




ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

**АЛЬТЕРНАТИВНІ ШИХТОВІ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ
МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА:
методичні рекомендації
до виконання індивідуальних завдань**

Запоріжжя 2026



УДК 669.013:662.6/.9 (072)
А56

Рекомендовано Науково-методичною радою
ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
(протокол № 7 від 04.06.2026 р.)

Укладач:

Нізяєв К. Г., д-р. техн. наук, професор,
Бойко М. М., канд. техн. наук, доцент,

А56

Альтернативні шихтові та енергетичні матеріали для металургійного виробництва : методичні рекомендації до виконання індивідуальних завдань / уклад.: К. Г. Нізяєв, М. М. Бойко. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2026. 22 с.

У методичних рекомендаціях наведено умови, поради і методичні підходи до виконання індивідуальних завдань з дисципліни «Альтернативні шихтові та енергетичні матеріали для металургійного виробництва», вимоги до оформлення, подання на оцінювання і захист результатів виконання індивідуального завдання, критерії його оцінювання.

УДК 669.013:662.6/.9 (072)

©ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2026



ЗМІСТ


ВСТУП	4
1. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ, ПОДАННЯ НА ОЦІНКУ ТА ЗАХИСТУ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ	5
1.1. Вихідні умови, методичні рекомендації для виконання індивідуальних завдань та критерії їх оцінювання	5
1.2. Подання на оцінювання та захист індивідуальних завдань	7
2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ	8
3. АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ	12
4. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	13
Додаток А. Приклад оформлення титульного аркуша	15
Додаток Б. Приклади оформлення бібліографічних посилань	16

ВСТУП

Індивідуальне завдання є однією з форм самостійної роботи студента, за якої здобувач самостійно і поза основним розкладом занять набуває або поглиблює відповідні знання, навички та вміння, що передбачені очікуваними програмними результатами навчання з конкретної компоненти освітньої програми. Виконання індивідуального завдання має на меті поглиблення, узагальнення й закріплення знань, які здобувачі одержують у процесі вивчення курсу «Альтернативні шихтові та енергетичні матеріали для металургійного виробництва».

Індивідуальне завдання – це змістовно завершена робота теоретичного або практичного характеру, що виконується на основі знань, умінь і навичок, набутих у процесі лекційних і практичних занять з дисципліни «Альтернативні шихтові та енергетичні матеріали для металургійного виробництва», яка охоплює декілька тем одного або кількох змістових модулів відповідно до робочої програми дисципліни.

Виконання індивідуального завдання передбачає інтеграцію навчальної, практичної, комунікативної та інших видів діяльності здобувачів освіти з використанням матеріалів реальних кейсів, розміщених у відкритому доступі, та в рамках професійного контексту майбутньої діяльності здобувача освіти на робочому місці.



1. ПОРЯДОК ВИКОНАННЯ, ПОДАННЯ НА ОЦІНКУ ТА ЗАХИСТУ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

1.1. Вихідні умови, методичні рекомендації для виконання індивідуальних завдань та критерії їх оцінювання

Кожне індивідуальне завдання виконується у формі есе за темою, з переліку рекомендованих нижче, номер теми обирається за алфавітним порядком студента у групі, якщо кількість студентів у групі більша за кількість питань, з одинадцятого за алфавітним порядком у групі студента теми знову обираються починаючи з першої.

Теми індивідуального завдання 1:

1. Аналіз впливу мінералогічного складу залізорудної сировини на ефективність процесу спікання.
2. Порівняння технологічних властивостей агломерату, окатишів та брикетів на холодній зв'язці в щодо їх використання у доменному процесі.
3. Оцінка якості коксу як енергетичного та відновного матеріалу в доменному виробництві.
4. Вимоги до флюсів і добавок для забезпечення оптимального складу шлаку та подовження терміну кампанії доменної печі.
5. Аналіз ефективності технологій щодо збільшення частки металобрухту в металошихті кисневих конверторів.
6. Порівняння ефективності використання природного газу та пилувугільного палива в умовах доменного процесу.
7. Особливості щодо шихтових матеріалів процесів прямого відновлення заліза (DRI, HBI). Визначення критеріїв вибору шихтових матеріалів для цих процесів.
8. Оцінка впливу якості сировини на ефективність роботи доменної печі.
9. Порівняльна характеристика традиційних та альтернативних процесів відновлення заліза за загальними енерговитратами.
10. Порівняння ефективності роботи електродугових сталеплавильних печей та якості сталі при використанні металобрухту та металізованих окатишів.

Теми індивідуального завдання 2:

1. Використання металургійних шлаків і пилу як вторинних шихтових матеріалів: можливі технології переробки, переваги та обмеження.
2. Перспективи використання водню як відновника в процесах прямого відновлення заліза.

3. Оцінка ефективності застосування біовуглецю як заміника коксу в доменному процесі.

4. Перспективи використання шламів, пилу та окалини у виробництві металізованих окатишів.

5. Використання біоматеріалів для заміни природного газу при обпалі окатишів: особливості технології, переваги та недоліки.

6. Оцінка викидів CO₂ при використанні різних енергетичних матеріалів для виробництва чавуну.

7. Вплив складу альтернативних відновників на кінетику процесів твердофазного відновлення заліза.

8. Вплив альтернативних енергетичних матеріалів (водню, біоматеріалів, що вдуваються) на термодинаміку доменного процесу.

9. Оцінка доцільності промислового отримання заліза електролітичними методами, порівняння загальних енергетичних витрат на отримання одиниці продукції за класичною схемою доменна піч-конвертер та електролізом.

10. Роль альтернативних матеріалів у формуванні концепції «зеленої» металургії та декарбонізації виробництва.

Для виконання індивідуального завдання слід дотримуватися таких рекомендацій:

- розкрити сутність і особливості процесу що розглядається;
- навести чинники впливу на цей процес;
- самостійно обрати і коротко описати механізм впливу процесу, що розглядається на показники агломераційного процесу чи роботу доменної печі;
- визначити напрями підвищення ефективності ресурсозаощаджувальної технології в умовах аглодоменного виробництва.

Критерії оцінювання індивідуального завдання

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Виконання та захист індивідуального завдання	Максимальна оцінка за кожне індивідуальне завдання – 20 балів, яка складається з оцінок: за завершену індивідуальну роботу (max 10 балів): <ul style="list-style-type: none">– обрана здобувачем тема розкрита повністю, робота ґрунтується на теоретичних засадах і вивченні практики доменного виробництва, узагальнення і висновки є обґрунтованими, суть методів і підходів розуміється вірно і забезпечує виконання поставленого завдання (10 балів);– матеріал поданий логічно, послідовно, з використанням професійної термінології, діловим (науковим) стилем, робота оформлена згідно з вимогами (5 балів);

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	<p>за захист індивідуальної роботи (max 10 балів): презентація роботи розкриває всі її основні етапи та результати, проведена без порушення таймінгу, студент під час презентації/захисту демонструє володіння матеріалом, пояснює хід виконання роботи, відповідає на запитання, здатний відстоювати свою думку і швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 балів).</p> <p>Використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань. Однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, або студент не здатний пояснити хід виконання роботи, то оцінка за індивідуальне завдання в цілому може бути знижена на 1-5 балів.</p>

1.2. Подання на оцінювання та захист індивідуальних завдань

Завершене індивідуальне завдання у вигляді файлу *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється після розташування у в Moodle.

Захист результатів індивідуального завдання проводиться на практичному занятті згідно графіку контрольних точок. Під час захисту здобувач освіти робить доповідь про результати роботи (не більше 5 хвилин), яка супроводжується презентацією (рекомендується використовувати 5-7 слайдів). Після доповіді здобувач відповідає на питання викладача та студентів групи.

Додаткові зауваження:

- здобувач освіти може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу (Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (Академічні політики : Polytechnic (metinvest.university));
- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання, якщо воно не було складено вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти;
- якщо здобувач освіти виконав індивідуальне завдання, прикріпив його до відповідного розділу дисципліни в Moodle, отримав позитивну оцінку за роботу, але не вийшов на її захист, то бали за захист роботи не нараховуються.



2. ВИМОГИ ДО ОФОРМЛЕННЯ ІНДИВІДУАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ

Індивідуальні завдання виконують державною мовою, науковим стилем, який передбачає:

- формально-логічний спосіб викладення матеріалу, наявність міркувань, що сприяють доказу істини, обґрунтуванню основних висновків дослідження;
- змістову завершеність, цілісність та зв'язність думок;
- цілеспрямованість, відсутність емоційного забарвлення тексту;
- використання спеціальної термінології, посилання на літературні джерела у разі їх використання (наукові статті, підручники, довідкові та нормативні видання тощо);
- виклад від третьої особи або від першої особи множини, надання переваги безіменній формі подачі інформації.

Структура роботи повинна включати: титульний аркуш (Додаток А), основну частину роботи і список використаних джерел. У разі необхідності основну частину розбивають на окремі пункти і додають після титульного аркушу зміст роботи. Загальний обсяг оформленої роботи – 7-10 аркушів.

Текст роботи повинен бути виконаний у вигляді комп'ютерного набору на одному боці аркуша білого паперу формату А4 (210x297мм). Шрифт Arial, 14 кегль, інтервал – 1,5; береги: верхній, нижній – 2 см, правий – 1,5 см; лівий – 3 см. Абзацний відступ повинен бути однаковим упродовж усього тексту і дорівнювати 1,25 см.

Заголовки пунктів у разі їх виділення слід починати з абзацного відступу і друкувати маленькими літерами, крім першої великої, не підкреслюючи, без крапки в кінці, шрифт напівжирний. Якщо заголовок складається з двох і більше речень, їх розділяють крапкою. Перенесення слів у заголовку не допускається.

Відстань між заголовком і попереднім текстом повинна бути два рядки, між заголовком і подальшим текстом – один рядок.

Не допускається розміщувати назву пункту в нижній частині сторінки, якщо після неї розміщено тільки один рядок тексту.

Сторінки роботи слід нумерувати арабськими цифрами, додержуючись наскрізної нумерації впродовж усього тексту. Номер сторінки проставляють у правому верхньому куті сторінки без крапки в кінці. Титульний аркуш та зміст (у разі потреби) включають до загальної нумерації сторінок роботи, але номер сторінки не проставляють. Ілюстрації і таблиці, розміщені на окремих сторінках, включають до загальної нумерації сторінок роботи. Пункти роботи слід нумерувати арабськими цифрами. Після номеру пункту крапку не ставлять.

Ілюстрації (рисунок, графіки, схеми, діаграми) слід розміщувати в роботі безпосередньо після тексту, де вони згадуються вперше, або на наступній сторінці. На всі ілюстрації мають бути посилання в роботі.

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують під ілюстрацією. За потреби під ілюстрацією розміщують пояснювальні дані (підрисунковий текст). Ілюстрація позначається словом «Рисунок», яке разом із назвою ілюстрації розміщують після пояснювальних даних, наприклад, «Рисунок 1 – Можливості енергозбереження у чорній металургії світу та окремих країн (в ЕДж/рік та ГДж/т сталі) з урахуванням потенціалу різних технологічних заходів». Ілюстрації слід нумерувати арабськими цифрами наскрізною порядковою нумерацією, як показано нижче.

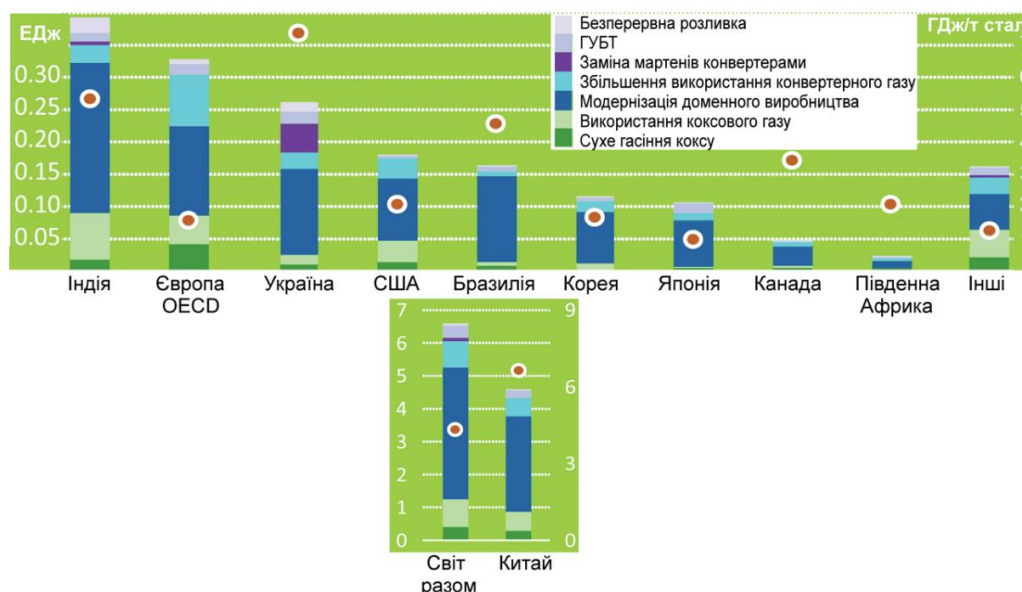


Рисунок 1 – Можливості енергозбереження у чорній металургії світу та окремих країн (в ЕДж/рік та ГДж/т сталі) з урахуванням потенціалу різних технологічних заходів [12].

Цифровий матеріал, як правило, оформлюють у вигляді таблиць. Таблицю необхідно розташовувати безпосередньо після тексту, у якому вона згадується вперше, або на наступній сторінці. На всі таблиці повинні бути посилання в тексті роботи.

Назва таблиці складається зі слова «Таблиця», її порядкового номера та безпосередньо назви, яка стисло відбиває зміст наведених у ній даних. Повну назву таблиці вказують один раз над таблицею зліва з абзацним відступом. У разі переносу частини таблиці на наступну сторінку над нею з абзацного відступу пишуть: «Продовження таблиці X» або «Кінець таблиці X», де X – номер таблиці. Таблиці нумеруються арабськими цифрами підряд у межах всієї роботи.

Заголовки та дані таблиці можуть бути виконані через один інтервал, шрифтом Arial, 12 кегль. Заголовки граф таблиці починають з великої літери, а підзаголовки – з малої, якщо вони становлять одне речення з заголовком. Підзаголовки, що мають самостійне значення, пишуть з великої літери. У кінці заголовків і підзаголовків таблиць крапки не ставлять. Заголовки та підзаголовки граф указують в однині.

Приклад оформлення таблиці наведено нижче

Таблиця 2 – Класифікація зупинок доменних печей [12].

Технологічна ділянка	Індекси доцільності та готовності до застосування	Термін окупності (роки)
Утилізація теплоти аглогазів	C	2,8
Скорочення підсосів повітря	C	1,3
Збільшення висоти шару	C, S	0
Удосконалення автоматизації процесу	C, EX	1,4
Утилізація відпрацьованих палив та мастил при спіканні	C, S	0,5

Формули та рівняння розташовують безпосередньо після тексту, у якому вони згадуються, посередині сторінки. Вище та нижче кожної формули або рівняння потрібно залишити не менше одного вільного рядка. Формули та рівняння в роботі слід нумерувати порядковою нумерацією в межах всієї роботи. Номер формули або рівняння зазначають на рівні формули або рівняння в дужках у крайньому правому положенні на рядку. Пояснення значень символів і числових коефіцієнтів, що входять до формули чи рівняння, слід наводити безпосередньо під формулою в тій послідовності, у якій вони наведені у формулі чи рівнянні. Пояснення значення кожного символу та числового коефіцієнта слід давати з нового рядка. Перший рядок пояснення починають словом «де» без двокрапки і без абзацу. Переносити формули чи рівняння на наступний рядок допускається тільки на знаках виконуваних операцій, повторюючи знак операції.

Приклад:


Дисперсія, яка показує розмір відхилення значень певної величини від центру розподілу, обчислюється за формулою:

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n} \quad (3)$$

де x_i – вологість шламу, %,
 \bar{x} – середнє значення параметру,
 n – кількість замірів.

Посилання в тексті роботи на джерела слід зазначати порядковим номером за переліком посилань, виділеним двома квадратними дужками, наприклад, «... у роботах [1–7] ...».

Оформлення списку використаних джерел доцільно здійснювати за Національним стандартом України «Інформація та документація.



Бібліографічна посилання. Загальні положення та правила складання. ДСТУ 8302:2015». Зразки такого оформлення наведені в додатку Б.

Захист індивідуального завдання відбувається на практичному занятті згідно з графіком контрольних точок, передбаченим робочою програмою дисципліни, а оцінка за його виконання виставляється викладачем у відповідній активності в системі Moodle і враховується ним при визначенні поточної успішності здобувача.

3. АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики (докладніше: Академічні політики - Polytechnic (metinvest.university):

– Академічна недоброчесність вигляді академічного плагіату; фабрикації; фальсифікації; списування обману; хабарництва; необ'єктивного оцінювання; надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання – прямо заборонено (докладніше про це – у Положенні про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»); і в разі виявлення – відповідний захід контролю (контрольну точку) буде оцінено в 0 балів за з наступним повідомленням декану факультету та голові комісії з академічної доброчесності Університету.

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу.

– Матеріали в рамках курсу, захищені авторським правом, можуть бути використані лише тільки здобувачами освіти, яким призначено даний курс і для цілей, пов'язаних з цим курсом і не можуть поширюватися.


– Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.

– Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.

– Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

4. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Робоча програма навчальної дисципліни «Альтернативні шихтові та енергетичні матеріали для металургійного виробництва» / уклад.: Бойко М. М. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2025. 12 с.
2. Положення про організацію освітнього процесу у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». URL: <https://metinvest.university/data/file/fd/97/fd97eb36344b4b6f9fdaa826fcf6b6d1.pdf>
3. Положення про визнання у ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті. URL: <https://metinvest.university/data/file/eb/ef/ebef5aa7e673444797bf73d46e33615b.pdf>
4. Положення про академічну доброчесність здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА». URL: <https://metinvest.university/data/file/3b/e4/3be4c7370f9649bb837c1ffc4f14693a.pdf>
5. Ghosh, Ahindra, Chatterjee, Amit Iron making and steelmaking: Theory and practice PHI Learning Pvt. Ltd., 2008 . 492 p
6. Ресурсоефективні та чисті технології : навч. посіб. / В. М. Кропівний та ін. ; заг. ред. В. М. Кропівного ; М-во освіти і науки України, Центральноукраїн. нац. техн. ун-т. Кропивницький : ЦНТУ, 2022. 369 с.
7. Шатоха В.І. Екологічне забезпечення виробництва чавуну : підручник. Дніпропетровськ : Пороги, 2001. 181 с.
8. S. Ndlovu, G. S. Simate, E. Matinde Waste Production and Utilization in the Metal Extraction Industry. CRC Press, 2020. 532 p.
9. Ironmaking and Steelmaking: Theory and Practice / A. Ghosh, A. Chatterjee. PrenticeHall of India Pvt. Ltd., 2008. 472 p.
10. Comprehensive Review of Secondary Carbon Carriers for Ironmaking and Steelmaking Processes: Industrial Utilization of Non-biogenic Materials in Steel Production / F Cirilli, M De Santis, L Di Sante, D Mirabile, L Kieush. *Journal of Sustainable Metallurgy*. 2025.
11. A Comprehensive Review of Secondary Carbon Carriers for Ironmaking and Steelmaking Processes: Industrial Utilization of Non-biogenic Materials in Steel Production / F Cirilli, M De Santis, L Di Sante, D Mirabile, L Kieush... *Journal of Sustainable Metallurgy*. 2025.

- 
12. Шатоха В.І. Сталий розвиток чорної металургії : монографія. Дніпропетровськ : "Дріант", 2015. 184 с.
 13. Kieush L., Hrubciak A., Koveria A., Molchanov L., Moklyak V. Influence of biocoke on iron ore sintering performance and strength properties of sinter. *Mining of Mineral Deposits*. 2022. № 16(2). P. 55–63. <https://doi.org/10.33271/mining16.02.055>
 14. Kieush L., Yaholnyk M., Boyko M., Koveria A., Ihnatenko VІ. Study of biomass utilisation in the iron ore sintering. *Acta Metallurgica Slovaca*. 2019, Vol. 25. No. 1. P. 55-64. <https://doi.org/10.36547/ams.25.1.8>



Додаток А – Приклад оформлення титульного аркушу

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Кафедра металургії та інноваційних технологій

ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ №__

ТЕМА ІНДИВІДУАЛЬНОГО ЗАВДАННЯ

з дисципліни:

**«Альтернативні шихтові та енергетичні матеріали для
металургійного виробництва»**

Виконав: здобувач вищої освіти
за освітньо-професійною програмою

гр. _____

(Прізвище, ім'я, по батькові повністю)

Прийняв : к.т.н., доцент,
доцент кафедри
Бойко Максим Миколайович

Запоріжжя – 202__

Додаток Б - Приклади оформлення бібліографічних посилань

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Підручники	
Один автор	<ol style="list-style-type: none"> 1. Андріяш В. Державна етнополітика України в умовах глобалізації. Миколаїв : Вид-во ЧДУ ім. Петра Могили, 2013. 328 с. 2. Краснова М. В. Договори в екологічному праві України : навч. посіб. / Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. Київ : Алерта, 2012. 216 с. 3. Дробот О. В. Професійна свідомість керівника : навч. посіб. Київ : Талком, 2016. 340 с. 4. Романюк А. Порівняльний аналіз політичних систем країн Західної Європи: інституційний вимір. Львів : Тріада плюс, 2004. 392 с. 5. Скидан О. В. Аграрна політика в період ринкової трансформації : монографія. Житомир : ЖНАЕУ, 2008. 375 с.
Два автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Батракова Т. І., Калюжна Ю. В. Банківські операції : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 130 с. 2. Богма О. С., Кисильова І. Ю. Фінанси : конспект лекцій. Запоріжжя : ЗНУ, 2016. 102 с. 3. Гура О. І., Гура Т. Є. Психологія управління соціальною організацією : навч. посіб. 2-ге вид., доп. Херсон : ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. 212 с. 4. Васильєв С. В., Ніколенко Л. М. Доказування та докази у господарському процесі України : монографія. Харків : Еспада, 2004. 192 с. 5. Каткова Т. В., Каткова А. Г. Закінчення досудового слідства у кримінальних справах : практ. посіб. Харків : Право, 2011. 136 с.
Три автори	<ol style="list-style-type: none"> 1. Комаров В. В., Світлична Г. О., Удадьцова І. В. Окреме провадження : монографія / за ред. В. В. Комарова. Харків : Право, 2011. 312 с. 2. Кузнецов М. А., Фоменко К. І., Кузнецов О. І. Психічні стани студентів у процесі навчально-пізнавальної діяльності : монографія. Харків : ХНПУ, 2015. 338 с. 3. Якобчук В. П., Богоявленська Ю. В., Тищенко С. В. Історія економіки та економічної думки : навч. посіб. Київ : ЦУЛ, 2015. 476 с. 4. Zhovinsky E.Ya., Kryuchenko N.O., Paparyha P.S. Geochemistry of Environmental Objects of the Carpathian Biosphere Reserve. Kyiv, 2013. 100 p.
Чотири і більше авторів	<ol style="list-style-type: none"> 1. Прилипко С. М., Ярошенко О. М., Мороз С. В., Малиновська К. А. Укладення трудового договору: теоретико-прикладне дослідження : монографія. Харків : Юрайт, 2013. 288 с. 2. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. 2-ге вид. Київ : ЦУЛ, 2016. 264 с.

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	3. Клименко М. І., Панасенко Є. В., Стреляєв Ю. М., Ткаченко І. Г. Варіаційне числення та методи оптимізації : навч. посіб. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 84 с. 4. The mutual fund industry: Competition and investor welfare / R. G. Hubbard et. al. New York, NY : Columbia University Press, 2010. 256 p.
Автор(и) та редактор(и)/упорядники	1. Березенко В. В. PR як сфера наукового знання : монографія / за заг. наук. ред. В. М. Манакіна. Запоріжжя : ЗНУ, 2015. 362 с. 2. Гель А. П., Семаков Г. С., Яковець І. С. Кримінально-виконавче право України : навч. посіб. / ред. А. Х. Степанюк. Київ : Юрінком Інтер, 2008. 624 с. 3. Грошевий Ю. М. Вибрані праці / упоряд.: О. В. Капліна, В. І. Маринів. Харків : Право, 2011. 656 с. 4. Дахно І. І., Алієва-Барановська В. М. Право інтелектуальної власності : навч. посіб. / за ред. І. І. Дахна. Київ : ЦУЛ, 2015. 560 с. 5. Експлуатація і технічне обслуговування газорозподільчих станцій магістральних газопроводів / заг. ред. А. А. Руднік. Київ, 2003. 370 с.
Без автора	1. Експлуатація і технічне обслуговування газорозподільчих станцій магістральних газопроводів / заг. ред. А. А. Руднік. Київ, 2003. 370 с. 2. Політологічний енциклопедичний словник / упоряд. В. П. Горбатенко. 2-ге вид., переробл. і допов. Київ : Генеза, 2004. 736 с. 4. Софія Київська: Візантія. Русь. Україна. Вип. II. Київ, 2012. 464 с. 5. Twenty-four hours a day. Miami, FL : BN Publishing, 2010. 400 p.
Багатотомні видання	1. Енциклопедія історії України : у 10 т. / ред. рада: В. М. Литвин (голова) та ін. ; НАН України, Ін-т історії України. Київ : Наук. думка, 2005. Т. 9. 944 с. 2. 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. 3. Кучерявенко Н. П. Курс налогового права : в 6 т. Харьков : Право, 2007. Т. 4 : Особенная часть. Косвенные налоги. 536 с. 4. Ушинський К. Д. Людина як предмет виховання. Спроба педагогічної антропології : вибр. твори. Київ : Рад. шк., 1983. Т. 1. 480 с.
Частина видання	
Підручник	1. Алексєєв В. М. Правовий статус людини та його реалізація у взаємовідносинах держави та суспільства в державному управлінні в Україні. <i>Теоретичні засади взаємовідносин</i>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	<p><i>держави та суспільства в управлінні</i> : монографія. Чернівці, 2012. С. 151–169.</p> <p>2. Коломоець Т. О. Адміністративна деліктологія та адміністративна деліктність. <i>Адміністративне право України</i> : підручник / за заг. ред. Т. О. Коломоець. Київ, 2009. С. 195–197.</p> <p>3. Наумов М. С. Напрями впливу інтелектуалізації економіки на розвиток ринкових відносин в Україні. <i>Трансформаційні процеси в суспільстві в умовах інформаційної економіки</i> : монографія / В. П. Решетило, М. С. Наумов, Ю. В. Федотова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. Харків, 2014. С. 213–241.</p> <p>4. Саблук П. Т. Напрямки розвитку економіки в аграрній сфері виробництва. <i>Основи аграрного підприємництва</i> / за ред. М. Й. Маліка. Київ, 2000. С. 5–15.</p>
Тези доповідей, матеріали конференцій	<p>1. Антонович М. Жертви геноцидів першої половини ХХ століття: порівняльно-правовий аналіз. <i>Голодомор 1932-1933 років: втрати української нації</i> : матеріали міжнар. наук.-практ. конф., м. Київ, 4 жовт. 2016 р. Київ, 2017. С. 133–136.</p> <p>2. Анциперова І. І. Історико-правовий аспект акту про бюджет. <i>Дослідження проблем права в Україні очима молодих вчених</i> : тези доп. всеукр. наук.-практ. конф. (м. Запоріжжя, 24 квіт. 2014 р.). Запоріжжя, 2014. С. 134–137.</p> <p>3. Зінчук Т. О. Економічні наслідки впливу продовольчих органічних відходів на природні ресурси світу. <i>Органічне виробництво і продовольча безпека</i> : зб. матеріалів доп. учасн. II Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир : Полісся, 2014. С. 103–108.</p> <p>4. Микитів Г. В., Кондратенко Ю. Позатекстові елементи як засіб формування медіакультури читачів науково-популярних журналів. <i>Актуальні проблеми медіаосвіти в Україні та світі</i> : зб. тез доп. міжнар. наук.-практ. конф., м. Запоріжжя, 3-4 берез. 2016 р. Запоріжжя, 2016. С. 50–53.</p>
Статті із продовжуваних та періодичних видань	<p>1. Кобильник В. Порівняльний метод як основа політологічного дослідження. <i>Збірник наукових праць «Політологічні студії»</i>. 2011. № 2. С. 54–65.</p> <p>2. Коломоець Т. О. Оцінні поняття в адміністративному законодавстві України: реалії та перспективи формулювання їх застосування. <i>Вісник Запорізького національного університету. Юридичні науки</i>. Запоріжжя, 2017. № 1. С. 36–46.</p> <p>3. Загірняк М., Костенко А. Про користування можливостями міжнародної бази даних Scopus. <i>Вища школа</i>. 2017. № 5–6. С. 48–55.</p> <p>4. Кармазіна М., Могилевець О. Становлення і розвиток порівняльної методології в політичних дослідженнях. <i>Політичний менеджмент</i>. 2006. № 5. С. 3–17.</p>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	<p>5. Коваль Л. Плюси і мінуси дистанційної роботи. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 1 листоп. (№ 205). С. 5.</p> <p>6. Біленчук П., Обіход Т. Небезпеки ядерної злочинності: аналіз вітчизняного і міжнародного законодавства. <i>Юридичний вісник України</i>. 2017. 20-26 жовт. (№ 42). С. 14–15.</p> <p>7. Bletskan D. I., Glukhov K. E., Frolova V. V. Electronic structure of 2H-SnSe₂: ab initio modeling and comparison with experiment. <i>Semiconductor Physics Quantum Electronics & Optoelectronics</i>. 2016. Vol. 19, No 1. P. 98–108.</p> <p>8. Dalton R.J. Comparative politics of the industrial democracies: from the Golden Age to Political Science. 1991. № 2. P. 15–43.</p>
Інші видання	
Законодавчі та нормативні документи	<p>1. Конституція України : офіц. текст. Київ : КМ, 2013. 96 с.</p> <p>2. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. <i>Голос України</i>. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.</p> <p>3. Деякі питання стипендіального забезпечення : Постанова Кабінету Міністрів України від 28.12.2016 р. № 1050. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 4. С. 530–543.</p> <p>4. Про Концепцію вдосконалення інформування громадськості з питань євроатлантичної інтеграції України на 2017-2020 роки : Указ Президента України від 21.02.2017 р. № 43/2017. <i>Урядовий кур'єр</i>. 2017. 23 лют. (№ 35). С. 10.</p> <p>5. Про затвердження Вимог до оформлення дисертації : наказ Міністерства освіти і науки від 12.01.2017 р. № 40. <i>Офіційний вісник України</i>. 2017. № 20. С. 136–141.</p> <p>6. Інструкція щодо заповнення особової картки державного службовця : затв. наказом Нац. агентства України з питань Держ. служби від 05.08.2016 р. № 156. <i>Баланс- бюджет</i>. 2016. 19 верес. (№ 38). С. 15–16.</p>
Архівні документи	<p>1. Лист Голови Співки «Чорнобиль» Г. Ф. Лепіна на ім'я Голови Ради Міністрів УРСР В. А. Масола щодо реєстрації Статуту Співки та сторінки Статуту. 14 грудня 1989 р. <i>ЦДАГО України</i> (Центр. держ. архів громад. об'єднань України). Ф. 1. Оп. 32. Спр. 2612. Арк. 63, 64 зв., 71.</p> <p>2. Матеріали Ради Народних комісарів Української Народної Республіки. <i>ЦДАВО України</i> (Центр. держ. архів вищ. органів влади та упр. України). Ф. 1061. Оп. 1. Спр. 8–12. Копія; Ф. 1063. Оп. 3. Спр. 1–3.</p>
Патенти	<p>1. Спосіб лікування синдрому дефіциту уваги та гіперактивності у дітей: пат. 76509 Україна. № 2004042416; заявл. 01.04.2004; опубл. 01.08.2006, Бюл. № 8 (кн. 1). 120 с.</p> <p>2. Люмінесцентний матеріал: пат. 25742 Україна: МПК6 C09K11/00, G01T1/28, G21H3/00. № 200701472; заявл. 12.02.07; опубл. 27.08.07, Бюл. № 13. 4 с.</p>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
Препринти	<ol style="list-style-type: none"> 1. Панасюк М. І., Скорбун А. Д., Сплошной Б. М. Про точність визначення активності твердих радіоактивних відходів гамма-методами. Чорнобиль : Ін-т з проблем безпеки АЕС НАН України, 2006. 7, [1] с. (Препринт. НАН України, Ін-т проблем безпеки АЕС; 06-1). 2. Шиляев Б. А., Воеводин В. Н. Расчеты параметров радиационного повреждения материалов нейтронами источника ННЦ ХФТИ / ANL USA с подкритической сборкой, управляемой ускорителем электронов. Харьков : ННЦ ХФТИ, 2006. 19 с.: ил., табл. (Препринт. НАН Украины, Нац. науч. Центр «Харьк. физ.-техн. ин- т»; ХФТИ2006-4).
Стандарти	<ol style="list-style-type: none"> 1. ДСТУ 7152:2010. Видання. Оформлення публікацій у журналах і збірниках. [Чинний від 2010-02-18]. Вид. офіц. Київ, 2010. 16 с. (Інформація та документація). 2. ДСТУ ISO 6107-1:2004. Якість води. Словник термінів. Частина 1 (ISO 6107-1:1996, IDT). [Чинний від 2005-04- 01]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2006. 181 с.
Каталоги	<ol style="list-style-type: none"> 1. Горницкая И. П. Каталог растений для работ по фитодизайну / Донец. ботан. сад НАН Украины. Донецк : Лебедь, 2005. 228 с. 2. Історико-правова спадщина України : кат. вист. / Харків. держ. наук. б-ка ім. В. Г. Короленка; уклад.: Л. І. Романова, О. В. Земляніщина. Харків, 1996. 64 с. 3. Пам'ятки історії та мистецтва Львівської області : кат.- довід./ авт.-упоряд.: М. Зобків та ін. ; Упр. культури Львів. облдержадмін., Львів. іст. музей. Львів : Новий час, 2003. 160 с.
Бібліографічні покажчики	<ol style="list-style-type: none"> 1. Боротьба з корупцією: нагальна проблема сучасності : бібліогр. покажч. Вип. 2 / уклад.: О. В. Левчук, відп. за вип. Н. М. Чала ; Запорізький національний університет. Запоріжжя : ЗНУ, 2017. 60 с. 2. Микола Лукаш : біобібліогр. покажч. / уклад. В. Савчин. Львів : Вид. центр ЛНУ ім. І. Франка, 2003. 356 с. (Українська біобібліографія ; ч. 10). 3. Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича в незалежній Україні : бібліогр. покажч. / уклад.: Н. М. Загородна та ін.; наук. ред. Т. В. Марусик; відп. за вип. М. Б. Зушман. Чернівці : Чернівецький національний університет, 2015. 512 с. (До 140-річчя від дня заснування).
Електронні ресурси	<ol style="list-style-type: none"> 1. Влада очима історії: фотовиставка. URL: http://www.kmu.gov.ua/control/uk/photogallery/gallery?galleryId=15725757& (дата звернення: 15.11.2017). 2. Мар'їна О. Контент-стратегія бібліотек у цифровому середовищі <i>Бібліотечний вісник</i>. 2016. № 4. С. 8–12. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/bv_2016_4_4 (дата звернення: 26.09.2017). 3. Ганзенко О. О. Основні напрями подолання правового нігілізму в Україні. <i>Вісник Запорізького національного</i>

Характеристика джерела	Приклад оформлення
	<p><i>університету. Юридичні науки. Запоріжжя, 2015. № 3. – С. 20–27.–URL:</i> http://ebooks.znu.edu.ua/files/Fakhovivydannya/vznu/juridic_hni/VestUr2015v3/5.pdf. (дата звернення: 15.11.2017).</p>
Автореферати дисертацій	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гнатенко Н. Г. Групи інтересів у Верховній Раді України: сутність і роль у формуванні державної політики : автореф. дис. ... канд. політ. наук : 23.00.02. Київ, 2017. 20 с. 2. Кравчук В. М. Припинення корпоративних правовідносин в господарських товариствах: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук : 12.00.03 Харків, 2010. 36 с. 3. Старовойт С. В. Видавнича діяльність Національної академії наук України у 1918–1933 рр. : автореф. дис. ...канд. іст. наук. Київ, 2003. 20 с.
Дисертації	<ol style="list-style-type: none"> 1. Євдоченко О.О. Європейське бізнес-середовище в розвитку міжнародної економічної діяльності : дис... канд. екон. наук : 08.05.01 / Київський національний економічний ун-т. Київ, 2005. 235 с. 2. Левчук С. А. Матриці Гріна рівнянь і систем еліптичного типу для дослідження статичного деформування складених тіл : дис. канд. фіз.-мат. наук : 01.02.04. Запоріжжя, 2002. 150 с. 3. Вініченко О. М. Система динамічного контролю соціально-економічного розвитку промислового підприємства : дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04. Дніпро, 2017. 424 с. 4. Bryant B. D. A sequentially articulated experiment to compare two instructional software input infrastructures: Doctoral dissertation / University at Albany. Albany, NY, 1998. 150 p.



Навчально-методичне видання

Нізяєв Костянтин Георгійович

Бойко Максим Миколайович

**АЛЬТЕРНАТИВНІ ШИХТОВІ ТА ЕНЕРГЕТИЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ
МЕТАЛУРГІЙНОГО ВИРОБНИЦТВА:**

**методичні рекомендації
до виконання індивідуальних завдань**

Самостійне електронне мережеве видання

Публікується в авторській редакції