

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

Інститут природокористування
Кафедра транспортних систем і технологій

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Барташевський С.Є. 

«09» лютого 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Сучасні технології розробки метановугільних родовищ»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	184 Гірництво
Освітній рівень	магістр
Освітня програма	Гірничотранспортні системи та інженерна логістика
Вид дисципліни	вибіркова
Форма навчання	очна/заочна
Навчальний рік	2020/21
Семестр	2-й
Кількість кредитів ECTS ...	4,0 кредити ECTS (120 годин)
Форма підсумкового контролю	іспит

Викладачі: проф. Ширін Л.Н.

Пролонговано: на 2020/2021 н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

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

Дніпро
НГУ
2021

Розробники:

Ширін Л.Н., професор кафедри транспортних систем і технологій,

Ширін Л.Н.

Робоча програма навчальної дисципліни **«Сучасні технології розробки газовугільних родовищ»** для магістрів спеціальності 184 «Гірництво» / Ширін Л.Н.; Нац. гірн. ун-т., каф. транспортних систем і технологій. – Д. : НГУ, 2020. – 16 с.

Робоча програма регламентує:

- дисциплінарні результати навчання, сформовані на основі трансформації очікуваних результатів навчання освітньої програми;
- зміст навчальної дисципліни, сформований за критерієм «дисциплінарні результати навчання»;
- розподіл обсягу дисципліни за видами навчальних занять;
- узагальнені засоби діагностики рівня сформованості компетентностей;
- критерії та процедури оцінювання навчальних досягнень здобувачів за дисципліною;
- склад комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	Ошибка! Закладка не определена.
1 ГАЛУЗЬ ВИКОРИСТАННЯ	Ошибка! Закладка не определена.
2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ	Ошибка! Закладка не определена.
3 ОБСЯГ ТА ТЕРМІНИ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ	Ошибка! Закладка не определена.
4 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	Ошибка! Закладка не определена.
5 ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН І РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ЧАСУ ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ	12
7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	10
8 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ.....	12
9 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ	13
10 СКЛАД КОМПЛЕКСУ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ	13
11 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА	17

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни – формування результатів навчання щодо забезпечення надійності роботи транспортно-технологічних систем комплексного освоєння метановугільних родовищ.

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

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)
	зміст
1	аналізувати технологічні схеми комплексного освоєння метановугільних родовищ
2	опанувати сучасні методи гідродинамічного впливу на вуглепородний масив, як засоби інтенсифікації промислового видобутку метану
3	засвоїти принципи підвищення безпеки підземних гірничих робіт в реальних умовах розробки метановугільних пластів
4	опанувати сучасні методи і засоби гідродинамічного впливу на вуглепородний масив для інтенсифікації видобування метану
5	мати уявлення про сучасні технології промислового видобування метану і вугілля в умовах інтенсифікації гірничих робіт при сумісній розробці газовугільних родовищ
6	знати основи нормативного та технічного забезпечення процесів комплексного освоєння метановугільних родовищ та утилізації вуглеводневих енергоносіїв

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Технології розробки родовищ корисних копалин	розуміння сучасних завдань гірничодобувної галузі та закономірностей розвитку техніки і технологій розробки родовищ корисних копалин
Проектування в гірництві	визначення раціональних технологічних параметрів при розробці вугільних родовищ
Інформаційно-комунікаційні технології в гірництві	знати функціональне призначення транспортно-технологічних систем гірничодобувної галузі та особливості їх функціонування в реальних умовах гірничого виробництва

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	80	26	54	14	66	6	74
практичні	40	13	27	6	34	4	36
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	39	81	20	100	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	80
1	Вступ до курсу. Особливості розробки газовугільних родовищ	4
2	Газодинамічні явища при розробці газовугільних родовищ і їх характеристика	4
3	Особливості підготовки метановугільних пластів до очисного виймання на різних етапах розробки запасів вугілля	12
4	Традиційні технологічні схеми ведення очисних робіт при інтенсивній розробці метановугільних пластів	12
5	Сучасні способи гідродинамічного впливу на вуглепородний масив для інтенсифікації промислового видобутку метану	12
6	Технологічні схеми розробки метановугільних пластів з застосуванням методів комплексної дегазації	12
7	Технологічні схеми ведення очисних робіт із застосуванням інноваційних методів дегазації метановугільних пластів	12
8	Технології вилучення, збору і транспортування метаноповітряної суміші	12
9	Сучасні технології акумулювання та утилізації шахтного метану	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	40
1	Методи виявлення і контролю вмісту метану в очисних і підготовчих виробках вугільних шахт	8
2	Визначення складу технологічного обладнання підземних дегазаційних трубопроводів і показників їх ефективної роботи	8
3	Оцінка експлуатаційних параметрів очисних робіт при розробці метановугільних пластів	8
4	Визначення показників ефективності застосування сучасних засобів впливу на вуглепородний масив.	8
5	Розрахунки експлуатаційних показників шахтних газотранспортних систем	8
	РАЗОМ	120

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ Модуль 1	60
	1 Особливості розробки газовугільних родовищ	2
	Передмова.	
	1.1 Загальні відомості про газовугільні родовища	
	1.2 Сучасний стан розробки газовугільних родовищ	
	1.3 Промислове призначення і напрями використання метану вугільних родовищ	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	1.4 Перспективи розвитку добычи угольного метана	
ЗР1-Ф23 СР9-Ф23 ЗР1-Ф23 СР9-Ф23	2 Газодинамічні явища при розробці газозольних і їх характеристика. 2.1 Механізм виділення метану при розробці газозольних пластів 2.2 Розділення шахт і пластів на категорії небезпечності по метану 2.3 Розділення пластів на категорії небезпечності по газодинамічним явищам (ГДЯ) . 2.4 Організація контролю за вмістом метану в очисних і підготовчих виробках угольних шахт	2
ЗР1-Ф23 СР9-Ф23	3. Особливості підготовки метанозольних пластів к очисній виемці. 3.1 Суть відкриття і підготовки метанозольних пластів к очисній виемці 3.2 Способи запобігання газодинамічним явищам при відкритті і підготовці газозольних пластів 3.3 Техніка і технологія буріння дегазаційних скважин 3.4 Технологічні процеси і операції при обладнанні підземних дегазаційних трубопроводів 3.5	2
ЗР6-Ф23 СР9-Ф23 ЗР6-Ф23 СР9-Ф23	4 Технологічні схеми ведення очисних робіт при інтенсивній розробці метанозольних пластів 4.1 Вимоги к веденню очисних робіт при розробці газозольних пластів 4.2 Технологічні схеми ведення очисних робіт при розробці метанозольних пластів. 4.3 Коефіцієнти вилучення метану при різних режимах дегазації 4.4 Розрахунок (оцінка) параметрів очисних робіт при розробці метанозольних пластів	2
ЗР4-Ф23 СР9-Ф23 ЗР4-Ф23 СР9-Ф23	5 Способи гідродинамічного впливу для інтенсифікації вилучення метану 5.1 Види гідродинамічних заходів і особливості їх прояву 5.2. Производственные процессы при геотехнологии 5.3. Показники ефективності засобів впливу на вуглепорідний масив	2
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР2.1-Ф23	6 Технологічні схеми розробки метанозольних пластів з використанням методів комплексної дегазації 6.1 Проектування технологічних схем розробки 6.2 Параметри систем розробки 6.3 Технологічні показники методів комплексної дегазації	4
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР2.1-Ф23	7 Технологічні схеми ведення очисних робіт з використанням інноваційних методів дегазації метанозольних пластів.	2

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	7.1 Технологические схемы ведения очистных работ с применением методов предварительной дегазации	
	7.2 Технологические схемы ведения очистных работ с применением методов текущей дегазации.	
	7.3 Середньодобові дебіти однієї свердловини	
	7.4 Технологические схемы ведения очистных работ с дегазации выработанного пространства	
	.	
CP2-Ф23 CP9-Ф23 BP2.1-Ф23	8 Технологии извлечения, сбора и транспортирования метановоздушной смеси	2
	8.1 Технологии сбора и транспортирования метановоздушной смеси в подземных газопроводах угольных шахт	
	8.2 Технологии сбора и транспортирования метана, извлекаемого поверхностными дегазационными системами	
	8.3 Технологии подготовки метановоздушной смеси	
	8.4 Предупреждение аварий в дегазационных трубопроводах	
	8.5 Эксплуатационные показатели шахтных газотранспортных систем	
CP2-Ф23 CP9-Ф23 BP2.1-Ф23	9 Технологии аккумуляирования и утилизации шахтного метана	2
	9.1 Технологии подготовки метановоздушной смеси к аккумуляированию	
	9.2.Обоснование границ взрывобезопасности процессов транспортирования шахтного метана	
	9.3 Процеси підготовки метановоздушноної суміші - обезводнення, знесолювання, стабілізація, деємульсація	
	9.4 Инновационные решения повышения безопасности и энергоэффективности утилизации шахтного метана	
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	30
CP2-Ф2 CP9-Ф2 BP1.1-Ф2 BP2.1-Ф2	1 Рішення ситуативних навчальних задач, подібні до тих, які фахівець може зустріти в своїй діяльності	30
	РАЗОМ	90

	РАЗОМ	57	108	165
	Лекції	34	68	60
	Практичні заняття	17	34	51
	Контрольні заходи	6	6	12

5 5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години		
		ауд.	СРС	усього
1	2	3	4	5
ЛЕКЦІЇ Модуль 1				
ЗР1-Ф23	1 Нефть и природный газ: происхождение и значение для	2	4	6
	Передмова.			
	1.1. Происхождение нефти и природного газа			
	1.2. Состав и физико-химические свойства нефтей и природных газов			
	1.3 Значение природных углеводородов для энергетики и промышленности в целом			
	1.4 Промислове призначення і задачі газосховищ			
ЗР1-Ф23 СР9-Ф23	2 Происхождение залежей углеводородов. Типы залежей. Запасы нефти и газа	2	4	6
	2.1 Условия образования залежей			
	2.2 Основные типы месторождений нефти и газа			
	2.3 Классификация запасов нефти и природного газа			
	2.3.1 Оценка запасов нефти и газа в недрах			
	2.3.2 Ресурси супутствующих неуглеводородных			
	2.4			
ЗР1-Ф23 СР9-Ф23	3 Геолого-физическая характеристика объекта разработки	4	8	12
	3.1 Условия залегания продуктивных пластов			
	3.2 Вещественный состав горных пород- коллекторов;			
	3.3 Состав пластовых флюидов, их фазовое состояние			
	3.4 Энергетическая характеристика состояния залежи			
	3.5 Коллекторы нефти и газа, их основные характеристики			
	3.6 Пределы изменения, единицы измерения			
ЗР6-Ф23 СР9-Ф23	4 Запасы нефти и газа... ПЗ-1. Расчет запасов нефти объёмным методом. Определение балансовых запасов нефти по картам эффективных нефтенасыщенных толщин. По утвержденному КИН определить извлекаемые запасы.	4	8	12
	4.1 Геологические и балансовые запасы нефти и нефтяного газа в залежи			
	4.2 Методы определения запасов нефти и газа.			
	4.3 Коэффициенты извлечения нефти (КИН) при различных режимах			
	Извлекаемые запасы нефти и газа			
	4.4 Расчет (оценка) КИН.			

1	2	3	4	5
ЗР4-Ф23 СР9-Ф23	5 Гидродинамические основы проектирования разработки нефтяных месторождений	4	8	12
	5.1 Виды гидродинамических режимов разработки нефтяных и газовых залежей, особенности их проявления			
	5.2. . Депрессия на пласт.			
	5.3. Понятие о системе разработки залежи, её основные характеристики.			
	5.4. Классификация систем разработки 5.5.Размещение скважин на площади месторождения. 5.6			
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР2.1-Ф23	6 Расчет основных показателей разработки залежи нефти	4	8	12
	6.1 Добыча нефти, жидкости и закачка воды за год и с начала разработки			
	6.2 Отбор нефти от НИЗ, обводненность продукции			
	6.3 Среднесуточные дебиты одной скважины по нефти и жидкости, приемистость 6.4 Компенсация отбора жидкости закачкой воды, динамика пластового давления и др. показателей			
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР2.1-Ф23	7 Основы разработки залежей газа	2	4	6
	7.1 Проектирование разработки			
	7.2 Параметры системы разработки. Технологические показатели			
	7.3 Стадии разработки газовых месторождений, их выделение и продолжительность 7.4 Основные показатели, характеризующие стадии и график разработки			
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР2.1-Ф23	8 Системы размещения скважин по площади газоносности газовых месторождений	2	4	6
	8.1 Способы определения запасов природного газа			
	8.2 Расчет запасов газа по газовому месторождению			
	8.3 Коэффициент извлечения газа и газоотдача пластов			
	8.4 Режимы газоносных пластов			
	8.5 Показатели разработки газовых месторождений 8.6 Сбор газа на промыслах и подготовка его к транспорту			
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР2.1-Ф23	9 Сбор и подготовка нефти и газа на промыслах	2	4	6
	9.1 Системы сбора нефти и газа на промыслах, их характеристика			
	9.2 Установки и сооружения системы сбора нефти и газа.			
	9.3 Сбор газа на промыслах и подготовка его к транспорту.			
	9.4 Процесс подготовки нефти - обезвоживание, обессоливание, стабилизация, деэмульсация			
	9.5 Технологические схемы установок по подготовке нефти. 9.6 Промысловый сбор и подготовка природного газа			

1	2	3	4	5
Модуль 2 Свердловинне видобування нафти і газу та заходи безпеки на промислах				
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР1.1-Ф23 ВР2.1-Ф23	10 Експлуатація фонтанних скважин 10.1 Способи експлуатації нафтяних скважин. 10.2 Підйом рідини в скважинах. 10.3 Баланс давлень при роботі газожидкостного підйомника 10.4 Види фонтанірованія: артезианське і газлифтне 10.5 Умови фонтанірованія і принципи расчѣта підйомника 10.6 Обладнання фонтанних скважин. 10.7 Осложнення в роботі фонтанних скважин.	2	4	6
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР1.1-Ф23 ВР2.1-Ф23	11 Експлуатація газлифтних скважин 11.1 Газлифтна експлуатація скважин. 11.2 Конструкції газлифтних підйомників. 11.3 Пуск газ- лифтної скважини в експлуатацію; 11.4 Пускове тиск. 11.5 Періодический газлифт. 11.6 Осложне ния в роботі газлифтних скважин.	2	4	6
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР1.1-Ф23 ВР2.1-Ф23	12 Експлуатація скважин штанговими насосними установками (ШСНУ) 12.1 Принципіальна схема ШСНУ, її склад і призначення. 12.2 Штангові насоси, насосно-компресорні труби (НКТ), устьєве обладнання, станки- качалки 12.3 Експлуатаційні і енергетическі показателі роботи ШСНУ 12.4 Осложнення при експлуата ції скважин ШСНУ 12.5 Способи усунення усложнень	2	4	6
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР1.1-Ф23 ВР2.1-Ф23	13 Експлуатація скважин погружними установками електроцентробежних насосов 13.1 Принципіальна схема обладнання скважин УЭЦН, її елементи і їх призначення. 13.2 Основні характеристики ЭЦН і область рекомендованих режимов їх роботи. 13.3 Показателі експлуатації скважин УЭЦН. 13.4 Принципіальні схеми винтових насосов, область їх призначення 13.5 Прибори і апаратура для вимірювання рівня рідини в скважинах	2	4	6
СР2-Ф23 СР9-Ф23 ВР1.1-Ф23 ВР2.1-Ф23	15. Проектування і регулювання розробки нафтяних і газонефтяних месторождень 15.1. Порядок складання і затвердження проектних документів на ввод в розробку нафтяних і газонефтяних месторождень	2	4	6
ЗР8-Ф23 СР9-Ф23	16 Заходи безпеки при експлуатації нафтових і газових родовищ	2	4	6

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
BP1.1-Ф23 BP2.1-Ф23				
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ				
Л 3-5	1 Расчет запасов нефти объемным методом. Определение основных характеристик объектов	17	28	45
Л 6- 9	2 Выбор способа эксплуатации нефтяного месторождения			
Л 10-	3 Расчет основных показателей разработки залежей нефти			
Л 11-12	4 Выбор станка-качалки, глубинно-насосного оборудования, штанг			
Л 13-14	5 Расчет основных показателей разработки газового месторождения			
	Техника и технология измерений параметров нефтегазового оборудования			
РАЗОМ		57	108	165
Лекції		34	68	102
Практичні заняття		17	34	51
Контрольні заходи		6	6	12

6 ЗАВДАННЯ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

Основні завдання для самостійної роботи:

- 1) попереднє опрацювання інформаційного забезпечення за кожною темою;
- 2) підготовка до поточного контролю – розв’язання завдань самоконтролю за кожною темою;
- 3) підготовка до семестрового контролю.

7 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Шкали оцінювання. У зв’язку з новим європейським підходом до переведення оцінок і офіційною відсутністю національної шкали оцінок використовується інституціональна шкала.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів Національного гірничого університету

Рейтингова	Конвертації
90...100	відмінно / Excellent
75...89	добре / Good
60...74	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Оцінювання результатів навчання здобувачів здійснюється для зарахування кредитів за дисципліною відповідно до результатів підсумкового контролю.

Кредити за навчальною дисципліною зараховується, якщо добувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу ДВНЗ «НГУ».

8 ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ

Узагальнені засоби діагностики. Відповідно до Стандарту ДВНЗ «НГУ» робоча програма дисципліни «Підземні газосховища» з кожної компоненти плану освітнього процесу (кредитного модуля) має містити узагальнені засоби діагностики, що розробляються на базі програмних результатів навчання.

З огляду на зміст дисциплінарних результатів навчання, студент під час контрольних заходів повинен:

- 1) сертифікувати результати навчання студентів за допомогою процедур, що ґрунтуються на чітких і прозорих критеріях (**контролюються уміння**);
- 2) виконувати прикладні дослідження у сфері управління освітою (**контролюється уміння, автономність та відповідальність**);
- 3) розробляти та реалізовувати стратегічні плани розвитку закладу вищої освіти на основі новітніх наукових досліджень у сфері освіти та змін у соціальному середовищі (**контролюється автономність та відповідальність**);

4) управляти людськими ресурсами освітніх організацій, а також контролювати робочий процес в закладах освіти (**контролюються знання, комунікація, автономність та відповідальність**);

5) розробляти плани та проекти розвитку кар'єри співробітників освітніх установ (**контролюється автономність та відповідальність**);

б) розробляти освітні програми, що відповідають вимогам ринку праці та мінливого світу (**контролюються знання, уміння, комунікація, автономність та відповідальність**).

Конкретизовані засоби діагностики, що безпосередньо застосовуються для контрольних заходів, формуються на основі узагальнених шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації результатів навчання.

Комплексна контрольна робота має містити конкретизовані завдання, що охоплюють ключові результати навчання. Кількість конкретизованих завдань ККР повинно адаптувати до відведеного часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

9 КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Результати навчання студента, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою певних критеріїв.

Для оцінювання результатів поточного контролю в якості критерія варто використовувати коефіцієнт засвоєння, який автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали [4]:

$$O_i = 100 a/m,$$

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

Комплексні контрольні роботи підсумкового контролю з дисципліни, оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Вимоги до результатів навчання для забезпечення наскрізного компетентнісного підходу необхідно корелювати з дескрипторами (описом компетентностей) Національної рамки кваліфікацій (подано нижче).

Загальні критерії досягнення результатів навчання для 8-го кваліфікаційного рівня за НРК

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
♦ спеціалізовані	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована,	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<p>концептуальні знання, набуті у процесі навчання та/або професійної діяльності на рівні новітніх досягнень, які є основою для оригінального мислення та інноваційної діяльності, зокрема в контексті дослідницької роботи;</p> <p>♦ критичне осмислення проблем у навчанні та /або професійній діяльності та на межі предметних галузей</p>	осмислена. 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 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	75-79
	Відповідь фрагментарна	70-74
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
Уміння		
<p>♦ розв'язання складних задач і проблем, що потребує оновлення та інтеграції знань, часто в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог;</p> <p>♦ провадження дослідницької та/або інноваційної діяльності</p>	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 застосовувати знання в практичній діяльності з негрубими помилками	90-94
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	75-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-74
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує застосовувати знання при	60-64

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	виконанні завдань за зразком, але з неточностями	
	рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
<p>♦ зрозуміле і недвозначне донесення власних висновків, а також знань та пояснень, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються;</p> <p>♦ використання іноземних мов у професійній діяльності</p>	<p>Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. <p>Комунікаційна стратегія:</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 	95-100
	<p>Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами;</p> <p>Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами</p>	90-94
	<p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)</p>	85-89
	<p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)</p>	80-84
	<p>Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)</p>	75-79
	<p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)</p>	70-74
	<p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)</p>	65-69
	<p>Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)</p>	60-64
	<p>Рівень комунікації незадовільний</p>	<60
	Автономність та відповідальність	

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
<p>♦ відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди;</p> <p>♦ здатність до подальшого навчання, яке значною мірою є автономним та самостійним</p>	<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; - рівень особистого ставлення до справи; - володіння всіма видами навчальної діяльності; - ступінь володіння фундаментальними знаннями; належний рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок 	95-100
	Упевнене володіння компетенціями автономності та відповідальності з незначними хибами	90-94
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано дві вимоги)	85-89
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано три вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано чотири вимоги)	75-79
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано п'ять вимог)	70-74
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (не реалізовано шість вимог)	65-69
	Задовільне володіння компетенціями автономності та відповідальності (рівень фрагментарний)	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

10 СКЛАД КОМПЛЕКСУ НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Електронна версія Комплексу навчально-методичного забезпечення дисципліни «Підземні газосховища», має бути розташована на сайті кафедри.

Склад комплексу:

- 1) робоча програма дисципліни;
- 2) навчальний контент (інформаційне забезпечення лекцій);
- 3) методичне забезпечення практичних занять;
- 4) завдання та методичне забезпечення лабораторних робіт;
- 5) матеріали методичного забезпечення самостійної роботи студента щодо:
 - попереднього опрацювання інформаційного забезпечення лекцій;
 - розв'язання завдань самоконтролю за кожною темою;

- б) узагальнені завдання для поточного контролю рівня сформованості дисциплінарних компетентностей;
- 7) завдання комплексної контрольної роботи;
- 8) завдання для післятестаційного моніторингу рівня сформованості дисциплінарних компетентностей

11 РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Довідкова література

1. Довідник з нафтогазової справи / Під заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кіндрата, Р.С. Яремійчука. - К.: Львів, 1996.
2. Довідник експлуатаційникові газонафтового комплексу / В.В.Розгонюк, Л.А. Хачикян, М.А. Григіль, О.С. Удалов, В.П. Нікішин. - Київ: «Росток», 1998. -431 с.
3. Довідник працівника газотранспортного підприємства / За загальною редакцією академіка Української нафтогазової академії А.А.Рудніка - М.:Київ: «Росток», 2001. -431 с.
4. Справочное пособие. Инженерные расчеты при бурении глубоких скважин / Под ред. А.Г.Калинина - М.: Недра, 2000. 489 с.

Література для самостійної підготовки

1. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005. – 528 с.
2. Басаргин Ю.М. Техника и технология бурения нефтяных и газовых скважин: Учеб. для ВУЗов / Ю.М. Басаргин, Ю.М. Проселков, С.А. Шаманов. - М.: ООО "Недра-Бизнесцентр", 2003. - 1007 с.
3. Дудля М.А. Процеси підземного зберігання газу: підручник. / М.А. Дудля, Л.Н.Ширін, В.О.Салов; М-во освіти і науки України, Нац. Гірн. Ун-т., 2-ге вид., доп. . – Д.: НГУ, 2014. – 422 с.
4. Кантюков Р.А. Компрессорные и газораспределительные станции: учебное пособие / Р.А. Кантюков, В.А. Максимов, М.Б. Хадиев. – Казань: Казанский госуниверситет им. В.И. Ульянова-Ленина, 2005. – 412 с.
5. Эксплуатация магистральных газопроводов: Учебное пособие. / Под общей редакцией Ю.Д. Земенкова. – Тюмень: Издательство “Вектор Бук”, 2003. – 528 с.
6. Спорудження нафтобаз і газонафтосховищ. Підручник для вузів/ Ю.М. Бугай, В.М. Глоба, В.П. Нагорний, Ю.О. Венгерцев. – К.: «ВПОЛ», 2000.– 606 с.
7. Техника и технология транспорта и хранения нефти и газа: Учебное пособие для вузов/ Ф.Ф. Абузова, Р.А. Алиев, В.Ф. Новосёлов и др.: Под ред. В.Ф. Новосёлова. – М.: Недра, 1992. – 320 с.
8. Машины и оборудование газонефтепроводов: Учебное пособие для вузов / Ф.М. Мустафин, Н.И. Коновалов, Р.Ф. Гильметдинов и др. – Уфа: Монография, 2002. – 384 с.
9. Газонаполнительные и газораспределительные станции: Учебное пособие. / Под общ. ред. Ю. Д. Земенкова – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2003.-336 с.
10. Проектирование и эксплуатация насосных и компрессорных станций: Учебник для вузов / А.М. Шаммазов, В.Н. Александров, А.И. Гольянов и др. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2003. – 404 с.
11. Задачник по трубопроводному транспорту нефти, нефтепродуктов и газа / Лурье М.В. – М.: Центр «ЛитНефтегаз», 2004. – 352 с.

Навчальне видання

Леонід Никифорович Ширін
Едуард Аркадійович Федоренко

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Підземні газосховища» для магістрів
спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

Редактор: О.Н. Ільченко

Підписано до друку 21.10.2017. Формат 30 × 42/4.
Папір офсетний. Ризографія. Ум. друк. арк. 7,3.
Обл.-вид. арк. 1,2. Тираж 100 прим. Зам. ____.

Підготовлено до виходу в світ
у Державному вищому навчальному закладі
«Національний гірничий університет».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
4960050, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19

4 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр	Зміст результатів навчання за освітньо-професійною програмою	Шифр	Зміст дисциплінарних результатів навчання (ДРН)
ПР ₆	Здійснювати техніко-економічне обґрунтування проектів систем і технологій в нафтогазовому секторі промисловості на основі наукових досліджень	ПР ₆ - 1	визначати структуру і роль ПСГ в системах газопостачання міст
		ПР ₆ - 2	володіти методами компенсації сезонних, добових і погодинних коливань споживання газу
		ПР ₆ - 3	визначати способи покриття піку нерівномірності споживання газу
ПР ₇	Розробляти проектну документацію (технічне завдання, технічні пропозиції, ескізний проект, технічний проект, робочий проект)	ПР ₇ - 1	характеризувати вихідні матеріали для визначення обсягів резервування газу
		ПР ₇ - 2	Оцінювати параметри закачування і відбору газу для діючих систем газопостачання
		ПР ₇ - 3	визначати умови розташування підземних газосховищ
		ПР ₇ - 4	встановлювати експлуатаційні показники ПСГ
ПР ₈	Створювати нормативне забезпечення дослідницької, інноваційної, та експлуатаційної діяльності ПСГ	ПР ₈ - 1	знати і використовувати основні нормативи досліджень режимів роботи ПСГ
ПРС ₂	Виконувати передпроектні дослідження щодо обґрунтування можливості та доцільності створення сучасних технологій підземного зберігання газу	ПРС ₂ - 1	визначати технологічне призначення нагнітально-видобувних свердловин на ПСГ
		ПРС ₂ - 2	характеризувати водонапірний і газовий режими роботи газових покладів при експлуатації ПСГ
		ПРС ₂ - 3	знати заходи герметизації іа випробувань підземних сховищ газу по боротьбі з втратами газу
ПРС ₃	Виконувати комплексні інженерні роботи по визначенню раціональних схем і технологій підземного зберігання газу з урахуванням еколого-економічних і соціальних обмежень.	ПРС ₃ - 1	розраховувати параметри функціонування ПСГ у виснажених газових родовищах
		ПРС ₃ - 2	визначати параметри підземних сховищ газу шахтового типу
		ПРС ₃ - 3	застосовувати геотехнологічні та вибухові методи і технології спорудження ПСГ
		ПРС ₃ - 4	визначати принципову схему і особливості ізотермічного сховища зріджених газів
		ПРС ₃ - 5	Виконувати техніко-економічні розрахунки експлуатаційних показників ПСГ

- ПР₁ Проводити теоретичні та експериментальні дослідження параметрів підземних газосховищ і режимів їх функціонування в системах газопостачання
- ПР₆ Здійснювати техніко-економічне обґрунтування технологічних схем підземних газосховищ та їх облаштування
- ПР₈ Створювати нормативне забезпечення дослідницької, інноваційної, та експлуатаційної діяльності ПСГ
- ПР₉ Здійснювати організацію виробничих процесів, технічне керівництво і контроль систем підземного зберігання газу
- ПРС₂₁ Застосовувати природничо-наукові, математичні, економічні та інженерні знання для створення раціональних систем і технологій закачування та відбору газу з підземних газосховищ
- ПРС₂₃ Виконувати комплексні інженерні роботи по визначенню раціональних схем і технологій підземного зберігання газу з урахуванням еколого-економічних і соціальних обмежень.