

ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

«Руйнування гірських порід вибухом»

Затверджено на засіданні кафедри
гірничої справи
Протокол № 2 від 17.09.2024 р.

Запоріжжя 2024



УКЛАДАЧ(І):

Каменець В'ячеслав, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри гірничої справи

УЗГОДЖЕНО:

Гарант освітньої програми
«Підземна розробка родовищ»

Світлана САХНО

Гарант освітньої програми
«Відкрита розробка родовищ»

Ольга БОГОМАЗ

Гарант освітньої програми
«Розробка родовищ корисних копалин»

Іван САХНО

Гарант освітньої програми
«Маркшейдерський супровід розробки родовищ корисних копалин»

Ганна БРУЙ

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри ГС

Ігор ГРИГОР'ЄВ

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Опис курсу. Руйнування гірських порід вибухом – засадничий курс спеціальної підготовки з гірництва, який дозволяє отримати фундаментальні знання з властивостей гірських порід, які визначають особливості їх руйнування, сформувати компетентності в сфері процесів руйнування гірських порід при видобуванні твердих корисних копалин відкритим і підземним способом, поводження з вибуховими матеріалами. Дисципліна спрямована на формування здатності проектувати та організовувати ведення робіт з руйнування гірських порід у загальному комплексі основних виробничих процесів з врахуванням прогнозу зміни гірничо-геологічних і гірничо-технічних умов при відкритій та підземній розробці. Матеріали курсу викладені з урахуванням чинної нормативної бази України щодо руйнування порід вибухом у гірничодобувній галузі.

В дисципліні розглядається поняття вибуху, вибухові хімічні сполуки, промислові вибухові речовини, сучасні засоби ініціювання. Висвітлені основні властивості промислових речовин та методи їх випробування, дія вибуху в гірському масиві та форми його роботи. Приділено увагу надбанню навичок розрахунку паспортів буровибухових робіт. Опанування курсу сприятиме розумінню: механізмів деформування і руйнування гірських порід під впливом енергії вибуху промислових вибухових речовин, що створює підґрунтя для формування системи базових знань з сучасного гірництва.

Дисципліна є обов'язковою для вивчення бакалаврами з гірництва, оскільки формує базове розуміння природи та механізмів руйнування гірських порід за рахунок висадження промислових вибухових речовин і створює основу для вивчення спеціальних технологічних гірничих дисциплін. Отриманні знання і навички будуть використані в професійній діяльності гірників при роботі в технологічній службі вибухових робіт, основних і допоміжних дільницях, службі головного інженера, проектних і науково-технічних організаціях тощо.


Вимоги:

- наявність базових знань з інженерної математики, фізики, хімії; інженерної графіки, електротехніки;
- обізнаність у галузі мінералогії, загальної геології, фізики та механіки гірських порід;
- базові знання основних процесів видобування твердих корисних копалин, прохідницьких машин та механізмів, бурового обладнання, безпеки робіт у гірництві;
- 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).

Програмні результати навчання:

Очікувані програмні результати навчання, які забезпечуються дисципліною, що розглядається, визначені освітньо-професійною програмою, а саме:

- Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів;
- Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств;
- Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях;
- Здійснювати технічні й організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастрофам та забезпечення екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт;



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

- Розраховувати та корегувати оптимальні параметри систем розробки та технологій видобутку корисних копалин відкритими способом в конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умовах.

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.

Мова освітнього процесу: українська, англійська (окремі джерела літератури).



2 НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкового компоненту освітніх програм «Підземна розробка родовищ», «Відкрита розробка родовищ», «Розробка родовищ корисних копалин», «Маркшейдерський супровід розробки родовищ корисних копалин»

Змістовий модуль 1. Основні питання теорії та практики вибуху. Вибухові сполуки та промислові речовини

Тема 1. Поняття про вибух і вибухову речовину

Вибухові реакції. Кисневий баланс. Отруйні гази. Енергетичні характеристики вибухових речовин і вибуху. Детонація. Кумуляція. Показники вибуху.

Тема 2. Вибухові хімічні сполуки

Ініціюючі вибухові речовини. Нітросполуки, нітроефіри, селітри. Їх властивості.

Тема 3. Промислові вибухові речовини

Основні компоненти вибухових механічних сумішей. Класифікація промислових ВВ за умовами застосування (запобіжності). Основи теорії запобіжних вибухових речовин

Тема 4. Способи підривання та засоби ініціювання промислових вибухових речовин

Вогневе підривання. Електричне підривання. Електровогневе підривання. Безкапсульне підривання. Неелектричні системи ініціювання.

Змістовий модуль 2. Вибухові роботи при видобуванні твердих корисних копалин

Тема 5. Дія вибуху заряду вибухової речовини у гірській породі

Класифікація зарядів. Внутрішня дія вибуху заряду в гірській породі. Зовнішня дія вибуху заряду в гірській породі. Сейсмічна дія вибуху на навколишнє середовище. Баланс енергії під час вибуху.

Тема 6. Обґрунтування та розрахунок параметрів вибухових робіт


Шпури та свердловини. Бурове обладнання. Розрахунок паспортів буровибухових робіт. Зберігання, транспортування та облік вибухових речовин

Тема 7. Вибухові технології при відкритих гірничих роботах

Розрахунок свердловинних і камерних зарядів. Ведення вибухових робіт на відкритих роботах. Ступінь дроблення гірських порід. Вихід негабариту.

Тема 8. Вибухові технології при підземних гірничих роботах

Вруби. Сповільнене підривання. Струсне підривання. Спеціальні види вибухових робіт. Особливості для вибоїв горизонтальних та вертикальних виробок.



Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркового компоненту освітніх програм

Змістовий модуль 1. Основні питання теорії та практики вибуху. Вибухові сполуки та промислові речовини

Тема 1. Поняття про вибух і вибухову речовину

Класифікації мінералів і порід. Склад, будова, генезис гірських порід.

Тема 2. Вибухові хімічні сполуки

Ініціюючі вибухові речовини. Нітросполуки, нітроефіри, селітри. Їх властивості.

Тема 3. Промислові вибухові речовини

Основні компоненти вибухових механічних сумішей. Класифікація промислових ВВ за умовами застосування (запобіжності). Основи теорії запобіжних вибухових речовин

Тема 4. Способи підривання та засоби ініціювання промислових вибухових речовин

Вогневе підривання. Електричне підривання. Електровогневе підривання. Безкапсульне підривання.

Неелектричні системи ініціювання.

Змістовий модуль 2. Вибухові роботи при видобуванні твердих корисних копалин.

Тема 5. Дія вибуху заряду вибухової речовини у гірській породі

Класифікація зарядів. Внутрішня дія вибуху заряду в гірській породі. Зовнішня дія вибуху заряду в гірській породі. Сейсмічна дія вибуху на навколишнє середовище. Баланс енергії під час вибуху.

Тема 6. Обґрунтування та розрахунок параметрів вибухових робіт

Шпури та свердловини. Бурове обладнання. Розрахунок паспортів буровибухових робіт. Зберігання, транспортування та облік вибухових речовин.

Тема 7. Вибухові технології при відкритих гірничих роботах

Розрахунок свердловинних і камерних зарядів. Ведення вибухових робіт на відкритих роботах. Ступінь дроблення гірських порід. Вихід негабариту.

Тема 8. Вибухові технології при підземних гірничих роботах

Вруби. Сповільнене підривання. Струсне підривання. Спеціальні види вибухових робіт. Особливості для вибоїв горизонтальних та вертикальних виробок.

3 ОБСЯГ І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Варіант вивчення дисципліни як обов'язкової

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Основні питання теорії та практики вибуху. Вибухові сполуки та промислові речовини						
1.	Поняття про вибух і вибухову речовину	15	2	4	0	9
2.	Вибухові хімічні сполуки	15	2	4	0	9
3.	Промислові вибухові речовини	15	2	4	0	9
4.	Способи підривання та засоби ініціювання промислових вибухових речовин	15	2	4	0	9
Змістовий модуль 2. Вибухові роботи при видобуванні твердих корисних копалин						
5.	Дія вибуху заряду вибухової речовини у гірській породі	15	2	4	0	9
6.	Обґрунтування та розрахунок параметрів вибухових робіт	15	2	4	0	9
7.	Вибухові технології при відкритих гірничих роботах	15	2	4	0	9
8.	Вибухові технології при підземних гірничих роботах	15	2	4	0	9
Усього годин		120	16	32	0	72

Тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

Варіант вивчення дисципліни як вибіркової

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	В т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
Змістовий модуль 1. Основні питання теорії та практики вибуху. Вибухові сполуки та промислові речовини						
1.	Поняття про вибух і вибухову речовину	18	2	4	0	12
2.	Вибухові хімічні сполуки	18	2	4	0	12
3.	Промислові вибухові речовини	18	2	4	0	12
4.	Способи підривання та засоби ініціювання промислових вибухових речовин	20	2	4	0	14
Змістовий модуль 2. Вибухові роботи при видобуванні твердих корисних копалин						
5.	Дія вибуху заряду вибухової речовини у гірській породі	18	2	4	0	12
6.	Обґрунтування та розрахунок параметрів вибухових робіт	18	2	4	0	12

№ з/п	Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
		Усього	в т.ч.			
			Л	П (С)	Лаб	СРС
7.	Вибухові технології при відкритих гірничих роботах	20	2	4	0	14
8.	Вибухові технології при підземних гірничих роботах	20	2	4	0	14
Усього годин		150	16	32	0	102

Тут і далі: Л – лекції, П (С) – практичні (семінарські) заняття, Лаб – лабораторні заняття, СРС – самостійна робота студентів.

4 ПІДХОДИ ДО ОЦІНЮВАННЯ

4.1 Розподіл балів за контрольними точками та графік їх виконання

Для варіанту вивчення дисципліни як обов'язкової

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

Для варіанту вивчення дисципліни як вибіркової

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

4.2 Зміст та вимоги до контрольних точок

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
Робота на практичних заняттях	<p>Практичні роботи в межах курсу пов'язані з вирішенням задач за заданими умовами на базі чинних нормативних документів предметної сфери.</p> <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 4 бали.</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 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 невірного 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 проведення розрахунків, з незначними 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 невірного 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 25 хвилин. Кількість спроб – дві. 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.</p> <p>Кожна модульна контрольна робота включає теоретичне питання, що потребує розгорнутої відповіді у вигляді есе та задачу з матеріалу модулю (max 20 балів). Теоретичне питання передбачає логічну і обґрунтовану відповідь з наведенням основних формул і схем, за потреби. Задачі</p>

Назва контрольної точки	Опис контрольної точки, порядок її проходження та отримання балів
	передбачають послідовне виконання розрахунків з формулюванням відповідних висновків. При розв'язанні задач оцінюється логіка і обґрунтованість розв'язання, правильність числових розрахунків.

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.

4.3 Форма підсумкового контролю. Порядок визначення підсумкової оцінки

	Варіант вивчення як обов'язкової	Варіант вивчення як вибіркової
Форма підсумкового контролю	Письмовий екзамен.	Залік. В цьому випадку підсумкова оцінка виставляється як сума оцінок поточного контролю без проведення додаткових контрольних заходів.
Умови допуску до підсумкового контролю	Не менше 35 балів за поточну успішність; якщо здобувачі освіти в результаті самооцінки академічного прогресу не впевнені, що набрали 35 балів за поточну успішність, складуть іспит на 85 балів і вище, то вони мають підвищити власні результати поточного контролю до прийнятого рівня.	Якщо сума оцінок за поточний контроль за семестр становить менше 60 балів, необхідно відпрацювати відповідні види контролю поточної успішності до звершення теоретичного навчання.
Порядок визначення підсумкової оцінки	<p>Для варіанту заліку:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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; – 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». <p>Для варіанту екзамену:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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: $\begin{cases} \text{ПО} = \frac{0 + \text{I}}{2}, & \text{якщо } \text{I} \geq 60 \\ \text{I}, & \text{якщо } \text{I} < 60 \end{cases}$	

Порядок проходження екзамену	<p>Екзамен складається в Moodle у визначений розкладом екзаменаційної сесії період; до складу завдань екзамену (100 балів) входять 2 теоретичні питання з курсу (максимальна оцінка за кожне становить 30 балів), 1 задача (максимальна оцінка 40 балів). Теоретичне питання передбачає обґрунтовану відповідь з наведенням основних понять, формул і схем, за потреби. Задача передбачає послідовне обґрунтування і прийняття технічних рішень, виконання розрахунків з аналізом отриманих результатів.</p> <p>Екзамен оцінює ступінь розуміння природи та механізмів вибухового руйнування гірських порід при різних умовах і формах роботи промислового вибуху за проблематикою всього курсу. На складання екзамену надається 3 спроби. Порядок оскарження екзаменаційної оцінки визначений у розділі 10 Положення про організацію освітнього процесу (Нормативні документи : Polytechnic (metinvest.university))</p>
------------------------------	--

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	Залік
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		

4.4 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 «Руйнування гірських порід», «Руйнування гірських порід вибухом», «Технологія та безпека виконання вибухових робіт» тощо), 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 проблематики руйнування гірських порід вибухом (наприклад 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 \(metinvest.university\)](https://polytechnic.metinvest.university/), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного контролю. До прикладу: успішне проходження курсу: “Rock Blasting Course” <https://hotmart.com/en/marketplace/products/blastingtraining/U66086910H> зараховується як практичні роботи по темам 2 і 3, успішне проходження курсу “Rock Blasting and Overbreak Control, Chapter 1: Explosives Engineering”. <https://pdhclass.com/courses/rock-blasting-and-overbreak-control/> зараховується як практичні роботи по темам 4, 5, 6.

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 \(metinvest.university\)](https://polytechnic.metinvest.university/), такі результати можуть бути зараховані замість оцінки з певного виду поточного або й підсумкового контролю; консультацію з питань визнання результатів неформальної та інформальної освіти можна отримати в уповноваженої особи від кафедри, яка викладає дисципліну; перелік таких осіб можна знайти за посиланням [Студентам : Polytechnic \(metinvest.university\)](https://polytechnic.metinvest.university/).

5 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА

Базові

1. Кравець В. Г., Зуєвська Н. В. Проектування вибухових робіт : навч. посібник для студ. спеціальності 184 «Гірництво». Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 217 с.
2. Коробійчук В. В., Соколовський В. О., Іськов С. С. Руйнування гірських порід та безпека вибухових робіт : підручник. Житомир : ЖДТУ. 2019. 332 с.
3. Руйнування гірських порід і промислова сейсміка : навч. посіб. для студ. спеціальності 184 «Гірництво» / уклад.: В. В. Коробійчук та ін. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 400 с.
4. Козлов С., Терентьев О., Сергієнко М. Підвищення ефективності вибухових робіт на кар'єрах будівельних матеріалів. *Геоінженерія*. 2021. № 5. С. 7–13. DOI: <https://doi.org/10.20535/2707-2096.5.2021.230625>.
5. The process of destruction of rock by an explosion with the use of blasthole stemming in road heading mining operation / Khudoyberdiev F. et al. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*. 2020. Vol. 614. № 012067. DOI: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/614/1/012067>.
6. Dotto M. S., Pourrahimian Y. The Influence of Explosive and Rock Mass Properties on Blast Damage in a Single-Hole Blasting. *Mining*. 2024. Vol. 4(1). P. 168-188. DOI: <https://doi.org/10.3390/mining4010011>.
7. Шевцов М. Р., Таранов П. Я., Левіт В. В., Гудзь О. Г. Руйнування гірських порід вибухом : підручник для ВНЗ. 4-е видання, перероблене і доповнене. Донецьк : ДонНТУ. 2003. 253 с.


Додаткові

1. Технічні правила ведення вибухових робіт на денній поверхні (зі змінами та доповненнями) : НПАОП 0.00-1.67-13 : затв. наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 18.07.2013 р. № 469. Дата оновлення:

- 16.05.23. URL: <https://ips.ligazakon.net/document/RE23852?an=1> (дата звернення: 27.06.2024).
2. Перелік вибухових матеріалів, допущених до постійного виробництва та застосування : затв. наказом Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України від 07.04.2020 р. № 650. Дата оновлення: 25.10.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0650915-20#Text> (дата звернення: 27.06.2024).
 3. Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення : НПАОП 0.00-1.66-13 : затв. наказом Міністерства енергетики та вугільної промисловості України від 12.06.2013 р. № 355. Дата оновлення: 16.02.2024. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1127-13#Text> (дата звернення: 27.06.2024).
 4. Порядок обліку вибухових матеріалів промислового призначення : НПАОП 0.00-6.04-06 : затв. наказом МНС України 06.07.2006 р. № 424. Дата оновлення: 16.08.2022. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0828-06#Text> (дата звернення: 27.06.2024).
 5. Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом (зі змінами та доповненнями) : НПАОП 0.00-1.24-10 : затв. наказом Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 18.03.2010 р. № 61. Дата оновлення: 23.03.2018. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0356-10#Text> (дата звернення: 27.06.2024).
 6. Levit V., Kamenets V., Chebotenko D. Experience and prospects of innovative main roadways construction and maintenance technologies of new coal units of PJSC «Mine Management «Pokrovske». *Technology Audit and Production Reserves*. 2023. Vol. 2. № 1 (70). P. 35-42. DOI: <https://doi.org/10.15587/2706-5448.2023.280103>.
 7. Левіт В. В., Каменець В. І., Чеботенко Д. О., Масик О. О. Технологія та організація проведення і підтримання гірничих виробок нових вугільних блоків ПрАТ «Шахтоуправління «Покровське». *Наукові праці ДонНТУ Серія Гірничо-геологічна*. 2023. № 1(29). С. 117-127. DOI: [https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1\(29\)-117-127](https://doi.org/10.31474/2073-9575-2023-1(29)-117-127).
 8. Tverda O., Plyatsuk L., Repin M., Tkachuk K. Controlling the process of explosive destruction of rocks in order to minimize dust formation and improve quality of rock mass. *Eastern-European Journal of Enterprise Technologies*. 2018. Vol. 3. № 10 (93). С. 35–42. DOI: <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2018.133743>.
 9. НПАОП 0.00-1.77-16. Правила безпеки під час розробки родовищ рудних та нерудних корисних копалин підземним способом. [Чинний від 2023-06-02]. Вид. офіц. Київ, 2016. 178 с.
 10. Surface Mining Technology / Mostafa Mohamed Ali et al. Singapore: Springer Nature, 2022. 344 p. URL: <https://read.kortext.com/library/books/1610342>.
 11. Руйнування гірських порід вибухом : методичні вказівки до виконання курсового проєкту (для студентів спеціальності 184 Гірництво усіх форм навчання першого (бакалаврського) рівня вищої освіти) / уклад.: В. І. Каменець, А. М. Пижик. Запоріжжя : ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА», 2024. 33 с. URL: <https://dspace.mipolytech.education/handle/mip/811>.

Web-ресурси

1. Наукова бібліотека ім. М. Максимовича : електронний каталог : веб-сайт. URL: <http://www.library.univ.kiev.ua/ukr/elcat/new/poshuk.php3> (дата звернення: 15.09.2024).

- 
2. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського : веб-сайт. URL: <http://nbuv.gov.ua/node/554/> (дата звернення: 15.09.2024).
 3. Kortext : веб-сайт. URL: <https://kortext.com/> (дата звернення: 15.09.2024).
 4. Research4life : веб-сайт. URL: <https://portal.research4life.org/> (дата звернення: 15.09.2024).
 5. Інституційний репозитарій ТОВ «ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА» : веб-сайт. URL: <https://dspace.mipolytech.education/home> (дата звернення: 15.09.2024).
 6. Центральна державна науково-технічна бібліотека гірничо-металургійного комплексу України : веб-сайт. URL: <http://cgntb.dp.ua/> (дата звернення: 15.09.2024).

6 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/uk/academic-policies).