

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ТЕХНОЛОГІЇ ВІДКРИТОЇ РОЗРОБКИ РОДОВИЩ»

складник освіти	післядипломна освіта для осіб з вищою освітою (підвищення кваліфікації)
спеціальність	184 Гірництво
галузь знань	18 Виробництво та технології

ВВЕДЕНО В ДІЮ
(наказ № 45/03.12.2021)

Ректор

_____ О.С. Поважний

Затверджено на засіданні Вченої ради
ТОВ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Протокол № 5 від «3» грудня 2021 р.

ОП розроблено проектною групою у складі:

- | | |
|---|---------------------------|
| 1. Новак Анатолій Іванович,
доцент кафедри організації
та автоматизації виробництва»,
канд. техн. наук, доцент | голова проектної
групи |
| 2. Фесенко Едуард Вікторович,
доцент кафедри організації
та автоматизації виробництва»,
канд. техн. наук, доцент | член проектної
групи |
| 3. Павлов Євген Євгенійович,
доцент кафедри організації
та автоматизації виробництва»,
канд. техн. наук | член проектної
групи |

Перший проректор – проректор з навчальної роботи:

Н. Ю. Рекова, д-р екон. наук, професор

В. о. завідувача кафедри:

І.В. Шкрабак, д-р екон. наук, професор

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу ТОВ «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА».

ПЕРЕДМОВА

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

1. Гірничий закон України Верховна Рада України; Закон від 06.10.1999 № 1127-XIV (редакція станом на 29.12.2019).

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1127-14>.

2. Закон України «Про вищу освіту».

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

3. Класифікатор професій ДК 003:2010 [Електронний ресурс]. – Чинний від 01.11.2010. – Режим доступу:

<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/va327609-10>).

4. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності. Затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-п>.

5. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти.

<https://mon.gov.ua/storage/app/media/vishcha-osvita/rekomendatsii-1648.pdf>.

6. Наказ МОН України від 06.11.2015 №1151 «Про особливості запровадження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266».

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1460-15>.

7. Національна рамка кваліфікацій.

<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>.

8. Постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 №266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>.

9. International Standard Classification of Education : Fields of education and training 2013 (ISCED-F 2013) – Detailed field descriptions.

<http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf>.

10. Положення про підвищення кваліфікації

1. Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти	Товариство з обмеженою відповідальністю «Технічний університет «МЕТІНВЕСТ ПОЛІТЕХНІКА»
Офіційна назва освітньої програми	Технології відкритої розробки родовищ
Документ, що видається за результатами підвищення кваліфікації	Свідоцтво про підвищення кваліфікації.
Мета програми	Набуття нових та/або вдосконалення раніше набутих предметно-спеціальних компетентностей в галузі гірництва за рахунок оволодіння системними знаннями про особливості виробництва відкритої розробки родовищ, фізичне та математичне моделювання, проектування, геобудівництво, експлуатацію відкритих, шахтних, збагачувальних та загальних гірничих систем і технологій (маркшейдерське забезпечення, транспортування вантажів, вентиляція, водовідлив).
Напрями програми	<ul style="list-style-type: none"> - розвиток професійних компетентностей (передові технології відкритої розробки родовищ, комплексна механізація відкритих гірничих робіт); - сучасні аспекти і фактори забезпечення економічної результативності гірничозбагачувальних комбінатів; - екологічні проблеми при відвалоутворенні.
Обсяг програми	120 годин/4 кредити
Вид підвищення кваліфікації	За програмою підвищення кваліфікації
Форма підвищення кваліфікації	Очно-дистанційна
2 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми в області проектування гірничих систем і технологій, будівництва, експлуатації, ліквідації або консервації гірничих підприємств; забезпечувати безпеку в особливо небезпечних умовах.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК4. Здійснення безпечної діяльності ЗК5. Здатність приймати обґрунтовані рішення ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності ЗК7. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного

	<p>демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.</p> <p>ЗК8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.</p> <p>ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.</p> <p>ЗК10. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p>
<p>Фахові компетентності</p>	<p>СК1. Здатність аналізувати державну політику, історичні етапи і перспективи розвитку гірничих систем та технологій.</p> <p>СК2. Здатність характеризувати геологічні процеси та закономірності формування властивостей гірських порід.</p> <p>СК3. Здатність до використання теорій, принципів, методів і понять фундаментальних і загальноінженерних наук для професійної діяльності.</p> <p>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;</p> <p>СК5. Здатність до проектування складових систем і технологій гірничо-геологічних підприємств.</p> <p>СК6. Здатність здійснювати технічне керівництво підземним будівництвом, реконструкцією, переоснащенням, ремонтом, введенням в експлуатацію ланок гірничих підприємств.</p> <p>СК7. Здатність до експлуатації складових систем і технологій гірничих підприємств.</p> <p>СК8. Здатність аналізувати режими експлуатації об'єктів гірництва та виконувати оптимізацію їх функціонування.</p> <p>СК9. Здатність оцінювати стан і технічну готовність устаткування ланок гірничих підприємств за критеріями забезпечення заданої продуктивності та безпеки експлуатації.</p> <p>СК10. Здатність застосовувати спеціалізовані пакети прикладних програм для проєктних та експлуатаційних розрахунків.</p> <p>СК11. Здатність до забезпечення протиаварійного захисту ланок гірничих підприємств та екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт.</p> <p>СК12. Здатність застосовувати математичні моделі під час проектування, оптимізації технологічних процесів гірництва.</p> <p>СК13. Здатність оцінювати ефективність технологічних процесів гірництва за техніко-економічними критеріями.</p>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<p>Здійснювати системний аналіз гірничих систем і технологій;</p> <p>Знати термінологію гірництва та вільно спілкуватися фаховою державною усно і письмово;</p> <p>Відшукувати необхідну інформацію в науковій та довідковій літературі, базах даних, Інтернет та інших джерелах;</p>

	<p>Приймати рішення з професійних питань у важкопрогнозованих особливо небезпечних умовах з урахуванням цілей, строків, ресурсних та законодавчих обмежень, екологічних та етичних аспектів;</p> <p>Розуміти науково-технічні й економічні цілі сталого розвитку «Метінвест Холдинг» та шляхи їх досягнення, історичні етапи і перспективи розвитку гірничих систем та технологій;</p> <p>Аналізувати геологічні процеси з урахуванням базових закономірностей формування гірських порід;</p> <p>Застосовувати методи математики, фізики, хімії, загальноінженерних наук для розв'язання складних спеціалізованих задач гірництва, розуміти наукові принципи і теорії, на яких базуються відповідні методи, області їх застосування та обмеження;</p> <p>Розробляти технологічні операції та процеси гірничих підприємств «Метінвест Холдинг»;</p> <p>Знати та застосовувати правила і норми технічної експлуатації систем і технологій гірництва;</p> <p>Застосовувати сучасні методи діагностики стану елементів ланок гірничих систем та технологій у промислових і лабораторних умовах;</p> <p>Знати вимоги законодавства щодо безпечного ведення робіт і експлуатації обладнання у сфері професійної діяльності, вміти забезпечувати виконання цих вимог у практичних ситуаціях;</p> <p>Здійснювати технічні й організаційні заходи щодо запобігання аваріям і катастрофам та забезпечення екологічної безпеки проведення гірничих та інших робіт;</p> <p>Застосовувати фізичні, математичні та комп'ютерні моделі для визначення технологічних параметрів і показників гірничих підприємств «Метінвест Холдинг», оцінювати адекватність моделей, їх надійність і точність одержуваних оцінок;</p> <p>Визначати ефективність використання систем і технологій гірництва за техніко-економічними критеріями.</p>
<p>Форми проведення занять</p>	<p>Лекція, практичне заняття, тренінг, конференція з обміну досвідом, «круглий стіл», консультація, дистанційна консультація, самостійна робота.</p>

2. Навчально-тематичний план освітньо-професійної програми «Технології відкритої розробки родовищ»

№	Назва теми	Кількість годин				СРС
		всього	лекції	практичні	лекції online	
Модуль 1. Технології відкритої розробки родовищ						
1.	Загальні відомості про відкриті гірничі роботи	6	2	-	2	2
2.	Способи і схеми розтину кар'єрних полів	6	2	-	2	2
3.	Відвалоутворення розкривних порід. Внутрішні і зовнішні відвали	8	2	4	-	2
4.	Виймально-навантажувальні роботи на кар'єрах. Механізація виймально-навантажувальних робіт	8	2	-	4	2
5.	Системи відкритої розробки родовищ по Є.Ф.Шешко	15	6	4	2	3
Модуль 2. Комплексна механізація відкритих гірничих робіт						
1.	Кар'єрні вантажі і способи їх переміщення. Кар'єрний транспорт.	24	6	4	4	10
2.	Основні положення щодо формування структур комплексної механізації.	6	-	-	2	2
Модуль 3. Сучасні аспекти і фактори забезпечення економічної результативності гірничозбагачувальних комбінатів. Екологічні проблеми при відвалоутворенні						
1.	Сучасні аспекти і фактори забезпечення економічної результативності гірничозбагачувальних комбінатів.	20	6	4	-	10
2.	Відвали гірських порід і навколишнє середовище	8	4	-	-	4
Модуль 4. Контрольний блок						
1.	Підсумковий контроль (залік)	6	-	6	-	-
2.	Підготовка підсумкової роботи	12	-	-	-	12
3.	Захист підсумкової роботи	3	-	3	-	-
	Всього	120	30	25	16	49

3. Зміст освітніх компонент

Модуль 1. Технології відкритої розробки родовищ

Тема 1. Загальні відомості про відкриті гірничі роботи.

Корисні копалини і гірничо-геологічні умови їх залягання. Рельєф місцевості. Елементи залягання корисних копалин. Технологічна характеристика гірських порід. Характеристики скельних, напівскельних, щільних, м'яких і сипучих гірських порід. Загальна оцінка опору гірських порід руйнуванню. Класифікація гірських порід по твердості (шкала Мооса) і по міцності (шкала професора М. М. Протод'яконова).

Способи підготовки гірських порід до виїмки. Способи механічного рихлення гірських порід. Способи руйнування гірських порід енергією вибуху. Промислові вибухові речовини. Способи і засоби ініціювання свердловинних зарядів. Схеми розташування свердловин на уступі. Розрахунок паспорта буропідривних робіт.

Тема 2. Способи і схеми розтину кар'єрних полів.

Сутність розкриття кар'єрного поля. Основні розкриваючі (капітальні траншеї) і видобувні (розрізні траншеї) відкриті гірничі виробки. Полутраншеї. Системи капітальних траншей. Основні схеми розтину кар'єрів капітальними траншеями внутрішнього і зовнішнього закладення. Комбіноване розкриття кар'єрних полів. Способи проведення капітальних траншей.

Розрахунок кінцевої глибини кар'єра при розробці пологих, похилих і крутих покладів корисних копалин. Визначення ширини робочого майданчика і кількості уступів.

Тема 3. Відвалоутворення розкривних порід. Внутрішні і зовнішні відвали.

Сутність процесу відвалоутворення і його зв'язок з іншими виробничими процесами. Основні параметри відвалів розкривних порід. Вибір місця розташування відвалів порожніх порід. Основні схеми формування відвалів і виробництва відвальних робіт. Технологія відвалоутворення при залізничному, автомобільному та конвеєрному кар'єрному транспорті. Відвалоутворення транспортно-відвальними мостами (ТВМ). Механізація відвальних робіт.

Обґрунтування і вибір місця розташування відвалів порожніх порід. Розрахунок прийнятної здатності відвалів.

Тема 4. Виймально-навантажувальні роботи на кар'єрах. Механізація виймально-навантажувальних робіт.

Технологічні та фізико-технічні основи виймально-навантажувальних робіт. Виїмка і навантаження порід однокішчевими екскаваторами. Технологічні параметри екскаваторів мехлопат. Розкривні і видобувні

екскаватори. Виїмка м'яких, сипучих, щільних і зруйнованих вибухом гірських порід. Роздільна виїмка.

Виїмка порід скреперами, бульдозерами і фронтальними навантажувачами. Технологічні параметри колісних скреперів. Процес виїмки порід скреперами, бульдозерами і навантажувачами.

Тема 5. Системи відкритої розробки родовищ за Є.Ф. Шешко
Класифікація систем відкритої розробки родовищ. Основна класифікаційна ознака.

Безтранспортні системи відкритої розробки родовищ: А-1, А-2, А-3.
Область їх застосування.

Транспортні системи відкритої розробки родовищ: Б-3, Б-4, Б-5.
Область їх застосування.

Комбіновані системи відкритої розробки родовищ: В-6, В-7. Область їх застосування.

Спеціальні адаптовані системи відкритої розробки родовищ.

Визначення і вибір системи відкритої розробки родовища.

Модуль 2. Комплексна механізація відкритих гірничих робіт.

Тема 1. Кар'єрні вантажі і способи їх переміщення. Кар'єрний транспорт.

Різновиди кар'єрних вантажів. Вантажообіг і вантажопотоки. Види кар'єрного транспорту. Види комбінованого і спеціального кар'єрного транспорту. Схеми розташування кар'єрних шляхів.

Переміщення порід і вантажів кар'єрним залізничним транспортом. Область застосування залізничного кар'єрного транспорту. Рухомий склад: види і типи локомотивів, типи залізничних вагонів, тягові агрегати. Способи розвантаження вагонів.

Особливості роботи та сфера застосування автомобільного кар'єрного транспорту. Переміщення порід і вантажів кар'єрним автомобільним транспортом. Розрахунок ширини двосмугової і односмугової автомобільної дороги. Схеми розміщення автомобільного транспорту під навантаження породи.

Переміщення порід і вантажів конвеєрним транспортом. Розрахунок продуктивності конвеєрного кар'єрного транспорту. Способи визначення негабаритів. Область застосування кар'єрного конвеєрного транспорту. Конструкції і різновиди пристроїв конвеєрного транспорту на кар'єрах.

Розрахунок і вибір типу, продуктивності і кількості виймально-навантажувального обладнання.

Тема 2. Основні положення щодо формування структур комплексної механізації.

Класифікація структур комплексної механізації. Технологія і комплексна механізація при суцільних системах розробки. Технологія і

комплексна механізація при поглиблених системах розробки. Комбінована розробка родовищ корисних копалин.

Модуль 3. Сучасні аспекти і фактори забезпечення економічної результативності гірничозбагачувальних комбінатів. Екологічні проблеми при відвалоутворенні

Тема 1. Сучасні аспекти і фактори забезпечення економічної результативності гірничозбагачувальних комбінатів.

Загальні принципи функціонування підприємства як економічної системи. Ресурси і результати діяльності підприємства. Формування собівартості та інших витрат підприємства. Види діяльності та формування фінансового результату.

Особливості та фактори забезпечення економічної результативності гірничодобувних підприємств. Ринок руди. Корпоративна інтеграція в функціонуванні гірничозбагачувальних комбінатів. Гірничодобувні активи групи МЕТІНВЕСТ.

Підходи до економічного обґрунтування інвестиційних проєктів.

Тема 2. Відвали гірських порід і навколишнє середовище

Екологічні проблеми, пов'язані з відвалами гірських порід. Характеристика відвалів гірських порід: будова, структура, морфологія. Динаміка накопичення відвалів гірських порід в Україні. Основні екологічні проблеми, пов'язані з відвалами: зміни в підземній геосфері; зміни в поверхневій і підземній гідросфері; забруднення атмосфери; вплив на живу природу; вплив на людину.

Шляхи і способи охорони навколишнього середовища на територіях, прилеглих до відвалів гірських порід. Діючі відвали: мінімізація впливу на навколишнє середовище і людину (запобігання забрудненню ґрунтів, підземних і поверхневих вод, атмосфери). Недіючі відвали: рекультивация, ліквідація і переробка відвалів; закладка виробленого простору. Український і закордонний досвід поводження з відвалами гірських порід.

4. Порядок оцінювання результатів навчання

Основними видами поточного оцінювання результатів навчання є: тестування, контроль виконання розрахункових завдань.

Підсумкове оцінювання знань здобувачів післядипломної освіти у формі підвищення кваліфікації здійснюється на основі підготовки і захисту підсумкової роботи.

Оцінювання навчальних досягнень студентів здійснюється за дворівневою національною шкалою (зараховано / не зараховано); 100-бальною шкалою; шкалою ECTS (A, B, C, D, E, F, FX)

За умови позитивного оцінювання за усіма видами передбаченого програмою поточного контролю знань, виконання і успішного захисту (зарахування) підсумкової роботи здобувач отримує Свідоцтво про підвищення кваліфікації. У разі незарахованої підсумкової роботи здобувач отримує Сертифікат про прослухані ним передбачені програмою курси, за якими має позитивні оцінки поточного контролю результатів навчання.