

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «Інноваційні заходи в системі підготовки газу до транспортування»



Ступінь освіти	Доктор філософії
Освітня програма	Гірництво
Спеціальність	G16 Гірництво та нафтогазові технології
Тривалість викладання	7, 8 чверті
Заняття:	4 семестр
лекції:	за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами
практичні заняття:	за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами
Мова викладання	українська

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=7831>

Кафедра, що викладає Відкритих гірничих робіт на раціонального надрокористування

	Ширін Леонід Никифорович	Професор, доктор технічних наук, професор відкритих гірничих робіт та раціонального надрокористування
	Персональна сторінка	https://vgr.nmu.org.ua/ua/Spivrobotniki/prof/Shyrin.php
	Е-пошта:	shyrin.l.n@nmu.one

1. Анотація до курсу

Природний газ і нетрадиційні вуглеводневі енергоносії від місця здобичі поступають по газопроводам на газорозподільні станції міст і промислових підприємств. Особливість функціонування системи газопостачання полягає в тому, що якісний склад газу, який поступає в газопровід, повинен забезпечувати надійність і ефективність роботи усіх елементів газотранспортної системи. Для підвищення пропускної здатності та експлуатаційної надійності газопроводів на підприємствах галузі проводиться ретельна підготовка газу до транспортування та періодичне діагностування трубопроводів. В зв'язку з цим технологія підготовки газу до транспортування є складною динамічною системою, відповідно до якої постійно розробляються і впроваджуються інноваційні технічні рішення.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – формування результатів навчання щодо забезпечення надійності роботи систем газопостачання шляхом використання новітніх технічних рішень, направлених на удосконалення діючих газотранспортних систем і комплексів.

Завдання курсу:

- опанувати теоретичні та експериментальні дослідження параметрів і режимів функціонування систем газопостачання для їх аналізу;
- опанувати інноваційні продукти щодо підготовки газу до транспортування, як форми керованого розвитку системи газопостачання;
- засвоїти принципи аналізу науково-технічної інформації та дослідження вітчизняного і зарубіжного досвіду використання сучасних технологій;
- навчити пошукувачів планувати, моделювати і організовувати дослідницьку, інноваційну та проектну діяльність за вибраним науковим напрямом;
- опанувати принципи презентації результатів наукових досліджень та їх реалізації з використанням сучасних інформаційних технологій

3. Результати навчання:

4.

- розуміти принципи проведення теоретичних та експериментальних досліджень за вибраним напрямом наукової діяльності;

- створювати інноваційні продукти, як форми технічного прогресу систем газопостачання, на відповідних етапах їх життєвого циклу;

- використовувати результати патентного пошуку та вітчизняного і зарубіжного досвіду для генерації подальшого розвитку напрямів удосконалення діючих технологій підготовки газу до транспортування;

- ставити і вирішувати інноваційні завдання щодо подальшого вдосконалення технологій підготовки газу до транспортування та зберігання вуглеводних енергоносіїв

- розуміти принципи реалізації та використання інноваційних заходів для підвищення технічного рівня систем газопостачання і технологій їх функціонування;

- розуміти принципи забезпечення конкурентоспроможності інноваційних заходів на різних етапах їх життєвого циклу.

5. Структура навчальної дисципліни

ЛЕКЦІЇ
1. Сутність інноваційної діяльності. Життєвий цикл інновації:
2. Структура систем підготовки і постачання природного газу.
3. Попутний газ об'єктів видобутку нафти. Новітні технології підготовки
4. Об'єкти інновацій вуглеводневих енергоносіїв в гірничій галузі.
5. Особливості систем підготовки газу до транспортування
6. Інноваційні технології осушки та очистки газу від домішок
7. Сучасні методи та напрями діагностування систем газопостачання
8 Інноваційні засоби захисту трубопроводів від корозійного руйнування

9 Показники експлуатаційної надійності систем газопостачання
ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ
1. Схеми відокремлення попутного газу від нафти і підготовки його до транспортування
2. Аналіз елементів системи збору та підготовки промислової продукції
3. Технологічні схеми абсорбційної осушки газу
4. Аналіз схем підготовки газу методами сепарації
5. Вибір інгібітора гідратуутворення
САМОСТІЙНА РОБОТА
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.

6. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення*

Для викладання лекцій використовується Ноутбук Lenovo G500 та проектор Nec V260G.

На лекційних заняттях обов’язково мати з собою гаджети зі стільниковим інтернетом.

Активованій акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365. Інстальована на гаджетах програма Microsoft Excel з активованим пакетом «Аналіз даних»

На практичних заняттях необхідні калькулятори.

7. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення студентів за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Сума балів за навчальні досягнення здобувача	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	відмінно
75-89	добре
60-74	задовільно
0-59	незадовільно

6.2. Здобувачі вищої освіти можуть отримати **підсумкову оцінку** з навчальної дисципліни на підставі поточного оцінювання знань за умови, якщо набрана кількість балів з поточного тестування та самостійної роботи складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
66	30	20	4	100

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 20 запитань, з яких 17 – прості тести (1 правильна відповідь), 3 задачі.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

17 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь оцінюється у **3 бали (разом 51 бал)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365.

Задачі наводяться також у системі Microsoft Forms Office 365. Вирішена на папері задача сканується (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на задачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

Правильно вирішена **задача** оцінюється в 5 балів, причому:

- **5 балів** – відповідність еталону, з одиницями виміру;
- **4 бали** – відповідність еталону, без одиниць виміру або помилками в розрахунках;
- **3 бали** – незначні помилки у формулах, без одиниць виміру;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у рішенні;
- **1 бал** – наведені формули повністю не відповідають еталону;
- **0 балів** – рішення не наведене.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів.

7. Політика курсу

7.1. Політика щодо академічної доброчесності

Академічна доброчесність здобувачів вищої освіти є важливою умовою для опанування результатами навчання за дисципліною і отримання задовільної оцінки з поточного та підсумкового контролів. Академічна доброчесність базується на засудженні практик списування (виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання), плагіату (відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення авторства), фабрикації (вигадування даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі). Політика щодо академічної доброчесності регламентується положенням "Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті "Дніпровська політехніка". http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

У разі порушення здобувачем вищої освіти академічної доброчесності (списування, плагіат, фабрикація), робота оцінюється незадовільно та має бути виконана повторно. При цьому викладач залишає за собою право змінити тему завдання.

7.2. Комунікаційна політика.

Студенти повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком студента є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365 та відвідування групи у Viber, перегляд новин на Телеграм-каналі.

Протягом тижнів самостійної роботи обов'язком студента є робота з дистанційним курсом «Інноваційні заходи в системі підготовки газу до транспортування» (www.do.nmu.org.ua)

Усі письмові запитання до викладачів стосовно курсу мають надсилатися на університетську електронну пошту.

7.3. Політика щодо перескладання

Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання відбувається із дозволу деканату за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).

7.4 Політика щодо оскарження оцінювання

Якщо здобувач вищої освіти не згоден з оцінюванням його знань він може опротестувати виставлену викладачем оцінку у встановленому порядку.

7.5. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, участь в університетських заходах, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача або особисто, або через старосту.

За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

7.6. Бонуси

Наприкінці вивчення курсу та перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Основи вітроенергетики». За участь у анкетуванні здобувач вищої освіти отримує **4 бали**.

8. Ресурси і література

1. Братах М.І., Топоров В.Г., Фик М.І. Основи міжпромислового транспорту газу – 2016, 249 с
2. СТП 320.30019801.018-2000. Правила технічної експлуатації магістральних газопроводів.
3. SOU 09.1 – 30019775-246:2015 «Metodyka vyznachennia hidravlichnoho stanu hazoprovodiv systemy zboru i transportuvannia hazu z rodovyshch PAT «Ukrhazvydobuvannia». UkrNDIhaz, 2015. 43
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. (Затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як підручник, лист №1/11-12952 від 08.08.2012 р.).

5. Прахова, М. Ю., Краснов, А. Н., & Хорошавина, Е.А. (2017). Аналіз методів діагностування гідратуутворення у шлейфах. Електронний журнал №1 "Нафтогазова справа". 77-94.

6. Horin P. V., Tymkiv D. F., Holubenko V. P. Systematyzatsiia metodiv ochystky hazozbirnykh merezh dlia transportuvannia hazu zriykh rodovyshch // Komunalne hospodarstvo mist. Seriia: Tekhnichni nauky ta arkhitektura. 2017. No. 134. P. 52–57.

7. Ширін, Л.Н., & Литвин, А.Д. (2016). Попередження та оперативний контроль утворення гідратів у дегазаційних трубопроводах. Газогідратні технології у гірництві, нафтогазовій справі, геотехніці та енергетиці. 255- 259.

8. Чеботарев М.Ф. Інноваційна політика та людський капітал в нафтогазовій галузі. Монографія.: Вид-во «Проспект», 2018. – 175 с.

9. Ширін, Л.Н., Єгорченко, Р.Р., & Сергієнко, М.І. (2021). Особливості діагностики технічного стану транспортно – технологічної системи «шахтний газопровід – гірнична виробка. Науково–технічний журнал «ГЕОІНЖЕНЕРІЯ», 6, 28-37.

<https://doi.org/10.20535/2707-2096.6.2021.241823>

9. Данилків, Х. П., Горбова, Х. В., & Побурко, О. Я. (2018). Інноваційний розвиток транспортної системи України. Науковий вісник НЛТУ України, 4 (28), 31-35

10. Експлуатаційні параметри газотранспортних систем для видобування метану вугільних родовищ: монографія / Р.Р. Єгорченко, Л.Н.Ширін, А.О. Герасименко; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка».- Дніпро: Журфонд. 2025.-140 с.