

# ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ГІРНИЦТВА

## ОПИС КУРСУ

Курс «Екологічна безпека гірництва» є навчальною дисципліною, яка формує у студентів свідомість щодо екологічної відповідальності, здатність аналізувати та оцінювати вплив гірничих технологій на навколишнє середовище, а також розробляти заходи для мінімізації негативного впливу гірничої діяльності. Дисципліна охоплює ключові аспекти екологічного нормування та регулювання у гірничій галузі, сучасні методи моніторингу стану довкілля, оцінки ризиків, а також принципи сталого природокористування. Дисципліна є обов'язковою для студентів спеціальностей з гірництва, оскільки забезпечує фундаментальну підготовку для здійснення професійної діяльності з урахуванням екологічних ризиків. Знання, здобуті в рамках курсу, дозволяють майбутнім фахівцям розробляти екологічно безпечні технології, впроваджувати системи управління екологічною безпекою, а також оцінювати та зменшувати вплив аварійних ситуацій у гірничій галузі на довкілля та здоров'я людей. Дисципліна не рекомендується як вибіркова, оскільки вимагає попереднього вивчення дисциплін гірничого профілю.

## ВИМОГИ

Наявність базових знань курсів з географії, основ геології, хімії та фізики для інженерів, знань з охорони праці та життєдіяльності; наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word; наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

### БОГОМАЗ Ольга

[olha.bohomaz@mipolytech.education](mailto:olha.bohomaz@mipolytech.education)  
Ph.D., доцент, доцент кафедри безпеки праці та охорона довкілля



### ТАВРЕЛЬ Марина

[maryna.tavrel@mipolytech.education](mailto:maryna.tavrel@mipolytech.education)  
Старший викладач кафедри безпеки праці та охорони довкілля



**mip** metinvest  
polytechnic

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість  
кредитів

4,0

Назва кафедри,  
яка пропонує  
дисципліну

КАФЕДРА  
БЕЗПЕКИ  
ПРАЦІ ТА  
ОХОРОНИ  
ДОВКІЛЛЯ

## ПРОГРАМНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

- Знати термінологію гірництва та вільно спілкуватися фаховою державною та іноземною мовою усно і письмово.
- Розуміти й аналізувати державну політику, зокрема, науково-технічну й економічну, цілі сталого розвитку та шляхи їх досягнення, історичні етапи і перспективи розвитку гірничих систем та технологій.
- Уміти застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах.
- Здатність здійснювати технічні й організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастрофам та забезпечення екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт.
- Уміти розраховувати та корегувати оптимальні параметри систем розробки та технологій видобутку корисних копалин відкритими способом в конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умовах.
- Демонструвати здатність діяти безпечно та приймати обґрунтовані рішення.
- Уміти аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.

## ТЕМАТИКА

Вступ до екологічної безпеки: поняття, принципи, основні завдання. Законодавче та нормативне регулювання екологічної безпеки в гірничій промисловості. Вплив гірничої діяльності на компоненти навколишнього середовища: ґрунт, воду, повітря. Оцінка екологічного ризику у гірничодобувних регіонах. Глобальні екологічні проблеми гірничої промисловості: виклики для сталого розвитку. Основи управління екологічною безпекою в гірничих підприємствах. Технології видобутку корисних копалин та їхній вплив на довкілля. Відновлення територій після видобутку: рекультивация та ревіталізація. Зменшення забруднення: сучасні методи та технології утилізації відходів. Моніторинг стану навколишнього середовища на гірничих підприємствах. Екологічна безпека гірничих регіонів під час аварій та надзвичайних ситуацій. Моделювання ризиків надзвичайних екологічних ситуацій у гірничій промисловості. Розробка та впровадження систем попередження надзвичайних ситуацій. Екологічний менеджмент на гірничих підприємствах в умовах кризи. Інтеграція екологічної безпеки у стратегічне планування гірничих підприємств. Декарбонізація гірничої промисловості: теорія та практика. Впровадження зелених технологій у гірничій справі. Використання альтернативних джерел енергії у гірничій промисловості. Український зелений курс. Використання цифрових технологій для моніторингу екологічної безпеки. Штучний інтелект і Big Data для управління екологічними ризиками. Екологічні аспекти автоматизації та роботизації гірничого виробництва. Екологічний аудит гірничих підприємств: методи та підходи. Економічна ефективність екологічних заходів у гірничій промисловості. Екологічні аспекти відкритого видобутку корисних копалин: наслідки та методи зменшення впливу. Особливості підземного видобутку: техногенні ризики та заходи екологічної безпеки. Екологічна безпека у переробці мінеральної сировини: сучасні методи мінімізації відходів. Використання відходів гірничої діяльності як вторинної сировини. Глобальні ініціативи та міжнародні стандарти у сфері екологічної безпеки. Участь України в міжнародних програмах сталого розвитку гірничої галузі. Кращі світові практики екологічної безпеки в гірничодобувній промисловості.

## ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.
- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим; від студентів очікується ознайомлення з матеріалом перед лекцією, що дозволить побудувати лекційне заняття у вигляді сполучення пояснень викладача та обговорення проблемних питань, які виникли при підготовці до лекції.
- Практичні заняття передбачають аналіз умовно змодельованих ситуацій та розв'язання задач різних рівнів; їх відвідування є бажаним.
- Від студента потребується виконати індивідуальні завдання та модульні контрольні роботи у терміни, встановлені у розділі «Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання».
- З урахуванням поточної ситуації від учасників освітнього процесу очікується виконання вимог безпеки при сигналі «Повітряна тривога», санкції за залишення заняття або неявку на заняття не застосовуються.
- Опціонально доступні індивідуальні та групові консультації. З викладачем можна зв'язатися через електронну пошту, в чаті або в персональній розмові в MS Teams.

## ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

### Розподіл балів за контрольними точками

Види контр. точок	Тижні														Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Робота на практичних заняттях		5		5	5	5		5	5		5	5			40
Захист індивідуальних завдань						15							15		30
Модульні контрольні роботи								15						15	30
Всього															100

### Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	Оцінка за роботу на практичному занятті виставляється за виконане практичне завдання, що розміщено у Moodle і може бути оскаржене на наступному практичному занятті. має 5 балів: <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент дав пряму і релевантну відповідь на поставлене питання з використанням обґрунтованого посилання на теоретичний матеріал та варіації зміни відповідь на зміну вхідних умов, володіє технічною термінологією (3 бали);</li> <li>– оцінка ініціативності у роботі над проблемою, логічності та структурованості відповіді, здатності комунікувати у команді та під впливом негативних факторів, в т.ч. під тиском викладача та/або групи, вміння вести дискусію та бути критичним та самокритичним (2 бали).</li> </ul>
Виконання та захист індивідуального завдання	Підготовлене есе у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі дисципліни в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення

	<p>терміну подачі. Оскарження оцінки може бути здійснене на останньому практичному занятті модуля. Невчасно складене тах 15 балів:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– студент підготував есе за ситуаційним завданням, в якому: проведено теоретичний огляд методів забезпечення екологічної безпеки у гірничій промисловості, правильно визначено проблеми, що впливають на стан довкілля, причини їх виникнення, комплекс факторів, які сприяють погіршенню екологічної ситуації у гірничих регіонах; обґрунтовано своє бачення теоретичними концепціями або моделями, виконано необхідні розрахунки (наприклад, розрахунок викидів забруднювальних речовин, оцінка ризиків), представлено висновки та пропозиції щодо покращення екологічної безпеки; есе структуроване, викладене науковим, діловим або публіцистичним стилем українською мовою (5 балів);</li> <li>– есе містить комплексну, логічну і актуальну пропозицію проблематики ситуаційного завдання; використання штучного інтелекту (ШІ) не забороняється, оскільки пропозиції відомих застосунків ШІ суттєво залежать від обміркованої постановки питання і уточнюючих питань; однак в разі, якщо відповідь, отримана з використанням ШІ, не є комплексною або не відповідає за стилем і викладеними позиціями іншим частинам есе або завдання, містить очевидно неправдиву інформацію, то оцінка за цим критерієм знижується (5 балів);</li> <li>– студент під час презентації / захисту есе демонструє володіння термінологічним апаратом, відповідає на запитання, здатний швидко адаптувати позицію під зміни у вихідному ситуаційному завданні (5 балів)</li> </ul>
<p>Модульні контрольні роботи</p>	<p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 10 хвилин. Кількість спроб дорівнює двом. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань з матеріалу модуля (тах 15 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю.</p>

#### Додаткові зауваження:

– студент може оскаржити отримані оцінки в порядку, передбаченому Положенням про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#)) та Положенням про політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій ([Академічні політики : Polytechnic \(metinvest.university\)](#));

– оцінки, отримані за роботу на практичних заняттях, не можуть бути відпрацьовані або покращені, окрім процедури оскарження, оцінки за інші види поточного контролю можуть бути покращені за індивідуальною домовленістю з викладачем;

– викладач не має права знижувати оцінку за індивідуальне завдання або модульну контрольну роботу, якщо вони не були складені вчасно, однак в разі, якщо така робота була оцінена пізніше, ніж момент завершення теоретичного навчання у семестрі, то відповідна оцінка не враховується у рейтингу здобувачів освіти.

#### Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

– форма підсумкового контролю з дисципліни є письмовий екзамен за матеріалом,

– умовами допуску до підсумкового контролю є отримання протягом семестру не менше 35 балів; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набравши 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийняттого рівня;

– порядок визначення підсумкової оцінки: підсумкова оцінка (ПО) визначається як середнє арифметичне поточної успішності з навчальної дисципліни (О) та оцінки, отриманої під час іспиту (І). В разі, якщо оцінка, отримана на іспиті, менше 60 балів, підсумкова оцінка дорівнює оцінці іспиту:

$$\begin{cases} \text{ПО} = \frac{0 + \text{І}}{2}, & \text{якщо } \text{І} \geq 60 \\ \text{І}, & \text{якщо } \text{І} < 60 \end{cases}$$

– Порядок проходження екзамену: екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 50 тестових завдань множинного вибору з однією вірною відповіддю (по 2 бали). Екзамен оцінює ступінь володіння технічною термінологією та розуміння теоретичних підходів до опису та пояснення небезпечних факторів, процесів, забезпечення безпечних робіт за проблематикою всього курсу. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу ([Нормативні документи : Polytechnic \(metinvest.university\)](#))

#### Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки

Бальна шкала	Рівні	Характеристика	Традиційні шкали	
			Іспит	Залік
90-100	A	Студент демонструє видатний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни, що засвідчують його безумовну готовність до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом	Відмінно	Залік
82-89	B	Студент виявляє вищий за середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні незначні помилки	Добре	
75-81	C	Студент виявляє середній рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях присутні деякі значущі помилки		
67-74	D	Студент виявляє задовільний рівень досягнення запланованих результатів вивчення навчальної дисципліни та готовності до подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом, в його знаннях або діях наявні суттєві помилки	Задовільно	
60-66	E	Наявні мінімально достатні для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом результати вивчення навчальної дисципліни	Незадовільно	Незалік
35-59	FX	Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом		
0-34	F	Результати навчання відсутні або критично низькі		

## ОСОБЛИВІ ПІДХОДИ ДО ВИЗНАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

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

– В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з безпеки праці (наприклад, Coursera, Udemy або інших платформ, в т.ч. платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів), то 1) доцільно звернутися до списку рекомендованих вебресурсів або проконсультуватися з викладачем на предмет релевантності самостійно знайденого освітнього ресурсу програмі дисципліни; 2) в разі успішності опанування такого курсу, яке підтверджується сертифікатом або іншим способом, такому здобувачу у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній освіті Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю;

– В разі, якщо здобувач освіти реалізував певний вид наукової роботи (тези, стаття, результативна участь у студентській олімпіаді тощо), то у порядку, визначеному Положенням про визнання результатів навчання, набутих у неформальній/інформальній

освіті Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або навіть підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженій особі від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням Студентам : Polytechnic (metinvest.university).

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Tàbara J. D., Flamos A., Mangalagiu D., Michas S. Positive Tipping Points Towards Sustainability: Understanding the Conditions and Strategies for Fast Decarbonization in Regions. Springer Nature, 2024. 430 p. URL: [https://read.kortext.com/search/collections\(book:2577818\)](https://read.kortext.com/search/collections(book:2577818)).
2. Building Resilience: A Green Growth Framework for Mobilizing Mining Investment / Sri Sekar et al. Washington : The World Bank, 2019. 73 p. URL: [https://read.kortext.com/search/collections\(book:2149237\)](https://read.kortext.com/search/collections(book:2149237)).
3. Мальований М. С., Леськів Г. З. Екологія та збалансоване природокористування : навчальний посібник. Херсон : Олді-Плюс, 2019. 314 с.
4. Про охорону навколишнього природного середовища : Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII. Дата оновлення: 30.10.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text> (дата звернення: 01.11.2024).
5. Про оцінку впливу на довкілля : Закон України від 23.05.2017 № 2059-VIII. Дата оновлення: 4.01.2024 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2059-19#Text> (дата звернення: 01.11.2024).

## АКАДЕМІЧНІ ПОЛІТИКИ

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

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

– В разі випадку надання здобувачам освіти під час проходження ними оцінювання результатів навчання допомоги чи створення перешкод, не передбачених умовами та/або процедурами проходження такого оцінювання; впливу у будь-якій формі (прохання, умовляння, вказівка, погроза, примушування тощо) на педагогічного (науково-педагогічного) працівника з метою здійснення ним необ'єктивного оцінювання результатів навчання студент може оскаржити процедури оцінювання за процедурами, передбаченими Положенням про організацію освітнього процесу (розділ 10).

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



курсом і не можуть поширюватися.

- Спілкування з однокурсниками та викладачем має бути професійним та ввічливим.
- Очікується, що Ви перевірятимете всі Ваші письмові повідомлення, включаючи поштові повідомлення та повідомлення у MS Teams на коректність змісту та мови.
- Університет прагне підтримувати середовище, вільне від дискримінації або дискримінаційних домагань, спрямованих на будь-яку людину або групу в межах своєї спільноти - здобувачів освіти, співробітників або відвідувачів.

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