

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Завідувач кафедри

Собко Б.Ю.

«01» вересня 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Гідротранспорт на гірничих підприємствах»

Галузь знань G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність G16 Гірництво та нафтогазові технології
Рівень вищої освіти перший (бакалаврський)
Статус вибіркова
Загальний обсяг 4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю диференційний залік
Термін викладання
 нормативний термін навчання..... 7-й семестр (13,14 чверті)
 скорочений термін навчання..... 5-й семестр (9,10 чверті)
Мова викладання українська

Викладачі: проф. Кононенко М.М.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (підпис, ПІБ, дата)) «__»__ 20__р.
на 20__/20__ н.р. _____ (підпис, ПІБ, дата)) «__»__ 20__р.

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Гідротранспорт на гірничих підприємствах» для бакалаврів спеціальності G16 Гірництво та нафтогазові технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування. – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 13 с.

Розробник:

• Кононенко Максим Миколайович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- базові дисципліни;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G16 Гірництво та нафтогазові технології (протокол № 3 від 01.09.2025).

ЗМІСТ

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	4
4. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	4
5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	6
6.1. Шкали	6
6.2. Засоби та процедури	7
6.3. Критерії	8
7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ...	11
8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	12

1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни полягає у формуванні уявлень, знань і умінь щодо будови, принципу дії, теоретичних основ процесів, методів розрахунку, основних принципів проектування та правил економічної, безпечної, надійної експлуатації установок, комплексів та систем гідротранспорту гірничих підприємств.

2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

шифр ДРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)
	Зміст
ДРН-1	Знати, вміти обґрунтовувати та розраховувати вибійні, дільничні, виробничі, промислові гідротранспортні установки та комплекси гірничих підприємств
ДРН-2	Знати, вміти обґрунтовувати та розраховувати магістральні гідротранспортні системи гірничих підприємств
ДРН-3	Знати, вміти обґрунтовувати та розраховувати вибійні, дільничні, виробничі установки та комплекси гідропідйому на гірничих підприємствах
ДРН-4	Організовувати проведення контролю технічного стану і забезпечувати ефективну та безпечну експлуатацію установок, комплексів та систем гідротранспорту гірничих підприємств
ДРН-5	Аналізувати експлуатаційні властивості та надійність установок, комплексів та систем гідротранспорту гірничих підприємств
ДРН-6	Розробляти організаційно-технічні заходи, що забезпечують покращення техніко-економічних показників роботи гідротранспорту гірничих підприємств

3. БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Базовими дисциплінами є дисципліни які вивчалися студентами на попередніх курсах за освітнім рівнем бакалавр, що формують компетентності щодо здатності до ініціативності, відповідальності та навичок до безпечної діяльності відповідно до майбутнього профілю роботи.

4. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	60	26	34	-	-	8	52
практичні	60	26	34	-	-	4	56
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	52	68	-	-	12	108

5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	60
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3	Тема 1. Загальні відомості про гідротранспорт. Історія розвитку гідротранспорту. Основні терміни та поняття. Область використання гідротранспорту. Класифікація гідротранспортних систем (ГТС).	5
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3 ДРН-4 ДРН-5 ДРН-6	Тема 2. Гідротранспортні системи гірничих підприємств. ГТС вугільних підприємств. ГТС гідрозакладувальних комплексів. ГТС гірничозбагачувальних підприємств. ГТС гідропідйому. ГТС гідрошахт. ГТС магістрального гідротранспортування. ГТС підводного гідровидобутку.	5
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3 ДРН-4 ДРН-5 ДРН-6	Тема 3. Класифікація, особливості будови насосів та апаратів для гідротранспортування. Класифікація насосів. Насоси динамічної дії. Насоси об'ємної дії. Завантажувальні апарати.	5
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3 ДРН-4 ДРН-5 ДРН-6	Тема 4. Основні характеристики гідросумішей. Гранулометричний склад. Об'ємні витрати гідросуміші. Об'ємні витрати твердого. Розрахункова швидкість. Критична швидкість. Густина, концентрація, абразивність.	5
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3 ДРН-4 ДРН-5 ДРН-6	Тема 5. Кінетична структура потоку. Сили, що діють на частки твердого та механізм її зважування. Поняття про критичну швидкість. Фізична модель потоку гідросуміші.	5
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3 ДРН-4 ДРН-5 ДРН-6	Тема 6. Самопливний гідротранспорт Технологія самопливного гідротранспорту. Гідравлічний розрахунок самопливного гідротранспорту.	5
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3 ДРН-4 ДРН-5 ДРН-6	Тема 7. Напірний гідравлічний транспорт Короткі відомості про структуру двофазних потоків. Критична швидкість та гідравлічний опір. Гідравлічний розрахунок гідротранспортних систем. Особливості транспортування твердих матеріалів у вертикальному та похилому потоках. Параметри гідротранспорту у частково замулених трубах.	10
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3 ДРН-4 ДРН-5 ДРН-6	Тема 8. Трубопроводи Класифікація трубопроводів. Основні характеристики сталевих труб. Характеристики трубопровідних сталей. З'єднання трубопроводів. Розрахунок трубопроводів на міцність. Особливості проектування та експлуатації гідротранспортних систем в умовах низьких температур.	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ДРН-1 ДРН-2 ДРН-3 ДРН-4 ДРН-5 ДРН-6	Тема 9. Ерліфти Загальні відомості. Класифікація та основні гідравлічні схеми ерліфтів. Ерліфти у вугільній промисловості. Ерліфтний водовідлив вугільних шахт. Ерліфти для очищення шахтних водовідливних ємностей (зумпфів).	10
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ		60
ДРН-1 ДРН-5	Практична робота №1. Розрахунок гідросуміші.	10
ДРН-1 ДРН-5	Практична робота №2. Гідравлічний розрахунок самопливного гідротранспорту.	10
ДРН-2 ДРН-5	Практична робота №3. Розрахунок параметрів жолоба та критичної швидкості для безнапірного гідротранспорту.	10
ДРН-2 ДРН-5	Практична робота №4. Розрахунок параметрів напірного гідротранспорту.	10
ДРН-2 ДРН-4 ДРН-5	Практична робота №5. Розрахунок трубопроводу для напірного гідротранспорту.	10
ДРН-3 ДРН-5 ДРН-6	Практична робота №6. Розрахунок ерліфта.	10
РАЗОМ		120

6. ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

6.1. Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок здобувачів вищої освіти різних закладів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90–100	відмінно / Excellent
74–89	добре / Good
60–73	задовільно / Satisfactory
0–59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховується, якщо студент отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, автономії та відповідальності студента за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Засоби діагностики, що надаються студентам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдання під час лекцій	комплексна контрольна робота (KKP)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання KKP під час заліку за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань. Практичні заняття оцінюються якістю виконання контрольного завдання.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі студента шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен студент має право виконувати KKP, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань KKP повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів KKP має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання KKP визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання студента ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії студента для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних і практичних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентності характеристики, визначені НРК для бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння/навички		

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою,	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
усно та письмово	- правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій;	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтовних навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання. Комп'ютерний клас. Інтерактивна дошка, мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle. Програмне забезпечення Office 365.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Журавель Д.П. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи: Підручник для здобувачів вищої освіти / Д.П. Журавель, І.П. Паламарчук, С.М. Уманський, В.І. Паламарчук; за ред. Д. П. Журавля. – Київ: ЦП «Компринт», 2021. – 449 с.

2. Ширін Л.Н. Транспортні комплекси кар'єрів: навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.С. Пригунов, О.В. Денищенко; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т – Д. : НГУ, 2015. – с.

3. Іванчук Я.В. Гідравліка, гідро- та пневмоприводи. Частина 1. Основні закони, рівняння і визначення : навчальний посібник / Я.В. Іванчук, Р.Д. Іскович-Лотоцький. – Вінниця : ВНТУ, 2019. – 183 с.

4. Панченко В.О. Спеціальні гідромашини / В.О. Панченко. – Суми : Сумський державний університет, 2021. – 232 с.

Додаткові

5. Тарасютін В.М., Косенко А.В., Хоменко О.Є., Кононенко М.М. Експериментальні дослідження та розроблення методики розрахунку параметрів свердловинної гідромоніторної дезінтеграції масивів багатих залізних руд. *Вісті Донецького гірничого інституту*. 2023. №1(52). С. 86 – 96.

6. Kosenko A., Khomenko O., & Kononenko M. Technology of hydraulic mining of iron ore in the Kriviy Rig basin. *Physical & Chemical Geotechnologies – 2023: Materials of the international scientific and practical conference*. Dnipro : DUT, 2023. P. 9–19.

7. Kosenko A., Khomenko, O., Kononenko, M., Myronova I., & Pazynich Yu. (2024). Raises advance using borehole hydraulic technology. *E3S Web of Conferences*, 567, 01008.

8. Kosenko, A., Khomenko, O., Kononenko, M., Polyanska, A., Buketov, V., Dychkovskiy, R., Polański, J., Howaniec, N., & Smolinski, A. (2025). Sustainable management of iron ore extraction processes using methods of borehole hydro technology. *International Journal of Mining and Mineral Engineering*, 16(1), 92–112.

9. Kosenko, A., Khomenko, O., Kononenko, M., & Myronova, I. (2025). Experimental studies of the method of hydraulic mining by boreholes of martite ores. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 1481(1), 012007.

Інформаційні ресурси

1. Конспект (презентація) лекцій і практичних занять;
2. Ресурси Інтернет;
3. Друкований та роздатковий матеріал;

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Гідротранспорт на гірничих підприємствах»
для бакалаврів спеціальності G16 Гірництво та нафтогазові технології

Розробники:
Кононенко Максим Миколайович

В редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19