ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ:
методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань

Запоріжжя 2026

metinvest polytechnic

УДК 621.317+622+669 (072)
Е50

Рекомендовано Науково-методичною радою
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
(протокол № 6 від «27» березня 2026 р.)

Укладач
Шрамко Ю.Ю. викладач циклової комісії з гірництва та електроінженерії

Е50 Електричні вимірювання : методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань / уклад. Ю. Ю. Шрамко. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2026. 33 с.

Методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Електричні вимірювання» призначені для здобувачів передвищої освіти спеціальності G3 «Електрична інженерія» за освітньо-професійною програмою «Монтаж, експлуатація та ремонт електромеханічного обладнання та обладнання систем електропостачання у гірничо-металургійному комплексі»

Методичні вказівки включають інформацію щодо змісту та вихідних даних; містить перелік основної та додаткової літератури, критерії оцінювання індивідуального завдання, вимоги до його оформлення, включаючи зразок титульної сторінки. Вказівки містять алгоритм виконання роботи, рекомендації щодо аналізу технічної, нормативної та довідкової інформації, структуру звіту, а також вимоги до оформлення списку літератури згідно з ДСТУ 8302:2015.

УДК 621.317+622+669 (072)

© ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2026

ЗМІСТ

Вступ 4

1. Методичні рекомендації щодо виконання індивідуальних завдань здобувачами передвищої освіти 6

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

Опис курсу. Курс "Електричні вимірювання" спрямований на формування у студентів теоретичний знань та практичних навичок в області вимірювань електричних і неелектричних величин, розуміння метрологічних характеристик приладів та методів оцінки точності вимірювань. Основною метою є забезпечення студентів знаннями, необхідними для застосування вимірювальних методик та сучасних приладів у практичній діяльності, що є ключовим для забезпечення надійності та точності виробничих процесів.

Запропонований курс має високу *актуальність.* У сучасному світі, де якість і точність продукції відіграють критичну роль у багатьох сферах, від промисловості до медицини, питання метрології та точності вимірювань набувають особливої значущості. Метрологія дозволяє контролювати процеси, досягати відповідності стандартам і забезпечувати безперебійне функціонування технічних систем. В умовах стрімкого розвитку технологій, розуміння принципів метрології та методів електричних вимірювань стає невід'ємною частиною підготовки сучасного фахівця.

Особливість дисципліни у комплексному підході до формування теоретичного та практичного базису з: **Основ метрології**: Вивчення основних понять і принципів, таких як точність, похибка, метрологічне забезпечення; **Методів та засобів вимірювань**: Ознайомлення з приладами та методами для вимірювання електричних величин (напруга, струм, опір) та неелектричних параметрів (температура, тиск, вологість) за допомогою електричних методів. **Практичному підходу**: Залучення лабораторних робіт спрямованих на закріплення знань щодо метрологічних характеристик приладів, методів вимірювань та інтерпретації результатів.

Такий підхід, окрім іншого, забезпечується систематизацією та поєднанням отриманих раніше знань з фізики, теоретичних основ електротехніки та електричних машин. Набуті під час вивчення дисципліни знання є основою для багатьох прикладних сфер електроенергетики, а саме енергоменеджменту, енергетичної безпеки тощо.

Для освітньої програми «Монтаж, експлуатація та ремонт електромеханічного обладнання та обладнання систем електропостачання у ГМК» дисципліна «Електричні вимірювання» допоможе набути професійно-орієнтованих компетентностей з основ електричних вимірювань та здійснення відповідних вимірювань .

Вимоги:

- математичні знання та навички: елементарна математика, диференціальне та інтегральне обчислення, матричне обчислення, комплексні числа;
- знання та навички з основних фізичних законів та базових основ електротехніки;
- 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).

Програмні результати навчання:

• Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.

• Здатність орієнтуватися в технологічних процесах і обладнанні, вибирати електроустаткування та відповідні системи керування.

• Здатність використовувати спеціальне програмне та апаратне забезпечення у професійній діяльності.

ОПП	Компетентності	ПРН
«Монтаж, експлуатація та ремонт електромеханічного обладнання та обладнання систем електропостачання у гірничо-металургійному комплексі» (спеціальність G3 Електрична інженерія)	ЗК6. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. СК1. Здатність використовувати практичні навички та методи фундаментальних наук в професійній діяльності. СК3. Здатність виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електричних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки. СК7. Здатність орієнтуватися в технологічних процесах і обладнанні, вибирати електроустаткування та відповідні системи керування. СК11. Здатність використовувати спеціальне програмне та апаратне забезпечення у професійній діяльності.	РН1 Застосовувати в професійній діяльності знання з фундаментальних і прикладних наук. РН5 Працювати самостійно та в команді. РН11 Виконувати та оцінювати електротехнічні та спеціальні вимірювання, орієнтуватися у роботі електронних приладів, пристроїв автоматичного керування, релейного захисту, систем автоматики і мікропроцесорної техніки.

1. МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ВИКОНАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ЗДОБУВАЧАМИ ПЕРЕДВИЩОЇ ОСВІТИ

Змістовий модуль 1. Основи метрології та вимірювань

Загальна тема: – ***Дослідження стандартів, методів та інновацій у вимірюваннях***

1. **Вибір теми та вихідних даних.** Обрати тему індивідуального завдання зі списку (Додаток А) або запропонувати власну тему, пов'язану з вимірюваннями, калібруванням/повіркою чи контролем якості вимірювань на робочому місці (за умови офіційного працевлаштування або навчання за дуальною формою освіти). Перед початком виконання роботи дозволяється консультація з викладачем щодо планування та обсягу роботи. Вихідні дані до виконання завдання наведено у Додатку А. Приклад оформлення титульного аркуша наведено у Додатку Б.
2. **Нормативна база та вимоги.** Визначити та коротко охарактеризувати нормативні документи, які регламентують обрану тему (наприклад: ДСТУ, ISO/IEC, технічні регламенти, інструкції з експлуатації/повірки приладів). Виділити ключові вимоги: точність/клас точності, допустимі похибки, умови вимірювань, періодичність контролю, вимоги до оформлення результатів.
3. **Опис методів вимірювання.** Описати 1–2 практичні методи вимірювання, пов'язані з темою (наприклад: вимірювання напруги/струму, опору, потужності, частоти, температури тощо), із зазначенням типових схем підключення, послідовності дій та вимог безпеки.
4. **Оцінювання точності та похибок.** Навести приклад оцінювання похибки/невизначеності вимірювань у спрощеному вигляді для рівня фахового молодшого бакалавра:
    - визначити джерела похибок (приладові, методичні, вплив зовнішніх факторів);
    - показати, як похибки впливають на результат;
    - сформулювати практичні заходи зменшення похибок.
5. **Інновації та сучасні підходи.** Описати приклади сучасних рішень у межах теми (цифрові вимірювальні прилади, смарт-датчики, системи збору даних, дистанційний моніторинг, автоматизовані вимірювальні системи, використання програмного забезпечення для обробки результатів). Обов'язково зазначити, у чому полягає практична перевага таких рішень.
6. **Порівняння рішень/приладів.** Виконати порівняння щонайменше двох підходів або двох типів приладів (наприклад: аналоговий/цифровий прилад; лабораторний/промисловий; переносний/стаціонарний). Результат подати у вигляді короткої таблиці (3–6 критеріїв: діапазон, точність, безпека, зручність, вартість експлуатації, можливість реєстрації даних тощо).

7. **Висновки та рекомендації.** Сформулювати висновки за результатами дослідження та надати 2–4 практичні рекомендації (наприклад: який прилад/метод доцільніше застосувати за певних умов; які типові помилки уникати; як організувати контроль точності на робочому місці).

8. **Список використаних джерел.** Оформити перелік літератури, нормативних документів та Інтернет-ресурсів відповідно до **ДСТУ 8302:2015** (див. Додаток В). Рекомендовано використовувати не менше 5–7 джерел, серед них — щонайменше 1 нормативний документ і 1 технічний опис/паспорт приладу.

9. **Додатки (за потреби).** Додати: фрагменти стандартів/вимог, схеми підключення, скріншоти паспортів приладів, таблиці порівняння, приклади протоколів вимірювань або калібрування, додаткові графіки/розрахунки.

Змістовий модуль 2. Вимірювання різних електричних і неелектричних параметрів

Загальна тема: Сучасні технології та методики у вимірювальній техніці.

1. **Вибір теми та вихідних даних.** Обрати тему індивідуального завдання зі списку (Додаток А) або запропонувати власну тему, що стосується застосування сучасних вимірювальних приладів, датчиків або вимірювальних систем у виробничих/лабораторних умовах (зокрема за дуальною формою освіти). Перед початком виконання роботи дозволяється консультація з викладачем щодо планування та обсягу роботи. Вихідні дані до виконання завдання наведено у Додатку А. Приклад оформлення титульного аркуша наведено у Додатку Б.
2. **Опис приладу/системи та призначення.** Визначити об’єкт дослідження (прилад, датчик, вимірювальний модуль або система) та описати його призначення: які параметри вимірює, у яких умовах застосовується (електрощитове обладнання, електропривод, технологічна лінія, насосна станція тощо), які задачі вирішує (контроль, діагностика, моніторинг, облік).
3. **Принцип роботи та структурна схема.** Описати принцип роботи обраного приладу/системи у доступній технічній формі для рівня фахового молодшого бакалавра. Навести спрощену структурну схему (вхідний сигнал → перетворювач/датчик → обробка → індикація/передача даних) або типову схему підключення. За потреби пояснити, які елементи забезпечують вимірювання (сенсор, підсилювач, АЦП, мікроконтролер, інтерфейс).
4. **Методика виконання вимірювання.** Описати покрокову методику роботи з приладом: підготовка, вибір режиму/діапазону, підключення, проведення вимірювання, фіксація результатів, правила безпеки. За можливості навести приклад типового вимірювання (наприклад: вимірювання струму струмовими кліщами; вимірювання температури датчиком Pt100; контроль ізоляції мегомметром; вимірювання гармонік аналізатором якості електроенергії).
5. **Технічні характеристики та правильний вибір приладу.** Навести ключові технічні характеристики (мінімально необхідні): діапазон вимірювань, роздільна здатність, клас точності/похибка, частотний діапазон (за потреби), час вимірювання/оновлення, умови експлуатації, категорія вимірювань CAT (для електровимірювальних приладів), ступінь захисту IP (за потреби). Обґрунтувати, чому саме цей прилад/тип приладу підходить для конкретних умов.
6. **Оцінювання точності та джерела похибок.** Навести спрощений аналіз точності:

- визначити основні джерела похибок (приладові, методичні, вплив середовища, помилки підключення);

- пояснити, як вони проявляються на практиці (нестабільні покази, завищення/заниження, перешкоди);
- запропонувати практичні заходи зменшення похибок (правильний діапазон, екранування, якісні контакти, правильне місце встановлення датчика, перевірка еталонним значенням тощо).

7. **Цифрові можливості та сучасні функції.** Описати сучасні функції, що підвищують ефективність вимірювань: реєстрація даних (логування), передача даних (USB, Bluetooth, Wi-Fi, RS-485/Modbus), дистанційний моніторинг, автоматична діагностика, самотестування, програмне формування звітів, інтеграція з SCADA/АСУ ТП (за потреби). Пояснити практичну користь цих функцій.

8. **Порівняння альтернативних рішень.** Виконати порівняння щонайменше двох приладів або двох підходів (наприклад: мультиметр vs струмові кліщі; термопара vs Pt100; ультразвуковий vs електромагнітний витратомір; аналоговий vs цифровий прилад; переносний vs стаціонарний). Результат подати у таблиці 3–6 критеріїв: точність, діапазон, безпека, зручність, можливість реєстрації даних, вартість експлуатації, придатність для промислових умов.

9. **Практичний кейс застосування.** Описати короткий практичний сценарій (кейс): що саме вимірюється, для чого, які дії виконує персонал, які типові проблеми виникають та як їх виявляють за допомогою обраного приладу/системи (наприклад: перегрів контактів → тепловізійний контроль; перевантаження двигуна → контроль струму; порушення якості електроенергії → аналізатор гармонік; нестабільна витрата → витратомір).

10. **Висновки та рекомендації.** Сформулювати висновки за результатами дослідження та надати 2–4 практичні рекомендації: як правильно застосовувати прилад, які режими/умови критичні, які типові помилки уникати, коли доцільно використовувати альтернативний прилад/метод, як організувати контроль параметра на об’єкті.

11. **Список використаних джерел.** Оформити перелік літератури та Інтернет-джерел відповідно до **ДСТУ 8302:2015** (див. Додаток В). Рекомендовано використовувати не менше 5–7 джерел, серед них — щонайменше 1 технічний опис/паспорт приладу (datasheet/керівництво користувача) та 1 нормативний/довідковий документ або навчальне джерело.

12. **Додатки (за потреби).** Додати: схеми підключення, фрагменти паспортів/інструкцій, таблиці порівняння, приклади протоколів вимірювання, скріншоти програмного забезпечення, додаткові графіки/таблиці, фото/ілюстрації приладів.

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.

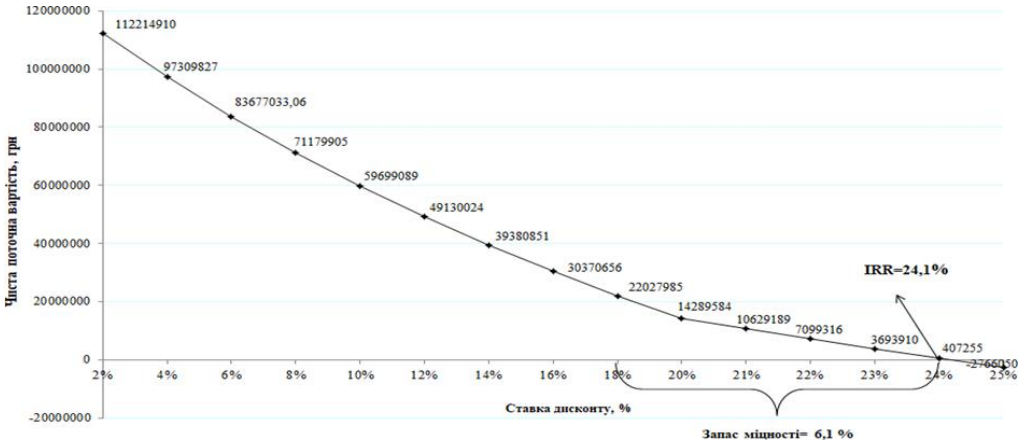

Рисунок 2.2 – Графічне знаходження внутрішньої норми прибутковості екологічного проєкту

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:

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

де R – частковий показник результативності члена команди екопроєкту; F – фактичний результат роботи члена команди екопроєкту, 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 Ґ, 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 № 147.1 від 09.05.2025 р., дотримання академічної доброчесності здобувачами 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, використані 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. Гнусов Ю. В., Тулупов В. В., Пересічанський В. М. Метрологія та вимірювання : навчальний посібник. Харків : Харк. нац. ун-т внутр. справ, 2019. 125 с..
2. Метрологія, вимірювання, прилади: навчальний посібник для здобувачів освітнього ступеня бакалавра (галузі знань 14 «Електрична інженерія», 15 «Автоматизація та приладобудування», 13 «Механічна інженерія») / Черепанська І. Ю. та ін. Житомир : Поліс. нац. ун-т, 2021. 155 с.
3. Горкунов Б. М., Львов С. Г., Борисенко Є. А. Вимірювання параметрів електричних кіл : навчальний посібник для студентів спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка». Харків : НТУ «ХПІ», 2020. 165 с. .
4. Метрологія та основи вимірювань: навчально-методичний посібник з вивчення лекційного матеріалу для студентів спеціальності 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка» / за ред. А. К. Бабіченка. Харків : Нац. техн. ун-т «ХПІ», Укр. держ. ун-т залізн. трансп., вид. Мірошниченко О. А., 2023. 140 с.
5. Воробець М. М., Кондрачук І. В. Стандартизація, сертифікація, метрологія та управління якістю : навчальний посібник. Чернівці : ЧНУ ім. Ю. Федьковича, Рута, 2022. 103 с.
6. Янчук І. В., Галунка О. Д., Сумарюк О. В. Метрологія і стандартизація : конспект лекцій. Чернівці: ЧНУ ім. Ю. Федьковича, Рута, 2021. 103 с.
7. Макота О. І., Олійник Л. П., Комаренська З. М. Метрологія, стандартизація, сертифікація та акредитація : навчальний посібник. Львів : Вид-во «Львівська політехніка», 2019. 171 с.
8. Rajput R. K. Electrical Measurements and Measuring Instruments. S. Chand, 2009. 741 p.

Додаткові.

9. Поліщук Є.С. Метрологія та вимірювальна техніка : підручник. Львів : Видавництво Львівська політехніка, 2012. 544 с.
10. Основи метрології та вимірювальної техніки : підручник : у 2 т. / Дорожовець М. М. та ін. Львів : Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2005. 656 с.
11. Поліщук Є. С. Методи та засоби вимірювання неелектричних величин : підручник Львів : Видавництво Львівська політехніка, 2000. 360 с.
12. Основи метрології та засоби вимірювань : навчальний посібник / Д.М.Нестерчук, С.О. Квітка, С.В. Галько. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2017. 256 с.

13. Шаповалено О.Г., Бондар В.М. Основи електричних вимірювань: підручник. Київ : Либідь, 2002. 320 с.
14. Токар Ю.С., Караван Ю.В. Основи стандартизації, метрології та сертифікації : посібник. Львів, ЛНУ ім. Івана Франка, 2002. 247 с.
15. Цюцюра В.Д., Цюцюра С.В. Метрологія та основи вимірювань : навч. посіб. Київ : Знання-Прес, 2003. 180 с.
16. ДСТУ 2681-94. Метрологія. Терміни та визначення.
17. Tumanski, S. (2006). Principles of Electrical Measurement (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9780203961834
18. Northrop, R.B. (2005). Introduction to Instrumentation and Measurements (2nd ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781420057850
19. Liptak, B.G., & Venczel, K. (Eds.). (2016). Instrument and Automation Engineers' Handbook: Process Measurement and Analysis, Fifth Edition - Two Volume Set (5th ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/9781466559356
20. Basu, A. (2014). An Introduction to Microwave Measurements (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/b17964
21. AC Electrical Circuit Analysis: A Practical Approach. (2021). In AC Electrical Circuit Analysis: A Practical Approach. LibreTexts. URL https://read.kortext.com/search/collections(book:996910)?q=electrical%20circut
22. Laboratory Manual - AC Electrical Circuit Analysis. (2021). In Laboratory Manual - AC Electrical Circuit Analysis. LibreTexts. URL https://read.kortext.com/search/collections(book:996915)?q=electrical%20circut
23. Laboratory Manual - DC Electrical Circuit Analysis. (2021). In Laboratory Manual - DC Electrical Circuit Analysis. LibreTexts. URL https://read.kortext.com/search/collections(book:996919)?q=electrical%20circut
24. DC Electrical Circuit Analysis - A Practical Approach. (2021). In DC Electrical Circuit Analysis - A Practical Approach. LibreTexts. URL https://read.kortext.com/search/collections(book:996911)?q=electrical%20circut
25. Saha, S. K. (2018). Compact Models for Integrated Circuit Design. In Compact Models for Integrated Circuit Design. Taylor and Francis. URL https://read.kortext.com/search/collections(book:826837)?q=electrical%20circut
26. Book: Electrical Fundamentals. (2021). In Book: Electrical Fundamentals. LibreTexts. URL: https://read.kortext.com/search/collections(book:996963)?q=Electrical%20Fundamentals

ДОДАТОК А. ВИХІДНІ ДАНІ ДО ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

Індивідуальне завдання 1

Загальна тема: *Дослідження стандартів, методів та інновацій у вимірюваннях*

Варіанти завдань:

1. Нормативні вимоги до вимірювання електричної напруги в електроустановках.
2. Методи вимірювання сили електричного струму та вимоги до точності вимірювань.
3. Методи вимірювання електричного опору провідників і контактних з'єднань.
4. Методи вимірювання опору ізоляції електричних установок.
5. Вимірювання потужності в однофазних і трифазних електричних колах.
6. Методи вимірювання частоти та фазового зсуву в електричних колах.
7. Стандарти та методи контролю якості електричної енергії.
8. Методи вимірювання параметрів напівпровідникових елементів.
9. Методи вимірювання температури електротехнічного обладнання.
10. Методи вимірювання неелектричних величин електричними методами (тиск, рівень, швидкість, витрата).

Індивідуальне завдання 2

Загальна тема: Сучасні технології та методики у вимірювальній техніці

Варіанти завдань:

1. Використання цифрових мультиметрів у вимірюваннях електричних параметрів.
2. Сучасні струмові кліщі та методика вимірювання струму без розриву електричного кола.
3. Використання цифрових осцилографів для аналізу електричних сигналів.
4. Аналізатори якості електричної енергії та їх застосування в електричних мережах.
5. Сучасні вимірювачі опору ізоляції та методи контролю стану ізоляції електрообладнання.
6. Використання тепловізорів для діагностики електротехнічного обладнання.
7. Сучасні датчики температури у системах контролю технологічних процесів.

8. Використання датчиків тиску та витрати у промислових вимірювальних системах.

9. Сучасні вимірювальні системи контролю параметрів електричних мереж.

10. Використання автоматизованих систем збору та обробки вимірювальної інформації.

ДОДАТОК Б. ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

ПРИКЛАД ОФОРМЛЕННЯ ТИТУЛЬНОГО ЛИСТА

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Циклова комісія з гірництва те елетроінженерії

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАДАННЯ №____
«***ТЕМА ІНДИВІАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ***»
з дисципліни:
«ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ»
за освітньо-професійною програмою фахової передвищої освіти
«Монтаж, експлуатація та ремонт електромеханічного обладнання та обладнання систем електропостачання у гірничо-металургійному комплексі»
(спеціальність *G3 Електрична інженерія*)

Виконав(ла): здобувач(ка) освіти
рівеня фахової передвищої освіти
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 інтент-аналізу у дослідженнях дискурсу мережевої комунікації. *Держава та регіони*. 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. *Science and Education a New Dimension*. 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: https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-5425-9.	Мірошниченко В. Проблематика фінансування ЗМІ під час воєнного стану та шляхи її вирішення. *Діалог: медіастудії*. 2023. № 29. С. 117–124. DOI: https://doi.org/10.18524/2308-3255.2023.29.300640.
Бойчик І. М. Економіка підприємства : підручник. Київ : Кондор, 2016. 378 с. URL: http://dspace.tneu.edu.ua/handle/316497/12571.	Капліна А. І. Інноваційні механізми функціонування логістичних структур. *Ефективна економіка*. 2024. № 10. URL: https://www.nayka.com.ua/index.php/ee/article/view/4856.

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. *Підприємництво і торгівля*. 2021. № 28. С. 97-102.
Tripathy B., Anuradha J. Internet of Things (IoT): TeChnologies, AppliCations, Challenges and Solutions. Boca Raton : CRC Press, 2017. 334 c.	Hrabovskyi Y., Fedorchenko V. Development of the optimization model of the interface of multimedia edition. *EUREKA: Physics and Engineering*. 2019. № 3. P. 3–12.
Zhironkin S., Cehlar M. Green Economy and Sustainable Development. Basel : MDPI, 2022. 361 p. DOI: https://doi.org/10.3390/books978-3-0365-3222-6.	Pashynskyi 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. *Technology Audit and Production Reserves*. 2021. № 4/3(60). P. 14-17. DOI: https://do.org/10.15587/2706-5448.2021.237358.
Караван Н. А., Присвітла О. В. Організація та управління в природоохоронній діяльності : конспект лекцій. Кам'янське : ДДТУ, 2019. 74 с. URL: https://www.dstu.dp.ua/Portal/Data/7/34/7-34-kl67.pdf.	Дворянкін В. О., Коломієць С. М. До питання про ментально-ціннісну структуру в мовній картині світу сучасного діалектоносія. *Південний архів (філологічні науки).* 2019. № 77. С. 13–16. URL: https://dspace.mipolytech.education/handle/mip/736.

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. *Просторовий розвиток*. 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. *Inżynieria Mineralna. Journal of the Polish Mineral Engineering Society*. 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: https://doi.org10.3390/books978-3-0365-5425-9.	Тубольцев Л. Г., Чайка О. Л., Бабаченко О. І. Перспективи розвитку металургійного виробництва в Україні за рахунок використання нових технологій. *Фундаментальні та прикладні проблеми чорної металургії*. 2023. № 37. С. 4–25. DOI: https://doi.org/10.52150/2522-9117-2023-37-4-25.
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: https://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/37572.	Сахно С. В., Бородіч В. В., Карлов Є. К. Дослідження впливу параметрів технологічних схем очисних робіт на стійкість виробок при реалізації концепції «малих шахт». *Наукові праці ДонНТУ.* Серія Гірничо-геологічна. 2020. №1(23)-2(24). С. 64-73. URL: https://dspace.mipolytech.education/handle/mip/589.

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., Алієв І. С., Малій Х. В., Левченко В. М. Розвиток енергетичного методу балансу потужностей на основі розширення бази кінематичних модулів складної конфігурації. *Математичне моделювання*. 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., Milevskyi S. Peculiarities of blockchain technology introduction in the field of healthcare: current situation and prospects. *Системи обробки інформації*. 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: https://doi.org/10.1007/978-981-99-8795-5.	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». *Наукові праці ДонНТУ*. Серія Гірничо-геологічна. 2023. № 1(29). С. 117-127. DOI: https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1(29)-117-127.
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. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ»*. Серія: Системний аналіз,

https://read.kortext.com/inventory/search/2299515.	управління та інформаційні технології. 2021. № 2 (6). С. 47–52. URL: https://dspace.mipolytech.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. *Наукові нотатки*. 2022. № 74. С. 39–48.
Surface Mining Technology / Mostafa Mohamed Ali et al. Singapore : Springer Nature, 2022. 344 p.	Mints A., Zherlitsyn D., Khadzhynova O., Kamyshnykova E., Kalinin O. Hierarchical Fuzzy Method of Comparing Bank Products with Complex Tariff Packages. *Journal of Information Technology Management*. 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: https://doi.org/10.1007/978-3-030-60914-6.	Shamrai V., Melnyk-Shamrai V., Korobiichuk V., Leonets I., Lutsenko S. Quality index control for building products made of natural facing stone. *Mining of Mineral Deposits*. 2023. № 17(3). С. 12–21. DOI: https://doi.org/10.33271/mining17.03.012.
Стратегії сталого розвитку : навч. посіб. / В. В. Добровольский та ін. Миколаїв : Вид-во ЧНУ ім. Петра Могили, 2021. 160 с. URL: https://salo.li/53aaFBc.	Григор’єв І., Григор'єв Ю., Луценко С., Ткачук Є., Гора М. Вивчення впливу типорозміру екскаватору на границі відкритих гірничих робіт. *Збірник наукових праць національного гірничого університету*. 2020. Вип. 63. С. 26- 36. URL: http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/157600.

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 тенх. наук : 05.03.05 ; 13. Краматорськ, 2021. 485 с.

Патенти

ДСТУ ГОСТ 7.1:2006	**ДСТУ 8302:2015**
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". – № a 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

ЕЛЕКТРИЧНІ ВИМІРЮВАННЯ:
методичні вказівки до виконання індивідуальних завдань

Самостійне електронне мережеве видання

Публікується в авторський редакції