

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 1

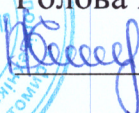
ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою факультету гірничої
справи, природокористування та
будівництва

«26» серпня 2025 р., протокол № 7

Голова Вченої ради



 Володимир КОТЕНКО

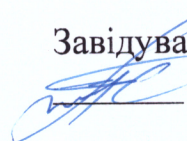
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ПЕРЕРОБКА І ЗБАГАЧЕННЯ КОРИСНИХ КОПАЛИН»

для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

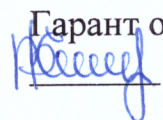
Схвалено на засіданні кафедри гірничих
технологій та будівництва ім. проф.
Бакка М.Т.

«25» серпня 2025 р., протокол № 8

Завідувач кафедри

 Сергій БАШИНСЬКИЙ

Гарант освітньо-професійної програми

 Володимир КОТЕНКО

Розробник: д.т.н., проф. кафедри гірничих технологій та будівництва
ім. проф. Бакка М.Т. Валентин КОРОБІЙЧУК

Житомир
2025–2026 н.р.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Переробка і збагачення корисних копалин» для здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «бакалавр» спеціальності 184 «Гірництво» освітньо-професійна програма «Гірництво» затверджена Вченою радою факультету гірничої справи, природокористування та будівництва від 26 серпня 2025 р., протокол № 07.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 3

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів • ECTS – 5	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	Обов’язкова	
Модулів – 3	Спеціальність 184 «Гірництво» освітня програма «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 3		4-й	-
Індивідуальне науково-дослідне завдання відсутнє		Семестр	
Загальна кількість годин – 150		8-й	-
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 10 год. самостійної роботи студента – 8,75 год.	Освітній ступінь: «бакалавр»	32 год.	-
		Практичні, семінарські	
		48 год.	-
		Лабораторні	
		0 год.	-
		Самостійна робота	
		70 год.	-
		Індивідуальні завдання: —	
Вид контролю: <i>екзамен</i>			

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить:

для денної форми здобуття вищої освіти – 53 % аудиторних занять, 47 % самостійної та індивідуальної роботи

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 4

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – сформувати у студентів комплексні теоретичні знання та практичні навички в галузі технологій переробки та збагачення твердих корисних копалин для підготовки висококваліфікованих фахівців гірничої справи, здатних ефективно вирішувати виробничі завдання на збагачувальних підприємствах.

Завдання – забезпечити оволодіння студентами спеціальними компетентностями (СК7, СК9, СК14) та програмними результатами навчання (РН9, РН11, РН14), зокрема: знанням і застосуванням норм експлуатації обладнання, методів розрахунку раціональних схем збагачення, оцінкою технічного стану устаткування, визначенням техніко-економічної ефективності процесів переробки з урахуванням безпеки та охорони навколишнього середовища.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

Знати: класифікацію корисних копалин, основні технологічні показники збагачення, методи технічного контролю та опробування, процеси підготовки (грохочення, дроблення, подрібнення, класифікація), а також теоретичні основи та обладнання для гравітаційного, флотаційного, магнітного, електричного та інших методів збагачення.

Вміти: обирати, розраховувати та оптимізувати раціональні схеми підготовки (дроблення, подрібнення, грохочення, класифікація), збагачення (гравітаційного, флотаційного, магнітного, електричного тощо) та заключних процесів (зневоднення, сушка), оцінювати збагачуваність корисних копалин, аналізувати технологічні показники (вилучення, вихід, якість концентрату).

Зміст навчальної дисципліни направлений на формування наступних **компетентностей**, визначених освітньо-професійною програмою «Гірництво» спеціальності 184 «Гірництво»:

СК7. Здатність до експлуатації складових систем і технологій гірничих підприємств.

СК9. Здатність оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріями забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації.

СК14. Здатність обирати і розраховувати раціональні схеми переробки та збагачення корисних копалин.

Отримані знання з навчальної дисципліни стануть складовими наступних **програмних результатів** навчання за спеціальністю 184 «Гірництво»:

РН9. Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва;

РН11. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 5

РН14. Визначати ефективність використання систем і технологій гірництва за техніко-економічними критеріями.

Під час вивчення навчальної дисципліни здобувачі вищої освіти зможуть отримати наступні Soft skills:

- комунікативні навички: письмове, вербальне й невербальне спілкування; уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести дискусію і відстоювати свою позицію; навички працювати в команді;
- уміння виступати привселюдно: навички, необхідні для виступів на публіці; навички проведення презентації;
- керування часом: уміння справлятися із завданнями вчасно;
- гнучкість і адаптивність: гнучкість, адаптивність і здатність змінюватися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- лідерські якості: уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння ставити мету, планувати діяльність;
- особисті якості: креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 6

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Підготовчі процеси та розрахунок якісно-кількісних показників

Тема 1. Технологічні показники збагачення корисних копалин (СК7, СК14; РН9, РН14).

Вивчення основних якісно-кількісних показників: вихід продукту, вміст компонента, вилучення, ступінь скорочення, ступінь концентрації. Виконання балансових розрахунків, перевірка рівнянь балансу маси та металу, оцінка ефективності збагачення.

Тема 2. Грохочення та підготовка сировини до дроблення (СК7, СК9, СК14; РН9, РН14).

Розрахунок параметрів грохотів: об'ємна та масова продуктивність, коефіцієнт живого перетину, ефективність відсіву, втрати корисного компонента у відходах грохочення. Оцінка доцільності встановлення грохота перед дробаркою, перевірка навантаження на дробарку.

Тема 3. Енергетичні закони дроблення та ступінь дроблення (СК14; РН9, РН14).

Порівняння законів Кіка, Ріттінгера та Бонда. Розрахунок ступеня дроблення в багатостадійних схемах, питомої роботи та енергоспоживання по стадіях. Аналіз, яка стадія є найбільш енергоємною, та вибір найбільш адекватного закону для різних класів крупності.

Тема 4. Комплексний розрахунок параметрів дроблення та вибір дробарки (СК7, СК9, СК14; РН9, РН14).

Визначення міцності породи за Протодяконовим, границь міцності, вибір типу дробарки (щоква, конусна, валкова тощо). Розрахунок ступеня дроблення, кутів захоплення, продуктивності, потужності приводу та оптимізація параметрів дроблення.

Змістовий модуль 2. Гравітаційні методи збагачення

Тема 5. Розрахунок параметрів гравітаційного розділення в різних типах апаратів (СК7, СК14; РН9, РН14).

Розрахунок густин суспензій, швидкості осадження/спливання частинок (закон Архімеда, Стокса), часу розділення, продуктивності апаратів різних типів: СБЕ (барабанні елеваторні), СКВ (колісні), СК (конусні), СЕ (елеваторні). Визначення в'язкості, концентрації обважнювача та ефективності розділення.

Тема 6. Розрахунок процесу промивки рудної сировини та видалення глинистих домішок (СК7, СК9; РН9, РН11, РН14).

Визначення маси глини, витрати води, гідравлічного навантаження, часу промивки, швидкості осадження частинок, коефіцієнта промивки. Оцінка

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 7

ефективності видалення глинистих домішок, розрахунок потужності насосів та питомої витрати води.

Тема 7. Флотаційне збагачення Фізико-хімічні основи флотації, флотаційні реагенти, класифікація мінералів за флотованістю, конструкції флотаційних машин, типові флотаційні схеми (СК7, СК9; РН9, РН11, РН14).

Змістовий модуль 3. Заключні процеси, схеми та комплексна оцінка

Тема 8. Зневоднення та знепилення продуктів збагачення (СК7, СК9; РН9, РН11, РН14).

Методи згущення, фільтрування, центрифугування, термічної сушки. Розрахунок параметрів зневоднення, оцінка ефективності процесів, заходи знепилення та охорони повітряного басейну.

Тема 9. Технологічні схеми переробки та збагачення різних видів корисних копалин (СК14; РН9, РН14).

Аналіз та вибір раціональних схем збагачення вугілля, залізних, кольорових руд, неметалічних копалин. Складання кількісно-якісних схем, баланс продуктів, оцінка техніко-економічної ефективності.

Тема 10. Експлуатація обладнання, охорона довкілля та техніко-економічна оцінка (СК7, СК9; РН9, РН11, РН14).

Правила безпечної експлуатації збагачувального обладнання, екологічні ризики та заходи охорони навколишнього середовища, розрахунок техніко-економічних показників процесів та технологічних схем.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025 Арк 19 / 8
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	

4. Структура навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота	усього	лекції	практичні (лабораторні)	самостійна робота
Модуль 1								
Змістовий модуль 1. Підготовчі процеси та розрахунок якісно-кількісних показників								
Тема 1. Технологічні показники збагачення корисних копалин	11	2	5	4	-	-	-	-
Тема 2. Грохочення та підготовка сировини до дроблення	10	2	6	2	-	-	-	-
Тема 3. Енергетичні закони дроблення та ступінь дроблення.	13	2	6	5	-	-	-	-
Тема 4. Комплексний розрахунок параметрів дроблення та вибір дробарки.	10	2	5	3	-	-	-	-
<i>Модульний контроль</i>	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	50	11	25	14	-	-	-	-
Змістовий модуль 2. Гравітаційні методи збагачення								
Тема 5. Розрахунок параметрів гравітаційного розділення в різних типах апаратів.	16	3	6	7	-	-	-	-
Тема 6. Розрахунок процесу промивки рудної сировини та видалення глинистих домішок	16	3	6	7	-	-	-	-
Тема 7. Флотаційне збагачення	17	5	3	9	-	-	-	-
<i>Модульний контроль</i>	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	50	11	16	23	-	-	-	-
Змістовий модуль 3. Заключні процеси та комплексна оцінка технологій збагачення								
Тема 8. Зневоднення та знепилення продуктів збагачення	22	4	6	12	-	-	-	-
Тема 9. Технологічні схеми переробки та збагачення різних видів корисних копалин	16	4	-	12	-	-	-	-
Тема 10. Експлуатація обладнання, охорона довкілля та техніко-економічна оцінка	11	2	-	9	-	-	-	-
<i>Модульний контроль</i>	1	-	1	-	-	-	-	-
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	50	10	7	33	-	-	-	-
ВСЬОГО	150	32	48	70	-	-	-	-

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 9

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Розрахунок технологічних показників збагачення (вміст, вилучення, вихід продуктів)	6	—
2	Аналіз гранулометричного складу та оцінка ефективності грохочення	6	—
3	Розрахунок стадій і схем дроблення та подрібнення	5	—
4	Побудова та аналіз кривих збагачувальності корисних копалин	5	—
5	Розрахунок параметрів гравітаційного збагачення (відсадка, важкосередовищне)	6	—
6	Аналіз флотаційних схем та розрахунок реагентного режиму	6	—
7	Розрахунок магнітної та електричної сепарації	6	—
8	Розрахунок процесів зневоднення та побудова технологічних схем збагачення	5	—
	Усього годин	45	—

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 10

6. Самостійна робота

№ з/П	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Вивчення класифікації корисних копалин, їх речовинного та мінерального складу, аналіз сучасних стандартів якості товарних продуктів збагачення (ДСТУ, ТУ)	6	—
2	Розрахунок показників ефективності грохочення та класифікації за заданими даними	7	—
3	Порівняльний аналіз законів дроблення (Кіка, Ріттінгера, Бонда), побудова графіків питомої роботи, порівняння сучасних конструкцій дробарок і млинів	8	—
4	Побудова кривих розшаровування за густиною, оцінка збагачувальності корисних копалин різними методами (Ганкока–Люйкена, Мейєра, Тромпа)	7	—
5	Вивчення фізико-хімічних основ флотації, класифікація флотаційних реагентів, аналіз флотовності основних промислових мінералів	8	—
6	Аналіз та порівняння технологічних схем магнітного та електричного збагачення для різних типів руд (залізні, марганцеві, титанові, рідкіснометалічні)	7	—
7	Розрахунок кількісно-якісних балансів продуктів збагачення за заданими промисловими та лабораторними технологічними схемами (3–4 варіанти)	8	—
8	Вивчення сучасних методів зневоднення та сушки продуктів збагачення, порівняння ефективності обладнання (згущувачі, фільтри, центрифуги, сушарки)	7	—
9	Аналіз екологічного впливу процесів збагачення корисних копалин, сучасні заходи охорони довкілля, технології оборотного водопостачання та	7	—

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 11

	утилізації хвостів		
10	Підготовка до модульних контрольних робіт та екзамену: розв'язання комплексних розрахункових завдань, аналіз типових технологічних схем	5	—
	Разом	70	—

7. Індивідуальні завдання

Індивідуальні завдання для самостійної роботи студентів не передбачені.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 12

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

Результат навчання	Методи навчання
РН9. Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва	— Вербальні методи (лекція, пояснення) — Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) — Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) — Дискусійний метод — Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН11. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях	— Вербальні методи (лекція, пояснення) — Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) — Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) — Дискусійний метод — Ситуаційний метод — Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових статей)
РН14. Визначати ефективність використання систем і технологій гірництва за техніко-економічними критеріями	— Вербальні методи (лекція, пояснення) — Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) — Практичні методи (виконання різних видів вправ, практичних завдань, кейсів) — Дискусійний метод — Ситуаційний метод — Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових статей)

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 13

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН9. Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
РН11. Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен
РН14. Визначати ефективність використання систем і технологій гірництва за техніко-економічними критеріями	– Усне опитування, участь у дискусії, відповіді на проблемні запитання – Перевірка виконання домашніх завдань, практичних завдань, вправ, кейсів – Перевірка виконання та захист лабораторних робіт – Експрес-тестування – Самооцінювання та взаємооцінювання – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Екзамен

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 14

10. Розподіл балів, які отримують студенти

Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів, що наведений нижче.

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми здобуття вищої освіти.

Поточний контроль проводиться для оцінювання рівня засвоєння знань, формування умінь і навичок здобувачів вищої освіти впродовж вивчення ними матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Поточний контроль здійснюється під час проведення навчальних занять.

Модульний контроль проводиться з метою оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти за модуль (змістові модулі) навчальної дисципліни. Модульний контроль проводиться під час навчального заняття після завершення вивчення матеріалу модуля (змістових модулів) навчальної дисципліни. Модульний контроль здійснюється у формі підсумкового тестування.

Розподіл балів з навчальної дисципліни

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр
Для здобувача денної форми здобуття вищої освіти	
Виконання завдань поточного контролю	60
Виконання завдань модульного або підсумкового контролю	40
Підсумкова семестрова оцінка	100

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної дисципліни або наприкінці семестру. Підсумковий контроль проводиться у формі екзамену. Процедура складання екзамену визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 15

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Виконання завдань під час навчальних занять ¹	60	-
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань ²	-	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали) ³ :		
1. Участь у студентських предметних олімпіадах, Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт, грантах, науково-дослідних проектах	до 10	-
2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	до 10	-
3. Визнання результатів неформальної освіти	до 10	-
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	-

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача денної форми здобуття вищої освіти	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	15	-
Участь у дискусії	15	-
Виконання тестових завдань	30	-
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	-

З метою застосування цілих чисел для оцінювання результатів роботи здобувачів під час навчальних занять може використовуватися 100-бальна шкала оцінювання щодо кожного окремо виду робіт. Розрахунок загальної кількості балів, які здобувач може набрати за результатами роботи під час навчальних занять протягом семестру, проводиться за формулою:

$$P_{\text{НЗ}} = \sum (P_i \times BK_i) \times K_{\text{НЗ}}, \quad (1)$$

де $P_{\text{НЗ}}$ – загальна кількість балів, набраних здобувачем за виконання завдань під час навчальних занять за семестр;

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 16

P_i – кількість набраних здобувачем балів за семестр за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять (за 100-бальною шкалою);

BK_i – ваговий коефіцієнт за виконання i -го виду робіт під час навчальних занять. Значення вагових коефіцієнтів розраховуються шляхом ділення кількості балів, яка передбачена за виконання окремого виду робіт під час навчальних занять, на сумарну кількість балів за виконання усіх видів робіт під час навчальних занять за семестр;

$K_{НЗ}$ – коригувальний коефіцієнт, який визначається шляхом ділення кількості балів, що передбачена за виконання завдань під час навчальних занять за семестр, на 100 балів.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти денної форми навчання	Кількість балів за семестр
Виконання завдань модульного контролю 1	15
Виконання завдань модульного контролю 2	15
Виконання завдань модульного контролю 3	10
Разом за виконання завдань модульного контролю	40

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, склав модульний контроль і набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Якщо здобувач денної форми здобуття вищої освіти під час вивчення навчальної дисципліни виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і набрав 60 балів або більше та бажає покращити свій результат успішності, він проходить процедуру підсумкового контролю у формі екзамену. Набрані бали за виконання завдань підсумкового контролю, а також бали за поточний контроль сумуються і формується семестрова оцінка з навчальної дисципліни. Бали, які здобувач вищої освіти набрав за виконання завдань модульного контролю, при цьому не враховуються під час розрахунку семестрової оцінки з навчальної дисципліни.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо виконав необхідні для досягнення результатів навчання з дисципліни завдання, що передбачені робочою програмою навчальної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 17

дисципліни та/або відповідними методичними рекомендаціями, і за поточний контроль у сумі набрав 36 балів або більше.

11. Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках окремих тем навчальної дисципліни, здійснюється викладачем за зверненням здобувача вищої освіти та представленням документів, які підтверджують результати навчання (сертифікати, свідоцтва, скріншоти тощо). Рішення про визнання та оцінка за відповідну частину освітнього компонента приймається викладачем за результатами співбесіди зі здобувачем вищої освіти.

Визнання результатів навчання, набутих у неформальній та/або інформальній освіті в рамках цілого освітнього компонента, здійснюється за процедурою, яка визначена у Положенні про організацію освітнього процесу у Державному університеті «Житомирська політехніка».

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
	Екзамен	
A	Відмінно	90-100
B	Добре	82-89
C		74-81
D	Задовільно	64-73
E		60-63
FX	Незадовільно	35-59
F		0-34

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025 Арк 19 / 18
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	

12. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	збагачення корисних копалин	mineral beneficiation / ore dressing
2	переробка корисних копалин	mineral processing
3	дроблення	crushing
4	подрібнення	grinding
5	грохочення	screening
6	класифікація	classification
7	гравітаційне збагачення	gravity separation / gravity concentration
8	флотаційне збагачення	flotation / froth flotation
9	магнітне збагачення	magnetic separation
10	електричне збагачення	electrostatic separation
11	зневоднення	dewatering
12	сушка	drying
13	концентрат	concentrate
14	хвости	tailings
15	промпродукт	middlings
16	вилучення	recovery
17	вихід продукту	yield
18	збагачуваність	enrichability / separability
19	відсадка	jigging
20	важкосередовищне збагачення	heavy media separation
21	концентраційний стіл	shaking table
22	гвинтова сепарація	spiral separation
23	реагенти	reagents
24	згущення	thickening
25	фільтрування	filtration

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015 та ДСТУ ISO 21001:2019			Ф-23.05-05.01/ 184.00.1/Б/ ОК29-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 19

12. Рекомендована література

1. Білецький В. С., Смирнов В. О. Переробка і якість корисних копалин (курс лекцій) : навч. посіб. Донецьк : Східний видавничий дім, 2005. 324 с. ISBN 966-7804-96-8.
2. Смирнов В. О., Білецький В. С. Переробка корисних копалин : підручник. Львів : Новий Світ-2000, 2020. 607 с.
3. Техніка та технологія збагачення корисних копалин : [навч. посібник]. Ч. 3 : Заклучні процеси / В. С. Білецький, Т. А. Олійник, В. О. Смирнов, Л. В. Скляр. – Кривий Ріг, 2019. – 229 с. – ISBN 978-617-7553-97-6.
4. Кравець В. Г., Білецький В. С., Смирнов В. О. Техніка і технологія збагачення корисних копалин : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2019. 286 с. <https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/30651/1/TiTZKK.pdf>

13. Інформаційні ресурси

1. Бібліотечно-інформаційний ресурс (книжковий фонд, періодика, фонди на електронних носіях тощо) бібліотеки Житомирської політехніки, Житомирської обласної універсальної наукової бібліотеки ім. Олега Ольжича (<http://www.lib.zt.ua/>, 10014, м. Житомир, Новий бульвар, (0412) 37-84-33), Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 525-81-04) та інших бібліотек .
2. Інституційний репозитарій Державного університету «Житомирська політехніка» (наукові статті, автореферати дисертацій та дисертації, навчальні матеріали, студентські роботи, матеріали конференцій, патенти, комп'ютерні програми, статистичні матеріали, навчальні об'єкти, наукові звіти).
3. Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського (<http://www.nbuv.gov.ua/>, Київ, просп. 40-річчя Жовтня, 3 +380 (44) 52581-04) та інших бібліотек .