремонту РП: приклади оформлення графіків ППР.

Скласти приклад річного графіка ППР і таблиці обліку дефектів.

8. Методи оцінки надійності кабельних ліній у процесі експлуатації.

Виконати розрахунок середнього часу безвідмовної роботи, коефіцієнта готовності.

9. Розробка інструкції з електробезпеки при виконанні ремонтних робіт на розподільчих пристроях.

Описати вимоги, правила допуску, організаційні та технічні заходи безпеки.

10. Модернізація електронних систем керування електроприводом: аналіз доцільності та приклади впровадження.

Оцінити переваги впровадження сучасних ПЛК, сенсорних панелей, цифрових датчиків.



**ДОДАТОК Б. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА  
ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА**

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»  
Кафедра автоматизації, електро- та робототехнічних систем

**ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАДАННЯ ДО МОДУЛЯ 3  
за освітньою компонентою:  
«РЕМОНТ І ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТА  
ЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ ПРОМИСЛОВОГО  
ОБЛАДНАННЯ»:**

за освітньо-професійною програмою першого  
(бакалаврського) рівня «Інжиніринг механічного обладнання та сис-  
тем»  
(спеціальність 131 «Прикладна механіка»)

Виконав(ла): здобувач(ка) вищої освіти  
першого (бакалаврського) рівня  
групи \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Прізвище, ім'я, по батькові)

Перевірив: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
(Посада, науковий ступінь, вчене звання)

\_\_\_\_\_  
(Прізвище, ім'я, по батькові)

Запоріжжя 202\_

## ДОДАТОК В. ПРИКЛАДИ ОФОРМЛЕННЯ БІБЛІОГРАФІЧНОГО ОПИСУ У СПИСКУ ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ВІДПОВІДНО ДО НАЦІОНАЛЬНОГО СТАНДАРТУ УКРАЇНИ ДСТУ 8302:2015

### Один автор

Опис книг	Опис періодичних видань
Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с.	Варех Н. В. Застосування інтен-аналізу у дослідженнях дискурсу мережевої комунікації. <i>Держава та регіони</i> . 2021, №4. (48). С. 91-96.
Ilhwan P. Advances in Selective Flotation and Leaching Process in Metallurgy. Basel : MDPI, 2022. 168 p.	Blashkova O. M. Key competencies of the teacher of natural sciences of modern high school in the context of humanistic-value orientation to the environment. <i>Science and Education a New Dimension</i> . 2019. Vol (77), Issue 188. P. 7–13.
Shuai Wang. Chemical Engineering and Technology in Mineral Processing and Extractive Metallurgy. Basel : MDPI, 2022. 340 p. DOI: <a href="https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-5425-9">https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-5425-9</a> .	Мірошніченко В. Проблематика фінансування ЗМІ під час воєнного стану та шляхи її вирішення. <i>Діалог: медіастудії</i> . 2023. № 29. С. 117–124. DOI: <a href="https://doi.org/10.18524/2308-3255.2023.29.300640">https://doi.org/10.18524/2308-3255.2023.29.300640</a> .
Бойчик І. М. Економіка підприємства : підручник. Київ : Кондор, 2016. 378 с. URL: <a href="http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/12571">http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/12571</a> .	Капліна А. І. Інноваційні механізми функціонування логістичних структур. <i>Ефективна економіка</i> . 2024. № 10. URL: <a href="https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4856">https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4856</a> .

### Два автора

Опис книг	Опис періодичних видань
Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с.	Струк Н. С., Кріп М. С. Передумови впровадження системи бюджетування у діяльність вугледобувних підприємств. <i>Підприємництво і торгівля</i> . 2021. № 28. С. 97-102.
Tripathy B., Anuradha J. Internet of Things (IoT): TeChnologies, AppliCations, Challenges and Solutions. Boca Raton : CRC Press, 2017. 334 с.	Hrabovskyi Y., Fedorchenko V. Development of the optimization model of the interface of multimedia edition. <i>EUREKA: Physics and Engineering</i> . 2019. № 3. P. 3–12.
Zhironkin S., Cehlar M. Green Economy and Sustainable Development. Basel : MDPI, 2022. 361 p. DOI: <a href="https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-3222-6">https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-3222-6</a> .	Pashynskiy V. V., Boyko I. O. Study of the influence of the increased carbon content in electrodes on structure and properties of the welding seam during welding of 110G13 steel. <i>Technology Audit and Production Reserves</i> . 2021. № 4/3(60). P. 14-17. DOI: <a href="https://do.org/10.15587/2706-5448.2021.237358">https://do.org/10.15587/2706-5448.2021.237358</a> .
Караван Н. А., Присвітла О. В. Організація та управління в природоохоронній діяльності : конспект лекцій. Кам'янське : ДДТУ, 2019. 74 с. URL: <a href="https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/7/34/7-34-kl67.pdf">https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/7/34/7-34-kl67.pdf</a> .	Дворянкін В. О., Коломієць С. М. До питання про ментально-ціннісну структуру в мовній картині світу сучасного діалектоносія. <i>Південний архів (філологічні науки)</i> . 2019. № 77. С. 13–16. URL: <a href="https://dspace.mipolytech.education/handle/mip/736">https://dspace.mipolytech.education/handle/mip/736</a> .

## Три автора

Опис книг	Опис періодичних видань
Шаравара В. В., Любинський О. І., Гулевець Д. В. Економіка природокористування : практикум. Кам'янець-Подільський, 2019. 84 с.	Кучин О., Бруй Г. В., Янкін О. Моделювання просторового зміщення точок земної поверхні за результатами геодезичних спостережень. <i>Просторовий розвиток</i> . 2023. № 3. С. 122–133.
Jaramillo H. S., Arnaldo Avila J., Chen C. Strength of Materials. London : IntechOpen, 2020. 200 p.	Joukov S., Lutsenko S., Hryhoriev Y. Dominant Determinants of Adaptation of the Mining Complex in the Conditions of a Dynamic Environment. <i>Inżynieria Mineralna. Journal of the Polish Mineral Engineering Society</i> . 2023. No 1(51). P. 15-22.
Shuai W., Xingjie W., Jia Y. Chemical Engineering and Technology in Mineral Processing and Extractive Metallurgy. Basel : MDPI, 2022. 340 p. DOI: <a href="https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-5425-9">https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-5425-9</a> .	Тубольцев Л. Г., Чайка О. Л., Бабаченко О. І. Перспективи розвитку металургійного виробництва в Україні за рахунок використання нових технологій. <i>Фундаментальні та прикладні проблеми чорної металургії</i> . 2023. № 37. С. 4–25. DOI: <a href="https://doi.org/10.52150/2522-9117-2023-37-4-25">https://doi.org/10.52150/2522-9117-2023-37-4-25</a> .
Самойленко Н. М., Райко Д. В., Аверченко В. І. Організація та управління в природоохоронній діяльності : навч. посіб. Харків : НТУ «ХПІ», Видавництво «Лідер», 2018. 174 с. URL: <a href="https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/37572">https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/37572</a> .	Сахно С. В., Бородіч В. В., Карлов Є. К. Дослідження впливу параметрів технологічних схем очисних робіт на стійкість виробок при реалізації концепції «малих шахт». <i>Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна</i> . 2020. №1(23)-2(24). С. 64-73. URL: <a href="https://dspace.mipo-lytech.education/handle/mip/589">https://dspace.mipo-lytech.education/handle/mip/589</a> .

## Чотири автора

Опис книг	Опис періодичних видань
Чуванов О. П., Мамешин В. С., Гриценко А. С., Герасименко В. Г. Технологія розливки сталі. Дніпропетровськ : НМетАУ, 2012. 186 с.	Грудкіна Н. С., Алєв І. С., Малій Х. В., Левченко В. М. Розвиток енергетичного методу балансу потужностей на основі розширення бази кінематичних модулів складної конфігурації. <i>Математичне моделювання</i> . 2021. № 2(45). С. 81-90.
Chan A. H. C., Pastor M., Schrefler B. A., Shiomi T. Computational geomechanics. Theory and applications. Wiley, 2022. 496 p.	Kliuchka Y., Shmatko O., Yevseiev S., Milevskiy S. Peculiarities of blockchain technology introduction in the field of healthcare: current situation and prospects. <i>Системи обробки інформації</i> . 2021. Вип. 1(164). С. 33–44.
Huang Wentao, Yu Moduo, Li Hao, Nengling Tai. Energy Management of Integrated Energy System in Large Ports. Springer Nature, 2023. 268 p. DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/978-981-99-8795-5">https://doi.org/10.1007/978-981-99-8795-5</a> .	Левіт В. В., Каменець В. І., Чеботенко Д. О., Масик О. О. Технологія та організація проведення і підтримання гірничих виробок нових вугільних блоків ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське». <i>Наукові праці ДонНТУ. Серія Гірничо-геологічна</i> . 2023. № 1(29). С. 117-127. DOI: <a href="https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1(29)-117-127">https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1(29)-117-127</a> .
Singh R. P., Tyagi M., Walia R. S., Davim J. P. Advances in Modelling and Optimization of Manufacturing and Industrial Systems. 1st ed. Cham : Springer Nature, 2023. 745 p. URL:	Нікуліна О. М., Северин В. П., Бубнов А. І., Кондратов О. М. Моделювання розвитку епідемії на основі інформаційної технології оптимізації. <i>Вісник Національного технічного університету «ХПІ»</i> . Серія: Системний аналіз,

<https://read.kortext.com/inventory/search/2299515>.

управління та інформаційні технології. 2021. № 2 (6). С. 47–52. URL: <https://dspace.mipo-lytech.education/handle/mip/233>.

### П'ять і більше авторів

Опис книг	Опис періодичних видань
Технології обробки сталі у передкристалізаційний період при безперервному розливанні / Є. В. Синегін та ін. Дніпро : Середняк Т.К., 2021. 99 с.	Курпе О. Г., Кухар В. В., Ву К., Єфременко В. Г., Зурнаджи В. І. Розвиток системних підходів до превентивного керування якістю термомеханічно обробленого товстолистового прокату категорії К60. <i>Наукові нотатки</i> . 2022. № 74. С. 39–48.
Surface Mining Technology / Mostafa Mohamed Ali et al. Singapore : Springer Nature, 2022. 344 p.	Mints A., Zherlitsyn D., Khadzhyanova O., Kamyshnykova E., Kalinin O. Hierarchical Fuzzy Method of Comparing Bank Products with Complex Tariff Packages. <i>Journal of Information Technology Management</i> . 2021. Vol. 7, Special Issue. P. 66–80.
The Future European Energy System. Renewable Energy, Flexibility Options and Technological Progress. 1st ed. / Dominik Möst et al. Cham, Switzerland : Springer Nature, 2021. 311 p. DOI: <a href="https://doi.org/10.1007/978-3-030-60914-6">https://doi.org/10.1007/978-3-030-60914-6</a> .	Shamrai V., Melnyk-Shamrai V., Korobiichuk V., Leonets I., Lutsenko S. Quality index control for building products made of natural facing stone. <i>Mining of Mineral Deposits</i> . 2023. № 17(3). С. 12–21. DOI: <a href="https://doi.org/10.33271/mining17.03.012">https://doi.org/10.33271/mining17.03.012</a> .
Стратегії сталого розвитку : навч. посіб. / В. В. Добровольский та ін. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 160 с. URL: <a href="https://salo.li/53aaFBc">https://salo.li/53aaFBc</a> .	Григор'єв І., Григор'єв Ю., Луценко С., Ткачук Є., Гора М. Вивчення впливу типорозміру екскаватору на границі відкритих гірничих робіт. <i>Збірник наукових праць національного гірничого університету</i> . 2020. Вип. 63. С. 26–36. URL: <a href="http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/157600">http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/157600</a> .

### Автор(и), редактор(и), упорядник(и)

1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с.
2. Дахно І. І., Алієва-Барановська В. М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с.
3. Гель А. П., Семаков Г. С., Яковець І. С. Кримінальновиконавче право України : навч. посіб. / ред. А. Х. Степанюк. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 624 с.
4. Системи управління мехатронними комплексами : методичні рекомендації до виконання практичних робіт / упоряд.: М. В. Голотюк, О. О. Налобіна, О. З. Бундза. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2024. 51 с.

### Багатотомні видання

1. Закалюк А. П. Курс сучасної української кримінології: теорія і практика : у 3 кн. Київ : Ін Юре, 2007. Кн. 1 : Теоретичні засади та історія української кримінології. 424 с.

2. Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології : вибр. твори. Київ : Рад. шк., 1983. Т. 1. 480 с.

### **Частина видання (книги)**

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. Пікареня Д. С., Орлінська О. В. Техногенна небезпека зберігання радіоактивних відходів. *Екологічно дружні технологічні рішення для місцевих громад щодо поводження з відходами* : збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології», м. Київ, 23–24 листопада 2021 р. Київ, 2021. С. 35–38.

2. Пікареня Д. С., Орлінська О. В. Техногенна небезпека зберігання радіоактивних відходів. *Екологічно дружні технологічні рішення для місцевих громад щодо поводження з відходами* : збірка матеріалів Національного форуму «Поводження з відходами в Україні: законодавство, економіка, технології». (м. Київ, 23–24 листопада 2021 р.). Київ, 2021. С. 35–38.

### **Автореферати дисертацій**

Малій Х. В. Удосконалення процесів виготовлення стрижневих деталей з фланцем на основі застосування способів радіально-поздовжнього видавлювання : автореф. дис. ... канд. тех. наук : 05.03.05. Краматорськ, 2017. 24 с.

### **Дисертації**

Грудкіна Н. С. Розвиток енергетичних методів аналізу технологічних режимів та удосконалення процесів точного об'ємного штампування видавлюванням : дис. ... д-ра техн. наук : 05.03.05 ; 13. Краматорськ, 2021. 485 с.

### **Патенти**

<b>ДСТУ ГОСТ 7.1:2006</b>	<b>ДСТУ 8302:2015</b>
Пат. 123721 Україна, МПК E21D 11/10. Спосіб охорони підготовчої виробки / Сахно І. Г., Сахно С. В., Подкопаєв С. В., Ляшок Я. О.: заявник та патентовласник Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет". – № а 2019 10972 ; заявл. 07.11.2019 ; опубл. 19.05.2021, Бюл. № 20. – 6 с.	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.

## Стандарти

1. ДСТУ 8302-2015. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ, 2016. 16 с. (Інформація та документація).
2. 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).

## Законодавчі та нормативні документи

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145- VIII. Голос України. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10– 22.
2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145- VIII. Дата оновлення: 06.10.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text> (дата звернення: 22.11.2024).
3. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. Офіційний вісник України. 2017. № 4. С. 530– 543.
4. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. Дата оновлення: 04.03.2020. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1050-2016-%D0%BF#Text> (дата звернення: 22.11.2024).

## Електронні ресурси

1. Міністерство освіти і науки України : офіційний сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 22.11.2024).
2. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 22.11.2024).
3. Coursera : веб-сайт. URL: <https://www.coursera.org/> (дата звернення: 22.11.2024).
4. Управління проєктами: від ідеї до завершення : Prometheus : веб-сайт. URL: <https://prometheus.org.ua/prometheus-plus/project-management/> (дата звернення: 22.11.2024).
5. Dollarhide M. Social Media: Definition, Importance, Top Websites and Apps : Investopedia. URL: <https://www.investopedia.com/terms/s/social-media.asp> (дата звернення: 22.11.2024).



*Навчально-методичне видання*

*Шрамко Юрій Юрійович*

**Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «РЕМОНТ І ОБСЛУГОВУВАННЯ ЕЛЕКТРОПРИВОДУ ТА ЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ ПРОМИСЛОВОГО ОБЛАДНАННЯ**

»

Самостійне електронне мережеве видання

Публікується в авторській редакції