

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

Інститут природокористування
Кафедра транспортних систем та енергомеханічних комплексів



«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Директор Інституту природокористування

Бузило В.І.

«11» липня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технології розробки газовугільних родовищ»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	185 Нафтогазова інженерія та технології
Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Освітня програма	«Нафтогазова інженерія та технології»
Статус	обов'язкова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	екзамен
Термін викладання	2-й семестр (3 та 4 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
НТУ «ДП»
2023

Робоча програма навчальної дисципліни «Технології розробки газовугільних родовищ» для магістрів освітньо-професійної програми «Нафтогазова інженерія та технології» спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. нафтогазової інженерії та буріння. – Д.: НТУ «ДП», 2023. – 14 с.

Розробники:

– Ширін Леонід Никифорович – професор, доктор технічних наук, завідувач кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів;

– Єгорченко Ростислав Русланович – асистент кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- 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 185 Нафтогазова інженерія та технології (протокол №5 від 04.07.2023 р.).

ЗМІСТ

ЗМІСТ	3
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	5
5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	7
6.1 Шкали	8
6.2 Засоби та процедури.....	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	12

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Нафтогазова інженерія та технології» спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни С1 «Технології розробки газовугільних родовищ» віднесено такі результати навчання:

РН14	Створювати системи і технології розробки газовугільних родовищ.
------	---

Мета дисципліни – формування теоретичних знань і практичних навичок з визначення технології розробки газовугільних родовищ.

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
РН14	РН14.1–С1	аналізувати технологічні та розрахункові схеми елементів технічних систем з буріння дегазаційних свердловин, видобування, транспортування та зберігання метану газовугільних родовищ
	РН14.2–С1	визначати вимоги та показники ефективної розробки метановугільних пластів
	РН14.3–С1	проекувати дегазаційні системи для видобутку шахтного метану
	РН14.4–С1	обґрунтовувати технології вилучення, збору і транспортування метаноповітряної суміші
	РН14.5–С1	обирати технології акумулювання та утилізації шахтного метану

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф1 Технології розробки і експлуатації нафтових і газових родовищ	Розробляти технічні системи та технології буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу, використовуючи абстрактне мислення, системний аналіз і синтез.
	Розробляти проектну документацію та управляти проектами на нафтогазові системи та технології.
	Виявляти, вирішувати проблеми та приймати обґрунтовані рішення при розробленні технологічних та розрахункових схем технічних систем буріння свердловин, видобування, транспортування та зберігання нафти і газу.
	Проводити теоретичні та експериментальні дослідження параметрів і режимів функціонування систем і технологій розробки нафтогазових родовищ.
	Проводити технологічне і техніко-економічне оцінювання ефективності використання прогресивних нафтогазових технологій і

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
	новітніх технічних засобів.
	Уміти формулювати нові гіпотези та наукові задачі в нафтогазовій галузі.

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	
		аудиторн і заняття	самостійна робота	аудиторн і заняття	самостійна робота	аудиторн і заняття	самостійна робота
лекційні	80	38	42	-	-	4	76
практичні	40	19	21	-	-	4	36
РАЗОМ	120	57	63	-	-	8	112

5. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
РН14.1–С1	Передмова.	4
	1 Сучасний стан розробки газовугільних родовищ	
	1.1 Загальні відомості про газовугільні родовища	
	1.2 Зарубіжний і вітчизняний досвід освоєння ресурсів метану вугільних пластів	
	1.3 Промислове призначення і напрями використання метану вугільних родовищ	
РН14.1–С1	1.4 Перспективи розвитку технологій видобутку вугільного метану	4
	2 Геолого-фізична характеристика об'єкта розробки	
	2.1 Терміни, що застосовуються в практиці розробки газовугільних пластів	
	2.2 Генезис системи «вугілля - метан» та умови її функціонування	
	2.3 Фізико-механічні властивості вугільних пластів	
	2.4 Джерела зосередження метану і їх класифікація	
РН14.1–С1	2.5 Особливості методів оцінки ресурсів метану вугільних родовищ	6
	3 Стадії розробки газовугільних родовищ	
	3.1 Історія видобутку вугільного метану в Україні	
	3.2 Шахта як складна полісегментна структура	
	3.2.1 Етапи освоєння вугільних родовищ	
	3.2.2 Запаси вугільних пластів і методи їх визначення	
	3.3 Технологічна система вугільної шахти	
	3.3.1 Експлуатаційні параметри шахти	
3.3.2 Задачі вугільної шахти і її структура		
3.4 Традиційні технології розробки вугільних пластів		
3.5 Особливості освоєння газовугільних родовищ		
3.6 Напрями розвитку гірничих робіт при освоєнні ресурсів метану вугільних родовищ		

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
РН14.1–С1	4 Газодинамічні явища при розробці газовугільних пластів і їх характеристика	4
	4.1 Механізм виділення метану при розробці газовугільних пластів	
	4.2 Поділ шахт і пластів на категорії небезпеки за метаном	
	4.3 Поділ пластів на категорії небезпеки за газодинамічними явищами (ГДЯ).	
	4.4 Організація контролю за вмістом метану в очисних і підготовчих виробках вугільних шахт	
РН14.1–С1	5. Особливості підготовки метановугільних пластів до очисної виїмки	6
	5.1 Стадії підготовки газовугільних пластів до підземної розробки	
	5.2 Стан проблеми вилучення метану вугільних пластів при сучасних навантаженнях на очисні вибої	
	5.3 Сучасні напрямки дегазації газовугільних пластів і попутного видобутку метану	
	5.4 Технологічні процеси і операції при обладнанні підземних дегазаційних трубопроводів	
РН14.2–С1	6 Вимоги та показники ефективної розробки метановугільних пластів	4
	6.1 Вимоги до ведення підготовчих робіт при розробці газовугільних родовищ	
	6.2 Вимоги до ведення очисних робіт при розробці метановугільних пластів.	
	6.3 Коефіцієнти вилучення метану при різних режимах дегазації	
	6.4 Розрахунок (оцінка) параметрів очисних робіт при розробці метановугільних пластів	
РН14.3–С1	7 Функції підсистеми «Дегазація» при розробці газовугільних пластів	4
	7.1 Загальні положення	
	7.2 Роль дегазації в структурі газовугільної шахти	
	7.3 Дегазація газоносного масиву на етапі розкриття родовища	
	7.4 Забезпечення метанової безпеки при проведенні підготовчих виробок	
РН14.3–С1	8 Способи гідродинамічного впливу на пласт для інтенсифікації видобування метану	6
	8.1 Види гідродинамічних заходів і особливості їх прояву	
	8.2. Технологія буріння та закінчення дегазаційних свердловин	
	8.3. Виробничі процеси при геотехнології	
	8.4 Показники ефективності засобів впливу на вуглепородний масив	
РН14.3–С1	9 Технологічні схеми ведення очисних робіт із застосуванням інноваційних методів дегазації метановугільних пластів	6
	9.1 Технологічні схеми ведення очисних робіт із застосуванням методів попередньої дегазації	
	9.2 Технологічні схеми ведення очисних робіт із застосуванням методів поточної дегазації	
	9.3 Середньодобові дебіти однієї свердловини	
	9.4 Технологічні схеми ведення очисних робіт із дегазації	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	виробленого простору	
РН14.3–С1	10 Технологічні схеми розробки метановугільних пластів із застосуванням методів комплексної дегазації	12
	10.1 Проектування технологічних схем розробки	
	10.2 Параметри систем розробки.	
	10.3 Технологічні показники методів комплексної дегазації	
РН14.4–С1	11 Технології вилучення, збору і транспортування метаноповітряної суміші	12
	11.1 Технології збору та транспортування метаноповітряної суміші в підземних газопроводах вугільних шахт	
	11.2 Технології збору та транспортування метану, що витягається поверхневими дегазаційними системами	
	11.3 Технології підготовки метаноповітряної суміші	
	11.4 Попередження аварій в дегазаційних трубопроводах	
	11.5 Експлуатаційні показники шахтних газотранспортних систем	
РН14.5–С1	12 Технології акумулювання та утилізації шахтного метану	12
	12.1 Технології підготовки метаноповітряної суміші до акумулювання	
	12.2 Обґрунтування меж вибухобезпеки в процесі транспортування шахтного метану	
	12.3 Процеси підготовки метаноповітряної суміші - обезводнення, знесолювання, стабілізація, деємальсація	
	12.4 Інноваційні рішення підвищення безпеки та енергоефективності утилізації шахтного метану	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	40
РН14.1–С1	1 Методи виявлення і контролю вмісту метану в очисних і	8
РН14.2–С1	підготовчих виробках вугільних шахт	
РН14.3–С1	2 Визначення складу технологічного обладнання підземних	8
РН14.4–С1	дегазаційних трубопроводів і показників їх ефективної роботи	
РН14.5–С1	3 Розрахунок метановості тупикових гірничих виробок	8
	4 Оцінка схем контролю процесів вилучення і транспортування метану вугільних родовищ.	8
	5 Розрахунки експлуатаційних показників шахтних газотранспортних систем	8
	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».

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/навичок, комунікації, відповідальності і автономії 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;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час екзамену за бажанням студента
	індивідуальне завдання	виконання завдань під час самостійної роботи		

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

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим, 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 під час екзамену 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 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 компетентнісні 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
<i>Знання</i>		
♦ спеціалізовані	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена.	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
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	Характеризує наявність: – спеціалізованих концептуальних знань на рівні новітніх досягнень; – критичне осмислення проблем у навчанні та/або професійній діяльності та на межі предметних галузей	
	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 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	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 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		
♦ зрозуміле і	Зрозумілість відповіді (доповіді).	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	<p><i>Мова:</i> правильна; чиста; ясна; точна; логічна; виразна; лаконічна.</p> <p><i>Комунікаційна стратегія:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	
	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 вимог)	74-79
	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
<i>Відповідальність і автономія</i>		
<ul style="list-style-type: none"> ♦ управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів; ♦ відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів; 	<p>Відмінне володіння компетенціями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 	95-100

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
♦ здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	умінь і навичок	
	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

Лабораторна та інструментальна база кафедри.
 Мультимедійне обладнання: ноутбук, проектор.
 Microsoft Office 365.
 Дистанційна платформа Moodle.

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Базові

1. Ширін Л.Н. Сучасні технології розробки метановугільних родовищ : навч. наоч. посіб. / Л.Н. Ширін, Р.Р. Єгорченко, Нац. гірн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 155 с.
2. Буріння свердловин. Навчальний посібник. Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т "Дніпровська політехніка". - Дніпро: НТУ "ДП", 2021. - 294 с.
3. Дудля М.А. Прогноз газоносності вугільних родовищ : підручник / М.А. Дудля, Л.Н. Ширін, Б.В. Бокій; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпропетровськ: НГУ, 2015. – 589 с.
4. Система вугілля-газ у вуглеводнях вугільного генезису : монографія / В.В. Соболев, О.С. Поляшов, В.В. Зберовський та ін. – Дніпропетровськ: АРТ-ПРЕС, 2013. – 248 с.
5. Баранов В.А. Оцінка газоносності вугільних родовищ: навч. посіб. / В.А. Баранов, Н.В. Хоменко ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. – Дніпропетровськ : НГУ, 2015. – 152 с.

6. Комплексне освоєння газовугільних родовищ на основі потокових технологій буріння свердловин : монографія / В. М. Мойсишин, І. М. Наумко, В. І. Пилипець та ін. – Київ : Наук. думка, 2013. – 310 с.

Допоміжні

1. Орловський В.М., Білецький В.С., Вітрик В.Г., Сіренко В.І. Бурове і технологічне обладнання. Харків: Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова, НТУ «ХП», ТОВ НТП «Бурова техніка», Львів, Видавництво «Новий Світ – 2000», 2021. – 358 с.

2. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України : монографія : у 8 кн. Кн. 7. Метан вугільних родовищ, газогідрати, імпактні структури і накладені западини Українського щита / В.А. Михайлов та ін.; Нац. акціонерна компанія «Нафтогаз України» та ін. – Київ : Ніка-Центр, 2013. – 368 с.

3. Нетрадиційні джерела вуглеводнів України : монографія : у 8 кн. Кн. 8. Теоретичне обґрунтування ресурсів нетрадиційних вуглеводнів осадових басейнів України / В.А. Михайлов та ін.; Нац. акціонерна компанія «Нафтогаз України» та ін. – Київ : Ніка-Центр, 2014. – 280 с.

4. Непапашев Є.О. Перспективи видобування шахтного метану в межах Західного Донбасу (на прикладі Павлоградсько-Петропавлівської площі). / Є.О. Непапашев, Р.К. Радул, В.О. Макєєва, П.І. Бойко - Нафтогазова галузь України. 2014. № 3. С. 19 – 23.

5. Flores R. M. Coal and Coalbed gas. Fueling the future / Flores R. M. – New York: Elsevier, 2014. – 697 p.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Технології розробки газовугільних родовищ»
для магістрів спеціальності 185 Нафтогазова інженерія та технології

Розробники:
Леонід Никифорович Ширін
Ростислав Русланович Єгорченко

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