

# ОСНОВИ ГІРНИЧОГО ВИРОБНИЦТВА

## ОПИС КУРСУ

Основи гірничого виробництва – базовий курс спеціальної підготовки з гірництва, який дозволяє формувати систему базових знань з гірництва і спрямований на набуття компетентностей в сфері розробки родовищ корисних копалин. Опанування курсу сприяє розумінню основних елементів технологічних циклів видобування корисних копалин як відкритим так і підземним способом, процесів переробки і збагачення корисних копалин, геотехнологічних способів розробки родовищ, що формує підґрунтя для формування системи базових знань з гірництва.

Дисципліна передбачає вивчення ресурсної бази мінерального і паливно-енергетичного сектору України, морфології тіл корисних копалин, підходів до оцінки запасів корисних копалин, основних процесів підземного і відкритого видобутку корисних копалин, складових технологічних схем підземної і відкритої розробки родовищ. В курсі поряд з класичними уявленнями про розробку родовищ, приділено увагу основам сучасних геотехнологічних способів видобутку, а також висвітлено питання переробки і збагачення корисних копалин.

Дисципліна є обов'язковою для вивчення бакалаврами з гірництва, оскільки формує базове розуміння основних процесів, які ведуться при розробці родовищ корисних копалин, їх переробці і збагаченні, і створює основу для вивчення спеціальних технологічних гірничих дисциплін. Отриманні знання і навички будуть використані в професійній діяльності гірників при роботі в технологічній службі гірничого підприємства, основних і допоміжних дільницях, службі головного інженера, проектних і науково-технічних організаціях, тощо.

## ВИМОГИ

- наявність базових знань з вищої математики, фізики, хімії;
- знання фізико-механічних властивостей гірських порід і масивів;
- базові знання з інженерної графіки;
- наявність корпоративного облікового запису @mipolytech.education, Microsoft Teams, Word, Excel;
- наявність особистого логіну та паролю в Moodle (для отримання або поновлення слід звернутися до куратора групи).

Освітній рівень

Бакалавр

Кількість кредитів

5,0 / 5,0

Назва кафедри, яка пропонує дисципліну

Гірничої справи

**ФЕСЕНКО Едуард**

[eduard.fesenko@mipolytech.education](mailto:eduard.fesenko@mipolytech.education)

Кандидат технічних наук, фахівець в галузі відкритої розробки родовищ, проблем стійкості гірничих порід і масивів



## 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;
- знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва;
- асоціювати себе як члена громадянського суспільства, наукової спільноти, вміти користуватися власними правами і свободами, виявляти повагу до прав і свобод інших осіб, зокрема, членів колективу;
- вміти самостійно працювати, демонструвати критичне, креативне, самокритичне мислення;
- демонструвати здатність діяти свідомо на основі етичних принципів, цінувати та поважати культурне різноманіття, індивідуальні відмінності людей.

## ТЕМАТИКА

Об'єкт, предмет, задачі дисципліни. Загальні відомості про корисні копалини. Видобуток корисних копалин в Україні і світі. Класифікація корисних копалин. Поняття про шахтне і кар'єрне поле. Запаси корисних копалин. Морфологія тіл корисних копалин і елементи їх залягання. Шахтне поле. Кар'єрне поле. Межі шахтного (кар'єрного) поля. Геологічні порушення в шахтному (кар'єрному) полі. Типи гірничих підприємств. Запаси корисних копалин. Термін служби гірничого підприємства.

Категорії запасів корисних копалин. Втрати корисних копалин. Показники вилучення корисних копалин. Виробнича потужність і термін служби гірничого підприємства. Класифікація покладів за потужністю і кутом падіння. Класифікація гірничих виробок. Розташування гірничих виробок в просторі. Підземні і відкриті гірничі виробки. Принципи розподілу шахтних полів пластових родовищ по падінню і простяганню пласта. Гірничі виробки, що ділять поле на частини. Загальні відомості про розкриття і підготовку шахтних полів пластових родовищ. Загальні відомості про розкриття і підготовку рудних родовищ. Системи розробки підземного видобутку корисних копалин.

Типи очисних вибоїв. Вимоги до систем розробки. Класифікація систем розробки пластових родовищ. Системи розробки пластових родовищ. Класифікація систем розробки рудних родовищ. Основні поняття та визначення, вимоги до систем розробки. Показники ефективності системи розробки. Підтримання очисного простору. Способи проведення гірничих виробок. Основні технологічні процеси проведення гірничих виробок. Способи підземного видобутку твердих корисних копалин. Основні технологічні процеси видобутку корисних копалин. Транспорт, вентиляція, водовідлив. Загальні відомості про приствольні двори. Класифікація приствольних дворів. Схеми приствольних дворів. Камери приствольних дворів, їхнє призначення та обладнання.

Система поверхневого комплексу шахт. Основні складові відкритого видобутку корисних копалин. Вскришні роботи. Буро-вибухові роботи. Виймання. Транспортування корисних копалин. Відвалоутворення. Рекультивация. Основи переробки та збагачення корисних копалин. Класифікація процесів і методів збагачення корисних копалин. Основні процеси і машини, що використовуються для збагачення. Основи геотехнологічних способів видобутку корисних копалин.

## ОРГАНІЗАЦІЯ КУРСУ, ФОРМИ ТА МЕТОДИ НАВЧАННЯ

- Освітній процес будується як комбінація лекцій та самостійного вивчення навчального матеріалу на платформі Moodle – з одного боку, та проблемно орієнтованих семінарських занять і практичних занять з відпрацювання аналітично-розрахункових навичок – з іншого.
- Відвідування лекційних занять є бажаним, однак не обов'язковим.
- Практичні заняття передбачають вирішення розрахункових задач, графічні побудови, аналіз

умовно змодельованих ситуацій і реальних кейсів; 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 та графік їх виконання

#### Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкової

| Види контр. точок                | Тижні |   |   |   |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    | Всього |    |
|----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|--------|----|
|                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7  | 8  | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |        |    |
| Робота на практичних заняттях    | 2     | 4 |   | 4 | 2 | 4 |    |    | 4 | 4  |    | 8  |    |    |    |    |        | 32 |
| Складання індивідуальних завдань |       |   |   |   |   |   | 14 |    |   |    |    |    |    |    |    | 14 |        | 28 |
| Модульні контрольні роботи       |       |   |   |   |   |   |    | 20 |   |    |    |    |    |    |    |    | 20     | 40 |
| Всього                           |       |   |   |   |   |   |    |    |   |    |    |    |    |    |    |    | 100    |    |

#### Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркової

| Види контр. точок                | Тижні |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | Всього |
|----------------------------------|-------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--------|
|                                  | 1     | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |        |
| Робота на практичних заняттях    | 2     | 4 |   | 4 |   | 2 | 4 |    |    | 4  | 4  |    | 8  |    |    |    |    | 32 |        |
| Складання індивідуальних завдань |       |   |   |   |   |   |   | 14 |    |    |    |    |    |    |    |    | 14 | 28 |        |
| Модульні контрольні роботи       |       |   |   |   |   |   |   |    | 20 |    |    |    |    |    |    |    |    | 20 | 40     |
| Всього                           |       |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | 100    |

### Зміст та вимоги до контрольних точок

| Назва контрольної точки       | Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів   |
|-------------------------------|---|
| Робота на практичних заняттях | <p>Оцінка за роботу на практичному занятті виставляється після перевірки виконаної студентом роботи, прикріпленої у відповідне завдання в Moodle.</p> <p>Практичні роботи максимально оцінюються в 2, 4 бала або 8 балів в залежності від складності роботи.</p> <p>Оцінка може бути оскаржена відповідно до Положення про організацію освітнього процесу.</p> <p>Максимальна оцінка виставляється у випадку правильного вирішення задачі, проведених в логічній послідовності розрахунків, відповідно до умов завдання, акуратно і вірно побудованій графічній частині, відсутності арифметичних помилок і оформленні роботи з дотриманням вимог, формування релевантних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 99-60% від максимального балу виставляється у випадку в цілому правильного вирішення задачі, проведених в логічній послідовності розрахунків, з невеликими</p> |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | <p>неточностями, в цілому вірно побудованій графічній частині з незначними помилками, оформленні роботи з дотриманням вимог, формування логічних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 59-20% від максимального балу виставляється у випадку наявності значних помилок у вирішенні задачі, непослідовних, переплутаних, або не в повному обсязі виконаних розрахунках, більшою частиною невірно виконаній графічній частині або при її відсутності, оформленні роботи з значними відхиленнями від вимог, відсутності релевантних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 19-0% від максимального балу виставляється у випадку більшою частиною невірною рішення, невірно виконаній графічній частині, або її відсутності, недотриманні вимог з оформлення, відсутності висновків по роботі.</p>   |
| Виконання індивідуального завдання | <p>Індивідуальне завдання представляє собою розрахункову (графічно-розрахункову) роботу. Виконана і оформлена згідно вимог робота у вигляді файлу *.docx, або *.pdf розміщується у відповідному розділі курсу в Moodle і перевіряється протягом тижня після завершення терміну подачі, визначеному графіком виконання робіт. Оскарження оцінки може бути здійснене на наступному практичному занятті після перевірки роботи.</p> <p>Максимальна оцінка за індивідуальну роботу становить 14 балів.</p> <p>Максимальна оцінка виставляється у випадку правильного проведення розрахунків в логічній послідовності, строго з дотриманням умов завдання, акуратно і вірно побудованій графічній частині, відсутності арифметичних помилок і оформленні роботи з дотриманням вимог, формування релевантних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 99-60% від максимального балу виставляється у випадку в цілому правильного проведених розрахунків, з невеликими неточностями, в цілому вірно побудованій графічній частині з незначними помилками (непринципового характеру), оформленні роботи з дотриманням вимог, формування логічних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 59-20% від максимального балу виставляється у випадку наявності значних помилок, непослідовних, переплутаних, або не в повному обсязі виконаних розрахунках, більшою частиною невірно виконаній графічній частині або при її відсутності, оформленні роботи з значними відхиленнями від вимог, відсутності релевантних висновків по роботі.</p> <p>Оцінка 19-0% від максимального балу виставляється у випадку більшою частиною невірною рішення, невірно виконаній графічній частині, або її відсутності, відсутності висновків по роботі.</p> |
| Модульні контрольні роботи         | <p>МКР виконуються в Moodle під час останнього практичного заняття в модулі за 1 годину 30 хвилин. В разі неявки або неможливості виконання МКР з поважних причин на таке заняття допускається відкриття виконання МКР за погодженням з викладачем в інший час асинхронно. Кількість спроб обмежується 2, однак обмеження по часу виконання кожної МКР залишається.</p> <p>Кожна модульна контрольна робота включає блок тестових завдань, і два теоретичне питання, що потребує розгорнутої відповіді у вигляді есе з матеріалу модуля (max 20 балів). Тестові завдання являють собою тести множинного вибору з однією вірною відповіддю. Тести оцінюються за співпадінням з правильною відповіддю. Теоретичне питання передбачає логічну і обґрунтовану відповідь з наведенням основних формул і креслень, за необхідністю.</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 | Письмовий екзамен. |
|-----------------------------|--------------------|

|  |   |
|--|---|
| Умови допуску до підсумкового контролю | Не менше 35 балів за поточну успішність; 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  | Для варіанту заліку:<br>– якщо протягом семестру за результатами поточного контролю здобувач освіти набрав менше 60 балів, то під час екзаменаційної сесії йому надається змога отримати/покращити власний результат з усіх видів поточного контролю, крім активності на навчальних заняттях;<br>– в разі, якщо протягом семестру за результатами поточного контролю або в процесі покращення власних результатів здобувач освіти набрав більше 60 балів, йому виставляється фактична сума балів і оцінка «залік», в іншому випадку – «незалік».<br>Для варіанту екзамену:<br>– 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:<br>$\begin{cases} \text{ПО} = \frac{O + I}{2}, & \text{якщо } I \geq 60 \\ I, & \text{якщо } I < 60 \end{cases}$ |
| Порядок проходження екзамену           | Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 4 теоретичні питання з курсу. Максимальна оцінка правильної відповіді на кожне з завдань становить 25 балів. Теоретичне питання передбачає логічну і обґрунтовану відповідь з наведенням основних формул і креслень, за необхідністю.<br>Екзамен оцінює ступінь розуміння основних технологічних процесів розробки родовищ відкритим і підземним способами, процесів переробки і збагачення корисних копалин, геотехнологічних способів розробки родовищ за проблематикою всього курсу. На складання екзамену надається 3 спроби. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу ( <a href="#">Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university)</a> )   |

Відповідність між прийнятими в університеті шкалами оцінки наведена в таблиці

| 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  |                  |         |
| 35-59        | FX    | Низка запланованих результатів навчання не досягнуті. Рівень наявних результатів навчання є недостатнім для подальшого навчання та/або професійної діяльності за фахом   | Незадовільно     | Незалік |
| 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 (дисципліни «Основи гірничої справи», «Процеси підземних гірничих робіт», «Технологія розробки родовищ корисних копалин» та ін.), 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 обрав цю дисципліну як дисципліну вільного вибору, не зважаючи на той факт, чи вивчалася вона раніше, оцінка та кредити з цієї дисципліни не перезараховуються;

В разі, якщо здобувач освіти хотів би самостійно вивчити певні курси з тематики, що входить до програми основ гірничого виробництва (наприклад з використанням платформ відкритих курсів вітчизняних та/або закордонних університетів, курсів підвищення кваліфікації в науково-дослідних установах або університетах), то: 1) доцільно 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 (статті, тези виступів, конкурсні наукові роботи), 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 особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](#).

## РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Galvin J. M. Ground Engineering – Principles and Practices for Underground Coal Mining. Springer Nature, 2016. 709 p. URL: <https://read.kortext.com/library/books/1294591>.
2. Tatiya R. R. Surface and underground excavations: methods, techniques and equipment. 2nd Edition. Taylor and Francis, 2013. 886 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/570761>.
3. Peng S. Longwall Mining. 3rd Edition (1st ed.). CRC Press, 2019. 546 p. URL: <https://read.kortext.com/inventory/search/622098>.
4. Возний В. Р., Яремчик Р. С. Основи гірничого виробництва. Київ : Кондор, 2006, 376 с.
5. Кириченко М. Т., Ган А. Л., Стопник С. М., Шайдецька Л. В., Загоруйко Є. А. Підземні гірничі роботи: Технологія гірничих робіт : навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018, 160 с. URL: <https://ela.kpi.ua/handle/123456789/22726>.
6. Технологія підземної розробки пластових родовищ корисних копалин : підручник для ВНЗ. Частина 1 / за ред. Д. В Дорохова. 2-е вид. перероб., доповн. та перекл. Донецьк : ДонНТУ, 2004, 227 с.
7. Хоменко О. Є., Кононенко М. М., Савченко М. В. Технологія підземної розробки рудних родовищ : підручник. Дніпро : НТУ «ДП», 2018, 450 с. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/288815051.pdf>.

## 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)