


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

**Гірничий факультет
Кафедра транспортних систем і технологій**

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

завідувач кафедри

Ширін Л.Н. 

«27» червня 2019 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Процеси підземного зберігання вуглеводнів»

Галузь знань	18 Виробництво та технології
Спеціальність	185 Нафтогазова інженерія та технології
Освітній рівень.....	бакалавр
Освітня програма	Нафтогазова інженерія та технології
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю.....	диф. залік
Термін викладання	8-й семестр
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»
2019

Робоча програма навчальної дисципліни «Процеси підземного зберігання вуглеводнів» для бакалаврів спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» / Л.Н.Ширін, Федоренко Е.А. / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. транс. сист. і тех. – Д. : НТУ «ДП», 2019. – 13 с.

Розробники:

Ширін Л.Н., професор кафедри транспортних систем і технологій,
Федоренко Е.А., доцент кафедри транспортних систем і технологій,

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.

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 методичної комісії спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» (протокол № 6 від 07.06.2019).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ	5
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	7
6.2 Засоби та процедури	8
6.3 Критерії.....	9
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ	12
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ	13

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі Державного ВНЗ «НГУ» спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології» здійснено розподіл програмних результатів навчання за організаційними формами освітнього процесу. До дисципліни В2.15 «Процеси підземного зберігання вуглеводнів» віднесені такі результати навчання:

BP2.1	Створювати елементи технології видобутку, транспортування та зберігання вуглеводних енергоносіїв
BP2.3	Розраховувати та корегувати режими роботи систем газо-нафтопостачання для різних умов експлуатації
BP2.4	Використовувати на практиці методи діагностики рівня працездатності систем газо-нафтопостачання
BP2.5	Забезпечувати безпеку складових систем газо-нафтопостачання відповідно до правил експлуатації
BP2.6	Оцінювати показники якості та відновлювати властивості елементів систем газо-нафтопостачання для конкретних умов експлуатації
BP2.7	Здійснювати нормативне та технічне забезпечення процесів створення, експлуатації та відновлення систем і технологій зберігання вуглеводних енергоносіїв

Мета дисципліни – формування результатів навчання щодо забезпечення надійності роботи систем зберігання нафти і газу.

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)	
	шифр ДРН	зміст
BP2.1	BP2.1-В2.15	аналізувати технологічні та розрахункові схеми елементів технічних систем з буріння експлуатаційних свердловин для закачки і відбору вуглеводнів з підземних сховищ.
BP2.3	BP2.3- В2.15	характеризувати основні елементи систем зберігання нафти і газу
BP2.4	BP2.4- В2.15	знати основи створення елементи технологічних схем та технічних пристроїв для закачування і відбору вуглеводнів з підземних сховищ
BP2.5	BP2.5- В2.15	мати уявлення про особливості спорудження систем збору і підготовки вуглеводнів до транспортування
BP2.6	BP2.6- В2.15	мати уявлення про засоби контролю і діагностики систем забезпечення процесів підземного зберігання вуглеводнів
BP2.7	BP2.7- В2.15	знати основні організаційні і методичні принципи ефективного функціонування підземного сховища та охорони навколишнього середовища в межах його впливу.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Назва дисципліни	Здобуті результати навчання
Ф14 Буріння свердловин (на нафту та газ)	Проектувати конструкцію свердловини для конкретних умов буріння
	Знати порядок ведення документація на буріння свердловин
	Удосконалювати технології спорудження нафтових і газових свердловин
	Вибирати послідовність операцій з розвідки і експлуатації нафтових і газових родовищ. Вибирати обладнання устя свердловини
	Вибирати бурову установку для конкретних умов буріння свердловин на нафту і газ
	Вибирати спосіб буріння та розробляти режим буріння та породоруйнівний і буровий інструмент для буріння нафтових і газових свердловин
	Аналізувати вплив режиму буріння на ефективність спорудження свердловин на нафту і газ
	Аналізувати діяльність зі спорудження нафтових і газових свердловин
Ф13 Основи транспортування і зберігання вуглеводнів	проводити розрахунки режимів роботи систем газонафтопостачання для різних умов експлуатації
	застосовувати методи діагностики рівня працездатності систем газонафтопостачання
	проводити заходи із забезпечення безпеки складових систем газонафтопостачання відповідно до правил експлуатації
	забезпечувати показники якості та відновлювати властивості елементів систем газонафтопостачання для конкретних умов експлуатації

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

Вид навчальних занять	Обсяг, <i>години</i>	Розподіл за формами навчання, <i>години</i>					
		денна		вечірня		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	80	26	54	-	-	6	74
практичні	40	13	27	-	-	4	36
лабораторні	-	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	39	81	-	-	10	110

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, <i>години</i>
	ЛЕКЦІЇ	80
BP2.1-B2.15 BP2.3- B2.15	1 Загальні відомості про системи газопостачання	9
	Передмова.	

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	1.1 Структура діючих систем газопостачання 1.2. Особливості режимів споживання газу 1.3 Методи компенсації сезонних, добових і погодинних коливань споживання газу 1.4 Промислове призначення і задачі газосховищ	
BP2.3- B2.15	2 Типи газових сховищ і умови їх функціонування 2.1 Призначення та умови розташування підземних газосховищ 2.2 Експлуатаційні показники ПСГ 2.3 Ефективність роботи ПСГ та вимоги до них 2.4 Експлуатаційні показники ПСГ	9
BP2.1-B2.15 BP2.3- B2.15	3 Режими роботи газових покладів при експлуатації ПСГ 3.1 Газовий режим роботи ПСГ 3.2 Водонапірний режим роботи ПСГ 3.3 Технологічні етапи відбирання газу 3.4 Принципова технологічна схема і умови облаштування ПСГ 3.5 Буферний газ підземного сховища 3.6 Розрахункові параметри підземного сховища газу	9
BP2.4- B2.15 BP2.5- B2.15 BP2.6- B2.15	4 Технологічні схеми та процеси підземних газосховищ 4.1 Загальні відомості про процеси зберігання газу 4.2 Процеси закачування газу 4.3 Процеси відбору газу з газосховища 4.4 Процеси очистки і осушки газу 4.5 Умови експлуатації підземних сховищ газу 4.6 Резервуарно–кранова аналогія експлуатації ПСГ	9
BP2.4- B2.15 BP2.5- B2.15 BP2.6- B2.15	5 Особливості підземного зберігання газу у виснажених газових родовищах 5.1 Особливості функціонування ПСГ у виснажених газових родовищах 5.2. Розрахунок параметрів нагнітання газу в пласт в умовах газового режиму 5.3. Розрахунок параметрів відбору газу при експлуатації ПСГ 5.4. Дослідження режимів роботи нагнітально–видобувних свердловин в процесі підземного зберігання газу 5.5. Підземне зберігання газу у відпрацьованих нафтових і газоконденсатних родовищах 5.6 Техніко-економічні розрахунки експлуатаційних показників ПСГ	9
BP2.4- B2.15 BP2.5- B2.15 BP2.6- B2.15	6 Технологія спорудження підземних сховищ шахтового типу 6.1 Технологічні схеми шахтових газонафтосховищ 6.2 Методи спорудження виробок шахтового газосховища 6.3 Визначення параметрів виробок-місткостей підземних сховищ шахтового типу 6.4 Методика обчислень оптимальних параметрів виробок-місткостей і оцінка їх міцності	9
BP2.4- B2.15 BP2.5- B2.15 BP2.6- B2.15	7 Технологія спорудження підземних місткостей в соляних покладах. 7.1 Фізико-хімічні основи процесу розчинення кам'яної солі 7.2 Методи спорудження підземних сховищ в соляних покладах	9

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	7.3 Технологія спорудження підземних місткостей в солях	
	7.4 Експлуатація сховищ газу в соляних куполах	
BP2.4- B2.15 BP2.5- B2.15 BP2.6- B2.15	8 Нетрадиційні методи спорудження підземних газосховищ	9
	8.1 Технологія спорудження підземних сховищ камуфлетними вибухами	
	8.2 Технологія спорудження підземних ізотермічних сховищ	
BP2.7- B2.15	9 Заходи безпеки при експлуатації підземних газосховищ	8
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ		40
BP2.4- B2.15 BP2.5- B2.15 BP2.6- B2.15	1 Оцінка акумулюючого об'єму газопроводу	8
	2 Розрахунок активного і буферного об'ємів газу в ПХГ	8
	3 Розрахунок параметрів ПХГ при водонапірному режимі експлуатації	8
	4 Аналогія резервуарно-кранової експлуатації ПХГ	8
	5 Розрахунок параметрів нагнітання газу в пласт в умовах газового режиму	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 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, 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 заліку за бажанням студента
практичні	контрольні завдання за кожною темою або індивідуальне завдання	виконання завдань під час практичних занять 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 або індивідуального 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 під час заліку 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 критерія 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 бакалаврського рівня вищої освіти (подано нижче).

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

Інтегральна компетентність – здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у певній галузі професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідної науки і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
Знання		
♦ концептуальні знання, набуті у процесі навчання та професійної діяльності, включаючи певні знання сучасних досягнень;	- 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	80-84

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
♦ критичне осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	недостатньо обґрунтована	
	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		
♦ розв'язання складних непередбачуваних задач і проблем у спеціалізованих сферах професійної діяльності та/або навчання, що передбачає збирання та інтерпретацію інформації (даних), вибір методів та інструментальних засобів, застосування інноваційних підходів	- 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 застосовувати знання в практичній діяльності з не грубими 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	74-79
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	Рівень умінь незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень та власного досвіду в галузі професійної діяльності; ♦ здатність ефективно формувати комунікаційну стратегію	- Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - - чиста; - - ясна; - - точна; - - логічна; - - виразна; - - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки;	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	
	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
Автономність та відповідальність		
<ul style="list-style-type: none"> ◆ управління комплексними діями або проектами, відповідальність за прийняття рішень у непередбачуваних умовах; ◆ відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб ◆ здатність до 	<ul style="list-style-type: none"> - Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: <ol style="list-style-type: none"> 1) управління комплексними проектами, що передбачає: <ul style="list-style-type: none"> - 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; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: 	95-100

Дескриптори НРК	Вимоги до знань, умінь, комунікації, автономності та відповідальності	Показник оцінки
подальшого навчання з високим рівнем автономності	<ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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: <ul style="list-style-type: none"> - 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 автономності та відповідальності фрагментарний	60-64
	Рівень автономності та відповідальності незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Технічні засоби навчання.

Дистанційна платформа Moodle.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

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. 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.
5. 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.
6. Спорудження нафтобаз і газонафтосховищ. Підручник для вузів/ Ю.М. Бугай, В.М. Глоба, В.П. Нагорний, Ю.О. Венгерцев. – К.: «ВІПОЛ», 2000.– 606 с.
7. Газонаполнительные и газораспределительные станции: Учебное пособие. / Под общ. ред. Ю. Д. Земенкова – Тюмень: Издательство «Вектор Бук», 2003.-336 с.
8. 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.

Навчальне видання

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Процеси підземного зберігання вуглеводнів»
для бакалаврів
спеціальності 185 «Нафтогазова інженерія та технології»

Розробники: Леонід Никифорович Ширін
Федоренко Едуард Аркадієвич

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