

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

**«ПРОЄКТУВАННЯ ТА РЕКОНСТРУКЦІЯ
ЗБАГАЧУВАЛЬНИХ ФАБРИК»**

Затверджено на засіданні кафедри
гірничої справи
Протокол № 2 від « 17 » вересня 2024 р.

Запоріжжя 2024



УКЛАДАЧ(І):

- 1 Левченко Костянтин Анатолійович, доцент кафедри гірничої справи кандидат технічних наук, доцент.
- 2 Младецький Ігор Костянтинович, професор кафедри гірничої справи доктор технічних наук, професор.

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Технології збагачення
корисних копалин»

Костянтин ЛЕВЧЕНКО

ЗАТВЕРДЖЕНО

Декан гірничо-металургійного
факультету

Наталія ВОЛОДЧЕНКОВА



1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу.

Дисципліна спеціальної підготовки спрямована на набуття компетентностей в сфері розроблення, використання проектної документації (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проект, технічний проект, робочий проект) на гірничо-збагачувальних підприємствах. Проект збагачувальної фабрики це комплекс технічних документів, які необхідні для здійснення будівництва, монтажу й експлуатації майбутньої фабрики або фабрики, що реконструюється. Проект має бути виконаний із урахуванням найновіших досягнень науки і техніки, забезпечувати високі показники якості готової продукції, продуктивності праці, собівартості та відповідати сучасним вимогам охорони праці. Тому в даному курсі викладені основні вимоги до проекту збагачувальної фабрики, послідовність операцій під час проектування виробничого циклу переробки твердих корисних копалин. Наведено порівняльні методи розрахунку якісно-кількісних схем, схеми рудопідготовки та подрібнення, класифікації та зневоднення, принципи вибору типу апаратів для кожної операції. Наведені основні принципи компонування та розміщення устаткування в цехах та відділеннях, формування транспортних схем рудного потоку та продуктів сепарації. Розглянуто комплекс питань, що визначають економіку гірничо-збагачувального виробництва.

Отримані знання будуть використані в професійній діяльності гірника збагачувальника при роботі в технологічній службі збагачувальної фабрики, проектуванні, удосконаленню та плануванні розвитку технологій переробки корисних копалин, науково-технічних організаціях.

Як вибірковий компонент дисципліна може бути корисна фахівцям гірничої справи розробки родовищ.

Вимоги:

- базова підготовка на рівні бакалавра з вищої математики, фізики, хімії, теоретичної та прикладної механіки;
- знання фізико-механічних та технологічних властивостей мінералів, гірських порід;
- методи та процеси переробки та збагачення корисних копалин, принципи технологічного розрахунку устаткування для збагачення корисних копалин;
- наявність корпоративного облікового запису @nipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до відповідального по факультету).



Програмні результати навчання:

- діяти в новій ситуації, пов'язаній з роботою за фахом та вміння генерувати нові ідеї у сфері збагачення твердих корисних копалин;
- діяти соціально відповідально та свідомо;
- виявляти, ставити, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення в професійній діяльності, працюючи автономно та в команді;
- розробляти проектну документацію (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проєкт, технічний проєкт, робочий проєкт) на гірничо-збагачувальних підприємствах;
- здійснювати обґрунтований вибір устаткування відповідно до його призначення при розробленні, удосконаленні технологій збагачення корисних копалин;
- оцінювати та обґрунтовувати вибір технологічних та управлінських рішень з підвищення операційної ефективності збагачення твердих корисних копалин;
- здійснювати розрахунок схем збагачення на основі обґрунтування побудов схем рудопідготовки;
- розробляти варіанти проектно-компонувальних рішень щодо розміщення устаткування і відділення збагачувальних фабрик з використанням інструменту інженерної графіки AutoCAD;
- розробляти варіанти проєктів виробничого водопостачання та водовідведення та хвостового господарства збагачувальних фабрик;
- створювати генеральний план збагачувальної фабрики;
- обґрунтовувати економічні механізми діяльності збагачувальних фабрик.


Організація курсу, форми та методи навчання.

Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.

Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.

Практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів, розбір реальних кейсів за матеріалами відкритого доступу; їх відвідування є бажаним.

Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».



З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.

Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

Мова освітнього процесу: українська, англійська (окремі джерела літератури, довідкова, нормативна та інша інформація).



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Змістовий модуль 1. Загальні вимоги щодо проєктування збагачувальних фабрик, вибору і розрахунку схем збагачення та основного устаткування

Тема 1. Загальні вимоги щодо проєктування збагачувальних фабрик.

Техніко-економічне обґрунтування. Організація наукових досліджень на стадії передпроєктних робіт. Вимоги щодо складу та змісту технологічного регламенту. Порядок розробки, розгляду і затвердження технологічного регламенту. Використання технологічного регламенту та вихідні дані для проєктування. Стадії проєктування. Вказівки і норми з проєктування. Склад проєкту. Склад і зміст робочого проєкту (проєкту) на нове будівництво, розширення і реконструкцію об'єктів виробничого призначення.

Тема 2. Обґрунтування побудови схем рудопідготовки.


Класифікація збагачувальних фабрик. Схеми переробки корисних копалин. Продуктивність і режим роботи фабрики. Загальні вимоги до проєктування дробильно-збагачувальних фабрик. Схеми дроблення при підготовці руд до подрібнення. Вибір варіанта схеми дроблення. Розрахунок схем дроблення. Операції класифікації в схемах подрібнення. Схеми подрібнення в стержневих і кульових млинах. Схеми рудного самоподрібнення. Вибір та розрахунок схеми подрібнення.

Тема 3. Вибір і розрахунок схем збагачення.

Класифікація схем збагачення. Принципові схеми флотації. Схеми збагачення руд чорних металів, розсипних родовищ. Технологія збагачення гірничо-хімічної сировини та неметалічних корисних копалин. Технологія збагачення вугілля. Розрахунок схем збагачення. Вибір водо-шламової схеми та порядок її розрахунку. Порядок розрахунку системи регенерації зворотної води.

Тема 4. Вибір і розрахунок основного та допоміжного збагачувального устаткування.

Загальні вимоги та методика вибору. Вибір та розрахунок устаткування для дроблення, грохочення, класифікації та подрібнення. Область використання та методика розрахунку устаткування для гравітаційного збагачення. Вибір типу флотомашини та розрахунок основних параметрів. Вибір та розрахунок магнітних та електричних сепараторів. Використання устаткування для зневоднення корисних



копалин та їх розрахунок. Розрахунок допоміжного устаткування, що використовується на збагачувальних фабриках.

Змістовий модуль 2. Проектно-компонувальні рішення, генеральний план, хвостове господарство та економіка гірничо-збагачувального виробництва.

Тема 5. Проектно-компонувальні рішення, щодо розміщення устаткування у цехах та відділеннях збагачувальних фабрик.

Загальні вимоги. Основні принципи компоновки. Схеми компоновки обладнання. Проектування елементів самоплинного транспорту в технологічній схемі. Приймальні пристрої. Корпуси крупного дроблення. Корпуси середнього та дрібного дроблення. Головні корпуси збагачувальних фабрик. Бункерне відділення. Принцип компоновки устаткування у відділення подрібнення, флотації, магнітної сепарації, цехах гравітаційного збагачення, відділенні згущення та фільтрації. Склади готової продукції. Розміщення устаткування на відкритих площадках.

Тема 6. Генеральний план збагачувальної фабрики.


Вибір майданчика для будівництва збагачувальної фабрики. Склад збагачувальної фабрики та принципи розташування будівель на промайданчику. Принципи проектування генерального плану. Норми й вимоги при проектуванні генерального плану. Вимоги до виробничих будівель збагачувальних фабрик. Умови експлуатації будівель і споруд збагачувальної фабрики. Уніфікація будівельних параметрів промислових будівель. Основні принципи монтажу устаткування.

Тема 7. Хвостове господарство та виробниче водопостачання і водовідведення.

Загальні вимоги. Загальна характеристика відходів збагачувальних фабрик. Вихідні дані для проектування хвостосховища. Проектування будівель гідротранспорту хвостів. Підготовка хвостів до складування. Гідравлічне складування хвостів збагачувальних фабрик та способи заповнення хвостосховищ. Організація водозвороту води. Методи очищення стічних вод. Проектування будівель системи очистки стічних вод. Заходи з охорони водойм, ґрунтів, атмосферного повітря і рекультивації земель.

Тема 8. Економіка гірничо-збагачувального виробництва.

Економічна діяльність підприємства в умовах ринку. Загальні вимоги до техніко-економічного рівня збагачувальних фабрик. Виробничі фонди та їх структура. Облік та оцінка основних фондів. Інвестиції (капітальні витрати) в основний капітал при реконструкції,



технічному переоснащенні, капітальному ремонті, модернізації та новому будівництві. Зношування та амортизація основних фондів. Показники використання основних фондів. Операційні фонди, класифікація та структура. Показники використання операційних фондів. Характеристика класифікація і кадровий склад гірничозбагачувальних підприємств. Показники ефективності використання кадрового складу. Оплата праці на гірничозбагачувальних підприємствах. Собівартість продукції. Фактори, що впливають на собівартість продукції.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять та темами для денної форми навчання для освітньої програми «Технології збагачення корисних копалин», для яких вивчення дисципліни є обов'язковою

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1 Загальні вимоги щодо проєктування збагачувальних фабрик, вибору і розрахунку схем збагачення та основного устаткування						
1.	Загальні вимоги щодо проєктування збагачувальних фабрик	15	2	2	0	11
2.	Обґрунтування побудови схем рудопідготовки	15	2	2		11
3.	Вибір і розрахунок схем збагачення	15	4	4		7
4.	Вибір і розрахунок основного та допоміжного збагачувального устаткування	15	4	4		7
Змістовий модуль 2. Проектно-компонувальні рішення, генеральний план, хвостове господарство та економіка гірничо-збагачувального виробництва						
5.	Проектно-компонувальні рішення, щодо розміщення устаткування у цехах та відділеннях збагачувальних фабрик	15	4	4		7
6.	Генеральний план збагачувальної фабрики	15	2	2		11
7.	Хвостове господарство та виробниче водопостачання і водовідведення	15	4	4		7
8.	Економіка гірничо-збагачувального виробництва	15	2	2		11
Усього годин		120	24	24	0	72

Тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками

3 семестр

Види контр. точок	Тижні								Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	
Робота на практичних заняттях		5		5		5		5	20
Складання індивідуальних завдань								40	40
Модульні контрольні роботи								40	40
Всього	100								100

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Оцінка за роботу на практичному (семінарському) занятті виставляється за правильно вирішену практичну задачу, яка у вигляді файлу *.docx/doc, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle. Вона може бути одержана безпосередньо на практичному занятті, або в термін, що надається для вирішення задачі та оцінюється викладачем. Оцінка може бути оскаржена одразу ж, або на наступному занятті.</p> <p>Максимальна кількість балів – 5:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент надав вірний порядок розв'язання у письмовому вигляді, перетворення та виведення формул логічно вірне, при розрахунку формул отримана правильна відповідь, розмірності відповідають фізичним величинам, або графічна побудова та отриманий результат відповідає умовам задачі (5 балів); – надано порядок розв'язання у письмовому вигляді, порядок розв'язання є логічно вірним, однак кінцевий результат є невірним (4 бали); – надано порядок розв'язання у письмовому вигляді, однак у логіці розв'язання, отримання чисельних результатах є незначні помилки та кінцевий результат є невірним (3 бали); – надано порядок розв'язання у письмовому вигляді, однак у логіці розв'язання, отримання чисельних результатах є помилки (1...2 бали); – не надано порядку розв'язання у письмовому вигляді, або надано порядок розв'язання, однак сам порядок і відповідь є невірними в усіх логічних діях із розв'язання задачі(0 балів).
Виконання індивідуального завдання	Підготовлене індивідуальне завдання у вигляді файлу *.docx/doc, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі.

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	<p>Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля.</p> <p>Максимальна кількість балів – 40:</p> <ul style="list-style-type: none"> – студент виконав індивідуальне завдання та надав вірний порядок розв'язання у письмовому вигляді, перетворення та виведення формул логічно вірне, при розрахунку формул отримана правильна відповідь, розмірності відповідають фізичним величинам, або графічна побудова та отриманий результат відповідає умовам завдання (40 балів); – індивідуальне завдання вирішене в основному вірно, але допущена незначна помилка, або без відповідних пояснення (26...39 балів); – індивідуальне завдання вирішене в загальному вигляді, або містить грубу помилку в розрахунках, графічних побудовах, тощо або ж відсутня пряма відповідь на питання (15...25 балів); – індивідуальне завдання вирішувалося, але допущена груба помилка у виведенні, перетворенні формулі або її використанні (7...14 балів); – індивідуальне завдання вирішувалося, але в підсумку наведені лише самі загальні формули та міркування, або допущені грубі помилки у використанні формул (1...6 бали); – індивідуальне завдання не вирішувалося (0 балів).
Модульні контрольні роботи	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 20 хвилин. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб не обмежується, однак обмеження за часом виконання МКР залишається. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань з матеріалу модуля (max 40 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю.</p>

Додаткові зауваження:

- студент 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 \(metinvest.university\)](#));
- оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;
- викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені

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.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

Форма підсумкового контролю	Іспит, який включає блок тестових завдань та задач з матеріалу модуля.
Умови допуску до підсумкового контролю	Якщо сума оцінок за поточний контроль не менше 35 балів; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набравши 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийнятного рівня
Порядок визначення підсумкової оцінки	Для варіанту екзамену: – підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту: $\begin{cases} \text{ПО} = \frac{O+I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$
Порядок проходження екзамену	Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять тестові завдання множинного вибору з однією вірною відповіддю (по 1 балу) та задачі, які передбачають обґрунтування порядку розв'язання, виконання розрахунків (по 20 балів). Екзамен оцінює ступінь володіння практичними питаннями та розуміння теоретичних аспектів із підготовки корисних копалин до збагачення за проблематикою всього курсу. На складання екзамену надається 3 спроби. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу ((Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university)))

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці.


Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки	
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни	
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Незадовільно
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі	

4.4 Особливі підходи до визнання результатів навчання

– В разі, якщо дисципліна є обов'язковою для здобувача освіти, і він засвоїв повністю або частково відповідні програмні результати навчання під час отримання освіти на попередніх або такому ж рівні (дисципліни «Проектування збагачувальних фабрик» та подібні), то кредити та оцінка з дисципліни може бути перезарахована в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)). Консультацію з даного питання можна отримати у викладача, куратора або гаранта освітньої програми, завідувача кафедри, за якою закріплено цю дисципліну;

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з дисципліни «Проектування збагачувальних фабрик» (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів) або



набув певні знання чи вміння під час внутрішньо національної чи міжнародної мобільності, то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самосійтно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи: Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті [Нормативні документи: Polytechnic \(metinvest.university\)](#), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам: Polytechnic \(metinvest.university\)](#).

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА


Базові

1. Пілов П. І. Проектування збагачувальних фабрик залізних руд : навч. посіб. Дніпро : Пороги, 2021. 239 с.

2. Білецький В. С., Олійник Т. А., Смирнов В. О., Скляр Л. В. Основи техніки та технології збагачення корисних копалин : навч. посібн. Київ : Видавництво Ліра-К 2020. 634 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/d9d9ed68-5767-4926-a3b3-5f3d0cfb958c/content/>.

3. Білецький В. С., Олійник Т. А., Смирнов В. О., Скляр Л. В. Техніка та технологія збагачення корисних копалин. Частина І. Підготовчі процеси. Кривий Ріг : Видавець ФОП Чернявський Д.О., 2019. 200 с. URL: <https://repository.kpi.kharkov.ua/server/api/core/bitstreams/3ac43514-3887-436f-99b4-c0566258d799/content>.

4. Білецький В. С., Олійник Т. А., Смирнов В. О., Скляр Л. В. Техніка та технологія збагачення корисних копалин. Частина ІІ. Основні процеси. Кривий Ріг : Видавець ФОП Чернявський Д. О., 2019. 212 с. URL: [Частина-2.pdf \(ktu.edu.ua\)](#).



5. Білецький В. С., Олійник Т. А., Смирнов В. О., Скляр Л. В. Техніка та технологія збагачення корисних копалин. Частина III. Заключні процеси. Кривий Ріг : Видавець ФОП Чернявський Д. О., 2019. 230 с. URL: [287920657.pdf \(core.ac.uk\)](https://core.ac.uk/doi/pdf/10.28792/20657).

Додаткові

1. Пілов П. І., Левченко К. А., Шутов В. Ю., Самофал І. В., Чумак О. М., Корчагін Є. П. Розробка технології збагачення техногенного родовища Вільногірського ГМКа. *Збагачення корисних копалин*. 2019. № 74(115). С. 3-13.

2. Смирнов В. О., Білецький В. С. Переробка корисних копалин : підручник. Львів : Видавництво «Новий Світ-2000», 2020. 607 с.

3. Mineral Processing on the Verge of the 21st Century. 1st Edition. Taylor and Francis, 2017. 772 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/309410>.

4. Concha A, Bascur F., Osvaldo A. The Engineering Science of Mineral Processing. 1st Edition. Taylor and Francis, 2024. 546 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/2570962>.

5. Application of Nanotechnology in Mining Processes. 1st Edition. 2022, 384 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/1854567>.

6. Zhengchang S. Principles and Technologies of Flotation Machines. 1st Edition. 2021. 487 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/1609105>.

7. Environmental Flotation Engineering. 1st Edition. 2021. 433 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/814322>.

Web-ресурси

1. Державна науково-технічна бібліотека України : веб-сайт. URL: <https://dntb.gov.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).


2. Міністерство освіти і науки України : веб-сайт. URL: <https://mon.gov.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).

3. Національна бібліотека України ім. Вернадського. : веб-сайт. URL: www.nbuv.gov.ua (дата звернення: 16.09.2024).

4. Національна бібліотека України імені Ярослава Мудрого. : веб-сайт. URL: <https://nlu.org.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).

5. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 16.09.2024).

6. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 16.09.2024).

- 
7. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 16.09.2024).
 8. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 16.09.2024).


6 АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

Як член спільноти Технічного університету «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» Ви маєте дотримуватися певних стандартів та академічної політики:

– **Академічна недоброчесність** у вигляді академічного плагиату; 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 (розділ 10).

– 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.

Докладніше про академічні політики стосовно етичності поведінки, академічної доброчесності та протидію булінгу можна дізнатися за посиланням: [Академічні політики - Polytechnic \(metinvest.university\)](https://metinvest.university)