

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	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

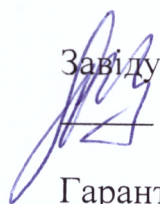
«Гірнича геометрія»

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

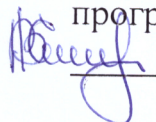
Схвалено на засіданні кафедри
маркшейдерії

«25» серпня 2025 р. протокол № 7

Завідувача кафедри

 Володимир ШЛАПАК

Гарант освітньо-професійної
програми

 Володимир КОТЕНКО

Розробник: старший викладач кафедри маркшейдерії КУНИЦЬКА Марина

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 2

Робоча програма навчальної дисципліни «Гірнична геометрія» 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 № 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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	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 здобуття вищої освіти	заочна форма здобуття вищої освіти
Кількість кредитів – 5	Галузь знань 18 «Виробництво та технології»	Обов’язкова	
Модулів – 2	Спеціальність 184 «Гірництво» освітня програма «Гірництво»	Рік підготовки:	
Змістових модулів – 4		4-й	-
Загальна кількість годин – 150		Семестр	
		7-й	-
		Лекції	
Тижневих годин для денної форми здобуття вищої освіти: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 4,4	Освітній ступінь: «бакалавр»	16 год.	0 год.
		Практичні, семінарські	
		-	-
		Лабораторні	
		64 год.	0 год.
		Самостійна робота	
		70 год.	0 год.
		Індивідуальні завдання: год.	
		Вид контролю: екзамен, курсний проект	

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025 Арк 19 / 4
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення дисципліни — вивчення методів зображення на маркшейдерському графіку форм покладів і умов їх залягання та способів підрахунку і обліку руху запасів, визначення втрат і збіднювання, а також геометричних методів дослідження мінливості показників і розв'язування різних задач гірничої та геологорозвідувальної справи.

Завдання вивчення кредитного модулю полягає у набутті студентами знань, умінь і професійних здатностей (компетентностей), необхідних для застосування гірничо-геометричних методів зображення форм покладів корисних копалин і умов їх залягання, виконання графічних і аналітичних побудов, підрахунку та обліку запасів, аналізу їх руху, визначення втрат і збіднювання, а також розв'язання прикладних задач.

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

СК4. Здатність до гірничо-геометричного маркшейдерсько-геодезичного забезпечення технологій видобутку корисних копалин, будівництва гірничих підприємств і підземних споруд, розроблення геолого-маркшейдерської, технічної та обліково-контрольної документації.

СК15. Здатність використовувати сучасні прикладні програмні продукти та геоінформаційні системи для автоматизації маркшейдерських робіт та планування гірничих робіт.

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

РН15. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин і будівництва гірничих підприємств і підземних споруд та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію

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

– *комунікативні навички*: письмове, вербальне й невербальне спілкування; вести дискусію і відстоювати свою позицію; вміння шукати, аналізувати та використовувати інформацію;

– *уміння виступати привселюдно*: вміння публічно та професійно презентувати результати власних досліджень;

– *гнучкість і адаптивність*: уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;

– *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, доброчесність, 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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 5

3. Програма навчальної дисципліни

МОДУЛЬ 1

Змістовий модуль 1. Види проєкцій, які застосовуються в гірничій геометрії

Тема 1. Види проєкцій, які застосовуються в гірничій геометрії (СК4; СК15; РН15)

Вступ. Зміст курсу та його значення при розробці родовищ корисних копалин. Загальні відомості про методи проєктування та види проєкцій, що застосовуються в гірничій геометрії.

Тема 2. Точка і пряма в проєкціях з числовими відмітками (СК4; СК15; РН15)

Зображення точки і прямої в проєкціях з числовими відмітками. Взаємне положення прямих. Градування прямих.

Тема 3. Площина в проєкціях з числовими відмітками (СК4; СК15; РН15)

Проекції площин. Взаємне положення площин. Взаємне положення прямої і площини.

Тема 4. Методи перетворення проєкцій (СК4; СК15; РН15)

Загальні відомості. Метод заміни площин проєкцій. Метод суміщення площин.

Тема 5. Зображення багатогранників і кривих поверхонь у проєкціях з числовими відмітками (СК4; СК15; РН15)

Перетин багатогранників площиною. Математичні дії з поверхнями топографічного порядку.

Тема 6. Аксонометричні проєкції (СК4; СК15; РН15)

Суть аксонометричних проєкцій. Показники спотворення. Аксонометричний масштаб.

Тема 7. Афінні проєкції (СК4; СК15; РН15)

Суть афінного проєктування. Системи координат. Види афінних проєкцій та їх показники спотворення.

Тема 8. Векторні та стереографічні проєкції (СК4; СК15; РН15)

Зображення і побудова прямої та площини в стереографічних проєкціях. Побудова ортогональних і екваторіальних сіток. Циклографічні проєкції.

Змістовий модуль 2. Геометризація родовищ корисних копалин

Тема 9. Площинні форми залягання (СК4; СК15; РН15)

Загальні положення. Геометричні параметри пласта (покладу).

Тема 10. Визначення елементів залягання і параметрів покладу (СК4; СК15; РН15)

Площинні форми залягання. Визначення елементів залягання пласта. Потужність пласта та способи її визначення.

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 6

Тема 11. Зображення площинних форм залягання (СК4; СК15; РН15)
Інклінометрична зйомка свердловин. Глибина залягання покладу.

Тема 12. Геометризація складчастих форм залягання. Чинники утворення тектонічних порушень (СК4; СК15; РН15)

Загальні відомості про тектонічні порушення залягання гірських порід.

Тема 13. Геометризація складчастих форм залягання. Класифікація складок (СК4; СК15; РН15)

Геометричні елементи та параметри складок. Форми складок і їх класифікація.

Тема 14. Геометризація складок (СК4; СК15; РН15)
Геологічні карти та плани. Графічне виявлення складчастих форм. Геологічні розрізи. Гіпсометричні плани.

Тема 15. Геометризація складок. Побудова геологічних розрізів (СК4; СК15; РН15)

Види геологічних розрізів та способи їх побудови.

Тема 16. Геометризація складок. Побудова гіпсометричних планів (СК4; СК15; РН15)

Поняття про гіпсометричні плани. Блок-діаграми.

МОДУЛЬ 2

Змістовий модуль 3. Геометризація диз'юнктивних порушень та тріщинуватості масиву гірських порід

Тема 17. Геометризація розривних порушень (СК4; СК15; РН15)

Загальні відомості про диз'юнктиви та їх вплив на умови розробки родовищ.

Тема 18. Геометризація диз'юнктивних порушень (СК4; СК15; РН15)
Елементи зміщень та їх ознаки. Геометричні параметри диз'юнктивів. Геометрична класифікація диз'юнктивів.

Тема 19. Виявлення тектонічних порушень (СК4; СК15; РН15)

Ознаки порушень. Виявлення зон тектонічних порушень графічним і графоаналітичним способами.

Тема 20. Гірничо-геометричні розрахунки в процесі проектування гірничих виробок (СК4; СК15; РН15)

Проектування січних, похилих, вертикальних і горизонтальних гірничих виробок.

Тема 21. Геометризація тріщинуватості масиву гірських порід (СК4; СК15; РН15)

Класифікація тріщин. Параметри тріщинуватості. Проведення спостережень.

Тема 22. Геометризація тріщинуватості масиву гірських порід. Діаграми тріщинуватості (СК4; СК15; РН15)

Опрацювання результатів спостережень та документування тріщинуватості.

Тема 23. Геометризація родовищ корисних копалин (СК4; СК15; РН15)

Задачі, методи і види геометризації родовищ.

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 7

Тема 24. Геометризація структури родовища (СК4; СК15; РН15)

Система розрізів. Гіпсометричні плани. Геометризація умов залягання.

Змістовий модуль 4. Запаси корисних копалин. Класифікація і способи підрахунку

Тема 25. Геометризація фізико-хімічних якостей корисних копалин (СК4; СК15; РН15)

Характеристика складу корисної копалини. Поняття про опробування. Плани опробування.

Тема 26. Якісні гірничо-геометричні графіки (СК4; СК15; РН15)

Мінливість геологічних показників. Методи її оцінки.

Тема 27. Оцінка повноти розвіданості родовищ (СК4; СК15; РН15)

Вимоги до геометризації родовищ різних типів.

Тема 28. Загальні відомості про запаси корисних копалин (СК4; СК15; РН15)

Класифікація запасів. Підготовленість родовищ до промислового освоєння.

Тема 29. Оконтурювання запасів корисних копалин (СК4; СК15; РН15)

Способи побудови контурів тіл. Визначення площ запасів.

Тема 30. Способи підрахунку запасів твердих корисних копалин (СК4; СК15; РН15)

Методи середнього арифметичного, геологічних і експлуатаційних блоків.

Тема 31. Способи підрахунку запасів твердих корисних копалин (СК4; СК15; РН15)

Методи трикутників, об'ємної палетки П.К. Соболевського.

Тема 32. Облік стану і руху запасів корисних копалин (СК4; СК15; РН15)

Облік запасів, втрати та збіднювання корисних копалин.

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 8

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Змістові модулі і теми	Усього	Лекції	Лабораторні	Самостійна робота
МОДУЛЬ 1				
Змістовий модуль 1. Види проєкцій, які застосовуються в гірничій геометрії				
Тема 1. Види проєкцій, які застосовуються в гірничій геометрії	6	2	—	4
Тема 2. Точка і пряма в проєкціях з числовими відмітками	6	—	4	2
Тема 3. Площина в проєкціях з числовими відмітками	6	—	4	2
Тема 4. Методи перетворення проєкцій	6	—	4	2
Тема 5. Зображення багатогранників і кривих поверхонь у проєкціях з числовими відмітками	6	—	4	2
Тема 6. Аксонометричні проєкції	7	2	—	5
Тема 7. Афінні проєкції	7	—	—	7
Тема 8. Векторні та стереографічні проєкції	6	—	4	2
Разом за змістовим модулем 1	50	4	20	26
Змістовий модуль 2. Геометризація родовищ корисних копалин				
Тема 9. Площинні форми залягання	4	2	—	2
Тема 10. Визначення елементів залягання і параметрів покладу	5	—	4	1
Тема 11. Зображення площинних форм залягання	5	—	4	1
Тема 12. Геометризація складчастих форм залягання. Чинники утворення тектонічних порушень	4	—	—	4
Тема 13. Геометризація складчастих форм залягання. Класифікація складок	4	—	—	4
Тема 14. Геометризація складок	4	2	—	2
Тема 15. Геометризація складок, побудова геологічних розрізів	5	—	4	1
Тема 16. Геометризація складок, побудова гіпсометричних планів	4	—	3	—
Разом за змістовим модулем 2	34	4	15	15
Модульний контроль	1	-	1	-
Разом за модулем 1	85	8	36	41
МОДУЛЬ 2				
Змістовий модуль 3. Геометризація диз'юнктивних порушень та тріщинуватості масиву гірських порід				
Тема 17. Геометризація розривних порушень	4	2	—	2
Тема 18. Геометризація диз'юнктивних порушень	4	—	4	—
Тема 19. Виявлення тектонічних порушень	4	—	4	—
Тема 20. Гірничо-геометричні розрахунки в процесі проектування виробок	5	—	4	1

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 9

Тема 21. Геометризація тріщинуватості масиву гірських порід	4	2	—	2
Тема 22. Геометризація тріщинуватості... діаграми тріщинуватості	3	—	2	1
Тема 23. Геометризація родовищ корисних копалин	3	—	—	3
Тема 24. Геометризація структури родовища	3	—	—	3
<i>Разом за змістовим модулем 3</i>	30	4	14	12
Змістовий модуль 4. Запаси корисних копалин. Класифікація і способи підрахунку запасів				
Тема 25. Геометризація фізико-хімічних якостей корисних копалин	4	2	—	2
Тема 26. Якісні гірничо-геометричні графіки	5	—	4	1
Тема 27. Оцінка повноти розвіданості (вивченості) родовищ	4	—	—	4
Тема 28. Загальні відомості про запаси. Класифікація запасів	4	2	—	2
Тема 29. Оконтурювання запасів корисних копалин	5	—	4	1
Тема 30. Способи підрахунку запасів (1)	5	—	4	1
Тема 31. Способи підрахунку запасів (2)	4	—	1	2
Тема 32. Облік стану і руху запасів корисних копалин	4	—	—	4
<i>Разом за змістовим модулем 4</i>	34	4	13	17
<i>Модульний контроль</i>	1	-	1	-
<i>Разом за модулем 2</i>	65	8	28	29
ВСЬОГО	150	16	64	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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 10

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин денна форма
	Тема 1. Види проєкцій, які застосовуються в гірничій геометрії	
1	Проекції з числовими відмітками. Взаємне положення прямих і площин. Градування прямих	8
	Тема 2. Точка і пряма в проєкціях з числовими відмітками	
2	Методи перетворення проєкцій. Метод суміщення площин. Побудова системи гірничих виробок в аксонометричних проєкціях	8
	Тема 3. Афінні та аксонометричні проєкції	
3	Побудова геометричних фігур і систем гірничих виробок в афінних проєкціях	8
	Тема 4. Векторні та стереографічні проєкції	
4	Побудова прямої і площини в стереографічних проєкціях	8
	Тема 5. Площинні форми залягання родовищ	
5	Геометризація пластових покладів. Визначення параметрів покладу	6
	Тема 6. Геометризація залягання і інклінометричні зйомки	
6	Планування земної поверхні.	4
	Тема 7. Потужність покладів	
7	Визначення горизонтальної, вертикальної та нормальної потужності покладу	4
	Тема 8. Геометризація родовищ	
8	Побудова гіпсометричного плану покладу	3
	Тема 9. Геометризація диз'юнктивних порушень	
9	Геометризація розривних порушень і проектування виробок	4
	Тема 10. Геометризація тріщинуватості масиву	
10	Побудова діаграм тріщинуватості та аналіз тектонічних зрушень	4
	Тема 11. Геометризація структури родовищ	
11	Побудова гіпсометричних планів і оцінка повноти розвіданості	4
	Тема 12. Запаси корисних копалин і їх підрахунок	
12	Оконтурювання і підрахунок запасів різними методами	3
	Разом	64

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 11

6. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин (денна форма)
1	Тема 1. Види проєкцій, які застосовуються в гірничій геометрії 1. Значення гірничої геометрії при розробці родовищ корисних копалин. 2. Методи проєктування та класифікація проєкцій. 3. Сфера застосування різних видів проєкцій у гірничій практиці.	6
2	Тема 2. Точка і пряма в проєкціях з числовими відмітками 1. Зображення точки та прямої в проєкціях з числовими відмітками. 2. Взаємне положення прямих. 3. Градування прямих та його практичне значення.	8
3	Тема 3. Площина в проєкціях з числовими відмітками 1. Проєкції площин та їх класифікація. 2. Взаємне положення площин. 3. Взаємне положення прямої і площини.	8
4	Тема 4. Методи перетворення проєкцій 1. Метод заміни площин проєкцій. 2. Метод суміщення площин. 3. Розв'язування гірничо-геометричних задач із застосуванням методів перетворення.	8
5	Тема 5. Зображення багатогранників і кривих поверхонь 1. Перетин багатогранників площиною. 2. Математичні дії з поверхнями топографічного порядку.	6
6	Тема 6. Аксонометричні проєкції 1. Суть аксонометричних проєкцій. 2. Показники спотворення та аксонометричний масштаб.	6
7	Тема 7. Афінні проєкції 1. Афінне проєктування та системи координат. 2. Види афінних проєкцій та їх показники спотворення.	6
8	Тема 8. Векторні та стереографічні проєкції 1. Побудова прямої і площини в стереографічних проєкціях. 2. Ортогональні та екваторіальні сітки. 3. Циклографічні проєкції.	8
9	Тема 9. Площинні форми залягання родовищ 1. Геометричні параметри пласта (покладу). 2. Визначення елементів залягання.	6
10	Тема 10. Геометризація складчастих і диз'юнктивних порушень 1. Класифікація складок і розривних порушень. 2. Геометризація тектонічних порушень.	8
	РАЗОМ	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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 12

7. Індивідуальні завдання

Виконання курсового проекту. Склад, зміст, початкові дані та рекомендації щодо виконання курсового проекту наведено у методичних рекомендаціях до виконання курсового проекту.

Розрахунок балів для курсового проекту

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до 41	до 18	до 41	100

Курсовий проект оцінюється у 100 балів як окремий заліковий кредит.

Критерії оцінки курсового проекту

Критерії оцінки	Кількість балів
Пояснювальна записка	
Складність, науковість і повнота розкриття теми	15 балів максимально
Аргументованість висновків	8 балів максимально
Актуальність та елемент творчості	6 балів максимально
Стиль, грамотність	6 балів максимально
Якість оформлення	6 балів максимально
Разом	41 бал максимально
Ілюстративна частина	
Доцільність використання наочних матеріалів	6 балів максимально
Якість використаних наочних матеріалів	6 балів максимально
Вміння використовувати наочні матеріали	6 балів максимально
Разом	18 балів максимально
Захист курсового проекту	
Аргументоване доведення проблеми	15 балів максимально
Чіткість, логічність, лаконічність викладання матеріалу	8 балів максимально
Повнота і вичерпність відповідей	6 балів максимально
Культура мовлення	6 балів максимально
Активна кваліфікована участь у веденні дискусії	6 балів максимально
Разом	41 бал максимально
Всього	100 балів максимально

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-23.06-05.01/184.00.1/Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 13

8. Методи навчання

Під час викладання навчальної дисципліни використовуються наступні методи навчання.

Результат навчання	Методи навчання
РН15. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин і будівництва гірничих підприємств і підземних споруд та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію	– Вербальні методи (лекція, пояснення) – Наочні методи (спостереження, демонстрація, ілюстрація) – Дискусійний метод – Ситуаційний метод – Методи самостійної роботи (анотування опрацьованого матеріалу, вирішення задач, проведення розрахунків, підготовка доповідей, написання наукових статей)

9. Методи контролю

Перевірка досягнення результатів навчання здійснюється з використанням наступних методів.

Результат навчання	Методи контролю
РН15. Здійснювати гірничо-геометричне маркшейдерсько-геодезичне забезпечення технологій видобутку корисних копалин і будівництва гірничих підприємств і підземних споруд та розробляти геолого-маркшейдерську, технічну та обліково-контрольну документацію	– 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 – Перевірка виконання завдань модульного контролю – Самооцінювання та взаємооцінювання - Екзамен, КП

10. Оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти

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

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 14

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.

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».

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

Розподіл балів за виконання завдань поточного контролю

Види робіт здобувача вищої освіти	денна форма
Виконання завдань під час навчальних занять	60
Виконання та захист індивідуальних самостійних завдань	-
Виконання науково-дослідної роботи та інших видів робіт (додаткові – заохочувальні бали):	до 10
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	денна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	5
Участь у дискусії	5
Виконання тестових завдань	20
Виконання та захист лабораторних робіт, кейсів	30
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 15

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;

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;

$K_{\text{НЗ}}$ – 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	20
Виконання завдань модульного контролю 2	20
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

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 16

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

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 25–35 балів, він отримує право за власною заявою опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Вивчення окремих складових навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, здійснюється у вільний від занять здобувача вищої освіти час.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав від 0 до 24 балів (включно), він вважається таким, що не виконав вимоги робочої програми навчальної дисципліни та має академічну заборгованість. Здобувач вищої освіти отримує право за власною заявою опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою вивчення навчального матеріалу дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми, визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

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. Приклади безкоштовних курсів наведені на сторінці дисципліни на Освітньому порталі університету.

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».

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 17

Шкала оцінювання

Шкала ЄКТС	Національна шкала	100-бальна шкала
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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 18

11. Глосарій

№ з/п	Термін державною мовою	Відповідник англійською мовою
1	Гірнична геометрія	Mining geometry
2	Проекція з числовими відмітками	Projection with numerical marks
3	Площинна форма залягання	Planar bedding form
4	Складчаста форма залягання	Folded bedding form
5	Диз'юнктивне порушення	Disjunctive fault
6	Тріщинуватість масиву	Rock mass fracturing
7	Геометризація родовища	Deposit geometrization
8	Геометричні параметри покладу	Geometric parameters of the deposit
9	Потужність покладу	Seam thickness
10	Гіпсометричний план	Hypsometric map
11	Геологічний розріз	Geological section
12	Аксометрична проекція	Axonometric projection
13	Афінна проекція	Affine projection
14	Стереографічна проекція	Stereographic projection
15	Векторна проекція	Vector projection
16	Оконтурювання запасів	Reserve contouring
17	Підрахунок запасів	Reserve estimation
18	Геологічні блоки	Geological blocks
19	Експлуатаційні блоки	Mining blocks
20	Облік руху запасів	Reserve movement accounting
21	Втрати корисних копалин	Mineral losses
22	Збіднювання корисних копалин	Ore dilution
23	Інклінометрична зйомка	Inclinometric survey
24	Тектонічні порушення	Tectonic disturbances
25	Мінливість геологічних показників	Variability of geological parameters

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-23.06- 05.01/184.00.1/ Б/ОК28-2025
	Випуск 1	Зміни 0	Екземпляр № 1	Арк 19 / 19

12. Рекомендована література

Базова

1. Халимендик Ю. М., Редчиць В. С. Основи геометрії надр: Навчальний посібник. За загальною редакцією проф. М.Т. Бакка. – Житомир: ЖДТУ, 2006. – 303 с.
2. Кісель О.О., Башинський С.І., Редчиць В.С. Практикум з гірничої геометрії. Ч. І. Навчальний посібник для студентів спеціальності "Маркшейдерська справа". – Житомир: ЖДТУ, 2011. – 266 с.
3. Антипенко Г. О., Ніколаєва Т. Г. Геометризація родовищ корисних копалин (практикум) – Дніпропетровськ: Видавництво НГА України, 2001. – 91 с.
4. Антипенко Г. О., Ніколаєва Т. Г. Геометризація родовищ корисних копалин (практикум) – Дніпропетровськ: Видавництво НГА України, 2002. – 113 с.

Основна література

1. Левицький В.Г., Криворучко А.О. Геометрія надр: навч. посібник. – Житомир: Державний університет «Житомирська політехніка», 2022. 227 с.
2. Бакка М. Т., Редчиць В. С. Наральник Я. В. Геометризація родовищ корисних копалин: Навчальний посібник. – Житомир: ЖІТІ, 2002. – 180 с.
3. Сидоренко В. Д., Федоренко П. Й., Шолох М. В. та ін. Геометризація родовищ корисних копалин : навч. посіб. Кривий Ріг : Видав. центр КТУ, 2008. 367 с.
4. Бруй Г. В., Назаренко В. О. Геометризація та підрахунок запасів родовищ корисних копалин : навч. посіб. Одеса : Олді+, 2025. 136 с.

13. Інтернет-ресурси

1. Закон України «Про затвердження Правил виконання маркшейдерських робіт під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин». Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0884-21#Text>
2. 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 .
3. 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).