

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /З/184.00.1/Б/ ВК2.X-2025
	Екземпляр № 1	Арк 20/ 1

ЗАТВЕРДЖЕНО

Науково-методичною радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»
протокол від 05 вересня 2025 р.
№ 5

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ до теоретичного та самостійного вивчення з навчальної дисципліни

«Гірнича геометрія»

для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «бакалавр»
спеціальності 184 «Гірництво»
(G16 «Гірництво та нафтогазові технології»)
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Рекомендовано на засіданні
кафедри маркшейдерії
25 серпня 2025 р. протокол № 7

Розробник: старший викладач кафедри маркшейдерії Куницька М.С.

Житомир
2025

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /З/184.00.1/Б/ ВК2.X-2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 2

Куницька М.С. Методичні рекомендації для самостійної роботи з навчальної дисципліни «Гірнична геометрія» для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «бакалавр» денної та заочної форм навчання спеціальності 184 «Гірництво» (G16 «Гірництво та нафтогазові технології») освітньо-професійна програма «Гірництво». – Житомир: Житомирська політехніка, 2025. – 20 с.

Упорядники:

Куницька Марина Сергіївна, старший викладач кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Відповідальний за випуск:

Куницька Марина Сергіївна, старший викладач кафедри маркшейдерії, Житомирська політехніка.

Рецензенти:

Зав. кафедри, кандидат технічних наук, доцент **В.О. Шлапак** (кафедра маркшейдерії, Житомирська політехніка)

Зав. кафедри, кандидат технічних наук, доцент **С.І. Башинський** (кафедра гірничих технологій та будівництва ім. проф. Бакка М.Т., Житомирська політехніка);

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б /ВК2.Х- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 3

ПЕРЕДМОВА

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б/В К2.Х- 2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 4

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;
- *звучкість і адаптивність*: уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблеми;
- *особисті якості*: креативне й критичне мислення; етичність, добросовісність, повага до оточуючих.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б/ ВК2.X-2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 5

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Оцінювання результатів навчання студентів з навчальної дисципліни здійснюється відповідно до «Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти у Державному університеті «Житомирська політехніка» та розподілу балів (табл. 1.2-1.5).

Система оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни включає:

- поточний, модульний та підсумковий контроль – для здобувачів денної форми навчання;
- поточний та підсумковий контроль – для здобувачів заочної форми навчання.

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.

Підсумковий контроль проводиться для підсумкового оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни. Підсумковий контроль здійснюється після завершення вивчення навчальної

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б/ ВК2.X - 2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 6

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».

Таблиця 1.2

Розподіл балів з навчальної дисципліни

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

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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 3/184.00.1/Б/ ВК2.X - 2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 7

Таблиця 1.3.

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	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 проєктах	до 10	до 10
2. Підготовка наукових статей, тез доповідей наукових конференцій	до 10	до 10
3. Визнання результатів неформальної освіти	до 10	до 10
Разом за виконання завдань поточного контролю	60	60

Таблиця 1.4.

Розподіл балів за виконання завдань під час навчальних занять

Види робіт здобувача вищої освіти ¹	Кількість балів за семестр	
	денна форма	заочна форма
Відповіді (виступи) на заняттях	5	5
Участь у дискусії	5	5
Виконання тестових завдань	30	40
Виконання та захист практичних завдань, кейсів	20	10
Разом за виконання завдань під час навчальних занять	60	60

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання виконав завдання модульного контролю і з урахуванням отриманих балів за поточний контроль набрав у сумі 60 балів або більше, він може погодити дану оцінку в

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б/ ОК27-2025
<i>Екземпляр № 1</i>		<i>Арк 20 / 8</i>

електронному кабінеті і вона стане семестровою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни.

Таблиця 1.5.

Розподіл балів за виконання завдань модульного контролю

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

Якщо здобувач вищої освіти денної форми навчання під час вивчення навчальної дисципліни набрав 60 балів або більше і 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.

У здобувача вищої освіти заочної форми навчання семестрова оцінка за вивчення навчальної дисципліни формується як сума кількості балів за поточний контроль і кількості балів за підсумковий контроль.

Здобувач вищої освіти допускається до процедури підсумкового контролю у формі екзамену, якщо за виконання завдань поточного контролю набрав 20 балів або більше.

Якщо здобувач вищої освіти за результатами поточного контролю набрав 15-19 балів, він отримує право за власною заявою повторно опанувати окремі теми (змістові модулі) навчальної дисципліни понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми. Повторне 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 14 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 повторно опанувати навчальну дисципліну у наступному семестрі понад обсяги, встановлені навчальним планом освітньої програми.

Процедура надання додаткових освітніх послуг здобувачу вищої освіти з метою повторного вивчення навчальної дисципліни чи її окремих складових частин визначена у Положенні про надання додаткових освітніх послуг здобувачам вищої освіти в Державному університеті «Житомирська політехніка».

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б/ ВК2.Х -2025
	Екземпляр № 1	Арк 20/ 9

2. Рейтинговим балам відповідають певні оцінки (табл. 1.7).

Таблиця 1.7.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

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	Ф-23.07-05.02 З/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 10

2. ПРОГРАМА КУРСУ ТА САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Програма навчальної дисципліни «Гірнича геометрія» наступна:
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)

Проєкції 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.

Тема 11. Зображення площинних форм залягання (СК4; СК15; РН15)

Інклинметрична 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 З/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 11

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.

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

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	<i>Екземпляр № 1</i>	
		<i>Арк 20 / 12</i>

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	Ф-23.07-05.02 І/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	Екземпляр № 1	Арк 20/ 13

3. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ

1. У чому полягає зміст і значення курсу «Гірнича геометрія» для розробки родовищ корисних копалин?
 2. Які методи проектування застосовуються в гірничій геометрії?
 3. Які види проєкцій використовуються в гірничій геометрії та в чому їх особливості?
 4. Що таке проєкції з числовими відмітками та де вони застосовуються?
 5. Як зображується точка в проєкціях з числовими відмітками?
 6. Як зображується пряма в проєкціях з числовими відмітками?
 7. Яке взаємне положення можуть мати прямі в просторі та як це відображається в проєкціях?
 8. У чому полягає градування прямих і для чого воно використовується?
 9. Як зображується площина в проєкціях з числовими відмітками?
 10. Які існують види проєкцій площин?
 11. Яке взаємне положення можуть мати площини в просторі?
 12. Як визначається взаємне положення прямої і площини?
 13. У чому полягає сутність методів перетворення проєкцій?
 14. Яка суть методу заміни площин проєкцій?
 15. Яка суть методу суміщення площин?
 16. Як виконуються побудови багатогранників у проєкціях з числовими відмітками?
 17. Як здійснюється перетин багатогранників площиною?
 18. Що відносять до поверхонь топографічного порядку та які дії з ними виконуються?
 19. У чому полягає суть аксонометричних проєкцій?
 20. Що таке показники спотворення в аксонометрії?
 21. Що таке аксонометричний масштаб і як він визначається?
 22. У чому полягає сутність афінного проектування?
 23. Які системи координат застосовуються в афінних проєкціях?
 24. Які існують види афінних проєкцій та їх показники спотворення?
 25. У чому полягає суть векторних проєкцій?
 26. Що таке стереографічні проєкції та де вони застосовуються?
 27. Як виконується побудова прямої та площини в стереографічних проєкціях?
 28. Що таке ортогональні та екваторіальні сітки?
 29. У чому полягає суть циклографічних проєкцій?
- Змістовий модуль 2. Геометризація родовищ корисних копалин
30. Що розуміють під площинними формами залягання корисних копалин?
 31. Які геометричні параметри характеризують пласт (поклад)?
 32. Що таке елементи залягання пласта?
 33. Якими способами визначаються елементи залягання пласта?
 34. Що таке потужність пласта та які існують способи її визначення?
 35. Як зображуються площинні форми залягання на планах і розрізах?
 36. У чому полягає суть інклінометричної зйомки свердловин?
 37. Як визначається глибина залягання покладу?
 38. Що таке складчасті форми залягання гірських порід?
 39. Які чинники впливають на утворення тектонічних порушень?
 40. Які існують типи тектонічних порушень?
 41. Які геометричні елементи та параметри характеризують складки?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	<i>Екземпляр № 1</i>	

42. Яка класифікація складок за формою та умовами утворення?
43. Яку інформацію містять геологічні карти та плани?
44. Як графічно виявляються складчасті форми залягання?
45. Що таке геологічний розріз і для чого він використовується?
46. Які існують види геологічних розрізів?
47. Які способи побудови геологічних розрізів застосовуються?
48. Що таке гіпсометричний план і яке його призначення?
49. Як будуються гіпсометричні плани?
50. Що таке блок-діаграми та де вони застосовуються?

Змістовий модуль 3. Геометризація диз'юнктивних порушень і тріщинуватості

51. Що таке диз'юнктивні порушення та як вони впливають на розробку родовищ?
52. Які елементи зміцень характерні для диз'юнктивів?
53. Які ознаки диз'юнктивних порушень виділяють у масиві гірських порід?
54. Які геометричні параметри характеризують диз'юнктиви?
55. Яка геометрична класифікація диз'юнктивних порушень?
56. Які ознаки свідчать про наявність тектонічних порушень?
57. Якими способами виявляють зони тектонічних порушень?
58. У чому полягає графічний спосіб виявлення порушень?
59. У чому полягає графоаналітичний спосіб виявлення порушень?
60. Які гірничо-геометричні розрахунки виконуються при проектуванні виробок?
61. Які особливості проектування горизонтальних виробок?
62. Які особливості проектування похилих виробок?
63. Які особливості проектування вертикальних виробок?
64. Що таке тріщинуватість масиву гірських порід?
65. Яка класифікація тріщин?
66. Які параметри характеризують тріщинуватість?
67. Як виконуються спостереження за тріщинуватістю?
68. Як опрацьовуються результати спостережень за тріщинуватістю?
69. Що таке діаграми тріщинуватості та яке їх призначення?

Змістовий модуль 4. Запаси корисних копалин і способи їх підрахунку

70. Які задачі вирішує геометризація родовищ корисних копалин?
71. Які методи та види геометризації родовищ застосовуються?
72. Що таке геометризація структури родовища?
73. Яке призначення системи геологічних розрізів?
74. Як використовуються гіпсометричні плани при геометризації?
75. Що таке геометризація фізико-хімічних якостей корисних копалин?
76. Що таке опробування та які його основні види?
77. Для чого складаються плани опробування?
78. Що таке якісні гірничо-геометричні графіки?
79. Що розуміють під мінливістю геологічних показників?
80. Які методи оцінки мінливості геологічних показників застосовуються?
81. Що таке повнота розвіданості родовища?
82. Які вимоги висуваються до геометризації родовищ різних типів?
83. Що розуміють під запасами корисних копалин?
84. Яка класифікація запасів корисних копалин?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 З/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	<i>Екземпляр № 1</i>	
		<i>Арк 20/ 15</i>

85. Що означає підготовленість родовища до промислового освоєння?
86. Що таке оконтурювання запасів?
87. Які способи побудови контурів тіл корисних копалин застосовуються?
88. Як визначаються площі запасів?
89. У чому полягає метод середнього арифметичного при підрахунку запасів?
90. У чому полягає метод геологічних блоків?
91. У чому полягає метод експлуатаційних блоків?
92. У чому полягає метод трикутників?
93. У чому полягає метод об'ємної палетки П.К. Соболевського?
94. Що таке облік стану і руху запасів корисних копалин?
95. Які види втрат корисних копалин розрізняють?
96. Що таке збіднювання корисних копалин та його причини?

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 З/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	Екземпляр № 1	
		Арк 20 / 16

4. 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	Ф-23.07-05.02 ІЗ/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	Екземпляр № 1	Арк 20/17

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

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).
4. Гірничий закон України.
5. 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>
6. 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.

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 З/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20/ 18</i>

7. 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).

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /З/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	<i>Екземпляр № 1</i>	<i>Арк 20 / 17</i>

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	3
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	5
2. ПРОГРАМА КУРСУ ТА САМОСТІЙНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	10
3. ПИТАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОГО КОНТРОЛЮ	13
4. ГЛОСАРІЙ	16
5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	17

Житомирська політехніка	МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА» Система управління якістю відповідає ДСТУ ISO 9001:2015	Ф-23.07-05.02 /3/184.00.1/Б/ ОК27-2025
	Екземпляр № 1	Арк 20 / 20

Куницька Марина Сергіївна

МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ
до теоретичного та
самостійного вивчення
з навчальної
дисципліни
«Гірнична геометрія»

для здобувачів вищої освіти освітнього рівня «бакалавр»
денної та заочної форм навчання
спеціальності 184 «Гірництво»
(G16 «Гірництво та нафтогазові технології»)
освітньо-професійна програма «Гірництво»
факультет гірничої справи, природокористування та будівництва
кафедра маркшейдерії

Рецензенти: Шлапак В.О.
Башинський С.І.

Електронне видання. Формат 30×42 / 4. Гарнітура Times New Roman.
Умов. друк. акр. 1,98. Обл. вид. арк. 1,86.

Державний університет «Житомирська політехніка»
10005, Житомир, вул. Чуднівська, 103
<https://ztu.edu.ua>