

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технології транспортування газу та підтримання у робочому стані устаткування і комунікацій»



Ступінь освіти	доктор філософії
Спеціальність	185 Нафтогазова інженерія та технології
Освітньо-наукова програма	«Нафтогазова інженерія та технології»
Тривалість викладання	7 чверть
Заняття:	
лекції:	3 години
практичні заняття	2 години
Кафедра, що викладає	Транспортних систем і технологій
Мова викладання	українська

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти
Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2210>

Кафедра, що викладає Транспортних систем і технологій



Ширін Леонід Никифорович
 Професор, доктор технічних наук, професор кафедри транспортних систем і технологій
Персональна сторінка <http://tst.nmu.org.ua/ua/Prepodavateli/Shirin.php>
Е-пошта: shyrin.l.n@nmu.one

1. Анотація до курсу

Інтенсивна експлуатація газотранспортних систем обумовлює необхідність розробки і впровадження нових енергозберігаючих технологій транспорту газу. Для реалізації програми подальшого розвитку галузі вводяться в експлуатацію нові потужності, проводиться реконструкція діючих газотранспортних об'єктів і заміна морально застарілого обладнання. Газ входить в категорію горючих вантажів, тому необхідно дотримуватися певних заходів безпеки і системи підвищеного контролю. У зв'язку з цим перед інженерно-технічним персоналом галузі ставляться складні завдання пошуку шляхів зниження енергетичних витрат при транспортуванні природного газу по магістральних газопроводах, доставці його споживачам і розподілу серед об'єктів споживання. Програма дисципліни передбачає вивчення штатних режимів роботи газотранспортного обладнання, методик оцінки його

експлуатаційних параметрів і нових технічних розробок, що підвищують ефективність і безпеку транспортування природного газу.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета – формування результатів навчання щодо забезпечення надійності роботи газотранспортних систем шляхом обґрунтованого визначення експлуатаційних параметрів існуючого обладнання та використання нових технічних рішень, направлених на підвищення енергоефективності 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:

- аналізувати технологічні та розрахункові схеми транспортування газу;
- володіти основами проектування і побудови технологічних схем транспорту газу по магістральним і лінійним газопроводам;
- аналізувати технологічні показники роботи обладнання діючих газотранспортних систем;
- опанувати сучасні методи і засоби оцінки технічного стану газотранспортних систем;
- розуміти принципи реалізації та використання інноваційних заходів для підвищення технічного рівня систем газопостачання і технологій їх функціонування;
- координувати і контролювати експлуатаційні показники сезонної роботи газотранспортних систем;
- проектувати сучасні технології направлені на впровадження нової техніки і розвиток газотранспортних систем;
- оперативно оцінювати технічний стан лінійних частин магістральних газопроводів з використанням сучасних методів і засобів діагностики;
- володіти вітчизняним і зарубіжним досвідом доставки газу споживачам альтернативними видами транспорту;
- оцінювати ризики від впровадження нової техніки, технологій і інноваційних рішень в діючі схеми транспортування газу.

4. Структура навчальної дисципліни

ЛЕКЦІЇ

Вступ до курсу. Об'єкти і споруди системи транспортування газу, експлуатаційні характеристики обладнання магістральних газопроводів
Робочі процеси в технологічному обладнанні і основних об'єктах магістральних газопроводів

Експлуатація магістральних газопроводів з урахуванням їх технічного стану

Невтручаючий контроль технологічного обладнання

Проектування і експлуатація переходів і складних ділянок магістральних газопроводів

Забезпечення експлуатаційної надійності трубопроводних систем

Технічне діагностування лінійної частини магістральних газопроводів

Захист об'єктів транспортування газу від корозії

Енергозбереження і енергоефективність технологічних процесів транспортування газу

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

Методи контролю тиску газу на вході і виході з лінійного трубопроводу

Компонування складу технологічного обладнання лінійних і магістральних газопроводів

Оцінка запасів активного і буферного запасів газу в ПСГ

Термодинамічні розрахунки в енергозбереженні. Розрахунки експлуатаційних показників газотранспортних систем.

5. 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.

Активовані акаунти університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Office365.

Інстальована на гаджетах програма Microsoft Excel з активованим пакетом «Аналіз даних»

На практичних заняттях необхідні калькулятори.

6. Система оцінювання та вимоги

6.1. Навчальні досягнення здобувачів вищої освіти за результатами вивчення курсу оцінюватимуться за шкалою, що наведена нижче:

Рейтингова шкала	Інституційна шкала
90 – 100	відмінно
74-89	добре
60-73	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.

Практичні роботи приймаються за контрольними запитаннями до кожної з роботи.

Індивідуальні завдання та 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 Національною рамкою кваліфікації (НРК) для рівня вищої освіти – доктора філософії.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Підсумкове оцінювання (якщо здобувач вищої освіти набрав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку). Максимальна кількість балів при підсумковому оцінюванні: 100.

Рівень, рейтингова шкала	Теоретична підготовка	Практичні уміння і навички
Високий, 90–100, відмінно	Здобувач має глибокі, міцні і систематичні знання всіх положень теорії, може не тільки вільно сформулювати, але й самостійно довести закони, принципи, використовує здобуті знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь здобувача відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань.	Здобувач самостійно розв'язує різними способами стандартні, комбіновані й нестандартні завдання, здатний проаналізувати й узагальнити отриманий результат. При виконанні практичних та індивідуальних робіт здобувач дотримується усіх вимог, передбачених програмою курсу. Крім того, його дії відрізняються раціональністю, вмінням оцінювати помилки й аналізувати результати.
Вище середнього, середній 82-89; 74-81; дуже добре, добре	Здобувач знає і може самостійно сформулювати основні теоретичні положення, принципи та пов'язати їх з реальними явищами, може привести вербальне формулювання основних положень теорії, навести приклади їх застосування в практичній діяльності, але не завжди може самостійно довести їх. Здобувач може самостійно застосовувати знання в стандартних ситуаціях, його відповідь логічна, але	Здобувач самостійно розв'язує типові (або за визначеним алгоритмом) завдання, володіє базовими навичками з виконання необхідних логічних операцій та перетворень, може самостійно сформулювати типову задачу за її словесним описом, скласти типову схему та обрати раціональний метод розв'язання, але не завжди здатний провести аналіз і узагальнення результату.

	розуміння не є узагальненим.	
Достатній, 64-73, 60-63 задовільно, посередньо	Здобувач відтворює основні поняття і визначення курсу, але досить поверхово, не виділяючи взаємозв'язок між ними, може сформулювати з допомогою викладача основні положення теорії, знає істотні ознаки (засади) основних теоретичних положень та їх відмінність, може записати окремі термінологічні дефініції теоретичного положення за словесним формулюванням і навпаки; допускає помилки, які повною мірою самостійно виправити не може.	Здобувач може розв'язати найпростіші типові завдання за зразком, виявляє здатність виконувати основні елементарні аналізи, але не спроможний самостійно сформулювати задачу за словесним описом і визначити метод її розв'язання.
Низький, 0-59, незадовільно	Відповідь здобувача при відтворенні навчального матеріалу елементарна, фрагментарна, зумовлена нечіткими уявленнями про теоретичні положення. У відповіді цілком відсутня самостійність. Здобувач знайомий лише з деякими основними поняттями та визначеннями курсу, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.	Здобувач знає умовні позначення та вміє розрізняти основні величини, вміє розв'язувати завдання лише на відтворення основних формул, здійснювати найпростіші математичні дії.

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 стандартом організації "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

Здобувачі вищої освіти повинні мати активовану університетську пошту.

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

7.3. Відвідування занять

Для здобувачів вищої освіти денної форми відвідування занять є обов'язковим. Поважними причинами для неявки на заняття є хвороба, академічна мобільність, які необхідно підтверджувати документами. Про відсутність на занятті та причини відсутності здобувач вищої освіти має повідомити викладача особисто. За об'єктивних причин (наприклад, міжнародна мобільність) навчання може відбуватись в он-лайн формі за погодженням з керівником курсу.

8. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Довідник з нафтогазової справи / Під заг. ред. В.С. Бойка, Р.М. Кіндрата, Р.С. Яремійчука. - К.: Львів, 1996.
2. Довідник експлуатаційників 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.

Допоміжні

1. Коршак А.А., Шаммазов А.М. Основы нефтегазового дела. – Уфа: ДизайнПолиграфСервис, 2005. – 528 с.
2. Андреев А.Ф., Дунаев В.Ф., Зубарева В.Д. и др. Основы проектного анализа в нефтяной и газовой промышленности. - М., 2007. -341 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. *(Затверджено Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України як підручник, лист №1/11-12952 від 08.08.2012 р.)*.
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 газонафтоховищ. 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. Нефть и газ: технологии и инновации: материалы Национальной научно-практической конференции : Т. 2 / отв. ред. П. В. Евтин. – Тюмень : ТИУ, 2019. — 227 с.
12. Карпова С. В. Инновационные стратегии маркетинговой политики современных ТНК: монография. М.: Эльф ИПР. 2009.
13. Агабеков В. Е. Нефть и газ: технологии и продукты переработки. Минск.: Белорусская наука, 2011 – 460 с.
14. Коннова Г. В. Оборудование транспорта и хранения нефти и газа. М.: ООО «Недра», 2006. – 204 с.
15. Чеботарев Н.Ф. Инновационная политика и человеческий капитал в нефтегазовой отрасли ТЭК России. Монография. М.: Изд-во «Проспект», 2018. – 175 с.
16. Казарян В.А. Подземное хранение газов и жидкостей. – РГУ нефти и газа им. И.М. Губкина, 2006. – 428с.
17. Ланчаков, Г. А. Технологические процессы подготовки природного газа и методы расчета оборудования [Электронный ресурс] / Г. А. Ланчаков. – Москва : Недра-Бизнесцентр, 2000.
18. Кэрролл, Д. Гидраты природного газа : справочное пособие : пер. с англ. / Джон Кэрролл ; науч. ред. Золотоус А. Н., Бучинский М. Я. – Москва : Премиум Инжиниринг : Technopress, 2007. – 289 с.
19. Смирнов, В. И. Строительство подземных газонефтехранилищ [Электронный ресурс]: учеб. пособ. / В. И. Смирнов. – Москва : Газоил пресс, 2000. – 249 с.
20. Сбор и подготовка нефти и газа : учебник / Ю.Д. Земенков, Л.М.Маркова, А.Д Прохоров., С.М. Дудин – Москва : Академия, 2009. – 157 с.