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

Кафедра транспортних систем та енергомеханічних комплексів

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
директор інституту
Бузило В.І.
«11» липня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Проектування транспортних систем гірничих підприємств»

Галузь знань ……	18 Виробництво та технології
Спеціальність ……...	184 Гірництво
Рівень вищої освіти ……..	другий (магістерський)
Освітня програма	«Відкрита розробка родовищ»
Статус ……	обов'язкова
Загальний обсяг ..……	3 кредити ЄКТС (90 годин)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання ……..	1-й семестр (1, 2 чверть)
Мова викладання ……	українська

Викладач: проф. Ширін Л.Н..

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

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

Дніпро
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Проєктування транспортних систем гірничих підприємств» для магістрів освітньо-професійної програми «Відкрита розробка родовищ» спеціальності 184 Гірництво / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. транспортних систем та енергомеханічних комплексів. – Д.: НТУ «ДП», 2023. – 14 с.

Розробники:

- Ширін Леонід Никифорович – професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів;
- Коптовець Олександр Миколайович – професор, доктор технічних наук, професор кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів.

Робоча програма регламентує:

– мету дисципліни;

– дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;

– 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 докторантів 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 184 Гірництво (протокол №7 від 03.07 2023 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ 4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ..... 4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ 5
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО .....
ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ 6
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ 6
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ 8
6.1 Шкали 9
6.2 Засоби та процедури 9
6.3 Критерії 10
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ 13
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ..... 14

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Відкрита розробка родовищ» спеціальності 184 Гірництво здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф2 «Проєктування транспортних систем гірничих підприємств» віднесено такі результати навчання

РН7	Виконувати теоретичні та експериментальні дослідження параметрів та режимів функціонування систем і технологій гірничих та геобудівельних підприємств
РН8	Розробляти та реалізувати інноваційні продукти й заходи щодо вдосконалення та підвищення технічного рівня систем і технологій гірництва, забезпечення їх конкурентоспроможності
РН9	Розробляти проєктну документацію (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проєкт, технічний проєкт, робочий проєкт) на гірничі та геобудівельні системи

Мета дисципліни полягає в формуванні у майбутніх фахівців з вищою освітою необхідного в їх подальшій професійній діяльності рівня знань, умінь, здатностей (компетенцій) щодо вибору щодо проєктування транспортних систем і комплексів гірничих підприємств в сучасних умовах видобутку корисних копалин.

Реалізація мети вимагає трансформації програмних результатів навчання в дисциплінарні та адекватний відбір змісту навчальної дисципліни за цим критерієм.

2.ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	**Дисциплінарні результати навчання (ДРН)**	
	шифр ДРН	**зміст**
РН7	РН7.1 – Ф2	розраховувати та корегувати режими роботи транспортних систем і комплексів гірничих підприємств для різних умов експлуатації
	РН7.2 – Ф2	здійснювати нормативне та технічне забезпечення процесів створення, експлуатації, оцінки працездатності та відновлення ланок транспортних систем і технологій гірничих підприємств
	РН7.3 – Ф2	здійснювати управління інформаційними і матеріальними потоками у процесі руху вантажопотоків гірничих підприємств
	РН7.4 – Ф2	забезпечити безпеку складових транспортних систем і технологій гірничих підприємств відповідно до правил експлуатації
	РН7.5 – Ф2	організовувати роботу та забезпечувати пропускну здатність ланок транспортних систем
	РН7.6 – Ф2	планувати технологічну і організаційну діяльність та управління ланками транспортних систем
	РН7.7 – Ф2	оцінювати показники якості транспортних машин і комплексів для конкретних умов експлуатації
	РН7.8 – Ф2	знати та використовувати основні методи вирішення науково-технічних задач для удосконалення транспортних систем і технологій гірництва
РН8	РН8.1 – Ф2	вдосконалювати технологічні схеми транспорту для конкретних гірничотехнічних умов при відкритій розробці родовищ

	РН8.2 – Ф2	створювати інноваційні транспортні системи відкритих гірничих робіт при розробці та реконструкції кар'єрів
РН9	РН9.1 – Ф2	проектувати ланки технологічних схем транспорту для конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов
	РН9.2 – Ф2	створювати транспортні системи будівництва підземних споруд, вугільних і рудних шахт та їх поверхні, відкритих гірничих робіт, збагачувального виробництва, складів і відвалів

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Дисципліна викладається у першому семестрі відповідно до навчального плану, тому додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на знаннях, отриманих з вивчених дисциплін за попереднім рівнем освіти.

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	–	–	6	54
практичні	30	13	17	–	–	4	26
лабораторні	–	–	–	–	–	–	–
семінари	–	–	–	–	–	–	–
РАЗОМ	90	39	51	–	–	10	80

5.ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	**Види та тематика навчальних занять**	**Обсяг складових,** *години*
	Лекції	**60**
РН9.1 – Ф2	**Тема 1. Загальні положення**	6
	1.1 Основні напрямки технічного розвитку транспорту гірничих підприємств	
	1.2 Технологічні задачі і класифікації видів транспорту по конструкції їх призначення та гірничотехнічних умовах використання	
	1.3 Технологічні транспортні вузли	
	1.4 Використання видів транспорту на гірничих підприємствах	
	1.5 Основні положення проектування систем транспорту, склад, зміст та об'єм по стадіях, порядок вирішення основних задач транспорту	
	1.6 Основні напрямки проектування транспорту гірничих підприємств	
РН9.2 – Ф2	**Тема 2. Особливості формування транспортно-технологічних схем гірничих підприємств**	6

	2.1 Підземний транспорт вугільних шахт	
	2.2 Підземний транспорт гірничорудних підприємств	
	2.3 Технології поточної локомотивної відкатки	
	- приймально-відправні станції.	
	- навантажувальні та перевантажувальні пункти	
РН7.1 – Ф2	**Тема 3. Сучасні технологічні схеми основних і допоміжних вантажопотоків гірничих підприємств та їх характеристики**	6
	3.1 Технологічні схеми та характеристики вантажопотоків, що визначають вибір засобів конвеєрного транспорту	
	3.2 Технологічні схеми та характеристики вантажопотоків, що визначають вибір засобів локомотивного транспорту	
	3.3 Технологічні схеми і вантажопотоки, що визначають вибір комбінованих схем і засобів транспорту	
	3.4 Вантажопотоки матеріалів та обладнання до очисних вибоїв	
	3.5 Особливості формування вантажопотоків допоміжних матеріалів і обладнання до підготовчих вибоїв	
	3.6 Характеристика вантажопотоків при виконанні монтажно-демонтажних робіт	
	3.7 Засоби транспортування людей та вимоги до їх перевезення	
РН7.2 – Ф2 РН8.1 – Ф2	**Тема 4. Проектування системи конвеєрного транспорту**	6
	4.1 Загальні положення щодо вибору обладнання для магістральних і дільничних конвеєрних ліній	
	4.2 Навантажувальні і перевантажувальні пристрої в системах конвеєрного транспорту	
	4.3 Вибір конвеєрів по параметру «хвилинна приймальна спроможність»	
	4.4 Вибір конвеєрів по технічній продуктивності	
	4.5 Визначення місткості усереднюючих бункерів	
РН7.3 – Ф2	**Тема 5. Проектування системи локомотивного транспорту**	5
	5.1 Вибір секційних потягів, вагонеток та локомотивів	
	5.2 Розрахунок електровозної відкатки з ухилом колії до 0,005 ‰	
	5.3 Локомотивна відкатка в виробках з завищеним профілем колії	
	5.4 Розрахунок локомотивної відкатки з використання ЕОМ	
	5.5 Розрахунок параметрів електропостачання електровозної відкатки	
РН7.4 – Ф2	**Тема 6. Проектування технологічних схем транспорту для проведення підготовчих виробок**	6
	6.1 Технологічні схеми транспорту гірничої маси - конвеєрний; - рейковий; - комбінований; - самохідний	
	6.2 Технологічні схеми доставки допоміжних матеріалів та обладнання: - канатна відкатка; -монорейковий транспорт; - транспорт надґрунтовими дорами; - самохідний пневмоколісний транспорт	
	6.3 Вибір конвеєрів для перевезення людей в шахті	

	6.4 Перевезення людей моноканатними пасажирськими дорогами	
РН7.5 – Ф2	**Тема 7. Проектування технологічної схеми транспорту приствольного двору**	6
	7.1 Вибір технологічної схеми приствольного двору	
	7.2 Визначення пропускної спроможності приствольних дворів	
	7.3 Вибір обладнання транспорту	
	7.4 Проектування графіків виконання маневрових операцій у приствольному дворі	
РН7.6 – Ф2	**Тема 8. Проектування транспортних комплексів поверхні шахт**	6
	8.1 Функціональне призначення технологічного комплексу поверхні шахт	
	8.2 Особливості компонування об'єктів блоку головного ствола	
	8.3 Транспортні комплекси блоку допоміжного ствола	
	8.4 Ша́хтні компре́сорні установки	
	8.5 Об'єкти адміністративно-побутового комбінату	
РН7.7 – Ф2	**Тема 9. Проектування системи пакетно-контейнерної доставки вантажів в шахту**	6
	9.1Функціональне призначення системи «ПАКОД»	
	9.2 Засоби комплексної механізації контейнерної доставки вантажів у шахту	
	9.3 Технологія спуску по стволу і переміщення довгомірних матеріалів гірничими виробками	
	9.4 Методи оперативно-виробничого управління вантажопотоками гірничих підприємств	
РН7.8 – Ф2 РН8.2 – Ф2	**Тема 10. Техніко-економічна оцінка варіантів транспортно-технологічних схем гірничих підприємств**	6
	10.1 Техніко-економічне порівняння технологічних схем магістрального транспорту	
	10.2 Порівняльна оцінка транспортних засобів допоміжного транспорту	
	10.3 Оцінка пропускної здатності дільничних транспортних виробок	
	10.4 Принципи моделювання транспортно-технологічних схем гірничих підприємств	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	**30**
РН7.2 – Ф2 РН7.3 – Ф2 РН7.4 – Ф2 РН7.5 – Ф2 РН7.7 – Ф2 РН8.1 – Ф2	**1. Розробка прєктів транспортних систем і комплексів гірничих підприємств за дисциплінарними видами навчання**	
	РАЗОМ	**90**

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».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

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 мобільних студентів.

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 зараховуються, 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, комунікації, автономності та відповідальності студента за вимогами НРК до 7-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Студент на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

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 (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів; виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		

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 дескрипторам, 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 ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

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

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

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожного дескриптора 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.

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 компетентністні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 7-го кваліфікаційного рівня за НРК

Опис кваліфікаційного рівня	**Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії**	**Показник оцінки**
	Знання	
– спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	95-100
	Відповідь містить не грубі 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	
– спеціалізовані уміння/навички розв’язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур; – здатність інтегрувати знання та розв’язувати складні задачі у	Відповідь характеризує уміння: – виявляти проблеми; – формулювати гіпотези; – розв’язувати проблеми; – оновлювати знання; – інтегрувати знання; – провадити інноваційну діяльність; – провадити наукову діяльність	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими 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	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
широких або мультидисциплінарних контекстах; – здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	
	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		
– зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	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; – правильна структура відповіді (доповіді); – правильність відповідей на запитання; – доречна техніка відповідей на запитання; – здатність робити висновки та формулювати пропозиції; – використання іноземних мов у професійній діяльності	95-100
	Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять	74-79

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	вимог)	
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
	Відповідальність і автономія	
– управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваним и та потребують нових стратегічних підходів; – відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; – здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями: – використання принципів та методів організації діяльності команди; – ефективний розподіл повноважень в структурі команди; – підтримка врівноважених стосунків з членами команди (відповідальність за взаємовідносини); – стресовитривалість; – саморегуляція; – трудова активність в екстремальних ситуаціях; – високий рівень особистого ставлення до справи; – володіння всіма видами навчальної діяльності; – належний рівень фундаментальних знань; – належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок	95-100
	Упевнене володіння компетенціями відповідальності і автономії з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано чотири вимоги)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано п'ять вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями відповідальності і автономії (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання: комп'ютерне та мультимедійне обладнання кафедри охорони праці та цивільної безпеки.

Програмне забезпечення: MS Office 365, дистанційна платформа Moodle.

Методичне забезпечення: навчальна література, нормативно-правові акти з проєктування транспортних систем.

РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

1. Коптовець О.М. Проектування транспортних систем і комплексів гірничих підприємств : навч. посіб. / О.М.Коптовець, Є.А.Коровяка, В.В.Яворська, Л.Н.Ширін, С.Є.Барташевський ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: Журфонд, 2023. – 296 с.

2. Ширін Л.Н. Транспортні комплкси кар'єрів: навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.С.Пригунов, О.В.Денищенко; М-во овіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. Д.: НГУ, 2015. – 241 с.

Допоміжні

1. Бондаренко, В.І. (2020) *Вугільна шахта : підручник* / В. І. Бондаренко, В. Ю. Медяник, М. К. Руденко, І. А. Ковалевська; М-во освіти і науки України, Нац. тех. ун-т "Дніпровська політехніка". - Дніпро : ЛізуновПрес, 2020. - 357 с. http://ir.nmu.org.ua/handle/123456789/155797

2. *Технологія підземної розробки рудних родовищ: підручник* / О.Є. Хоменко, М.М. Кононенко, М.В. Савченко ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – 450 с.

3. Дриженко А.Ю. Відкриті гірничі роботи : підруч. // А.Ю. Дриженко. - Д.: ДВНЗ "НГУ", 2014. - 590 с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«**Проєктування транспортних систем гірничих підприємств**»
для магістрів для магістрів освітньо-професійної програми
«Відкрита розробка родовищ» спеціальності 184 Гірництво

Розробники:
Леонід Никифорович Ширін
Олександр Миколайович Коптовець

В редакції авторів

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