

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТРУБОПРОВІДНИЙ ТРАНСПОРТ»



Ступінь освіти	бакалавр
Галузь знань	18 Виробництво та технології
Тривалість викладання	7, 8 чверть
Заняття:	Весняний семестр
лекції:	2 години
практичні заняття:	1 година
Мова викладання	українська
Кафедра, що викладає	Нафтогазової інженерії та буріння

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:

<https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=2675>



Викладач:

Расцветаев Валерій Олександрович

доцент, канд. техн. наук, доцент кафедри нафтогазової інженерії та буріння

Персональна сторінка

<https://trkk.nmu.org.ua/ua/Collective/Ras/rascvetaev.php>

E-mail:

rastsvietaev.v.o@nmu.one

1. Анотація до курсу

Трубопровідний транспорт – це найекономічніший вид транспортування нафти, нафтопродуктів і газу з місць видобутку та виробництва до районів їх використання і переробки. Магістральні нафтопроводи і газопроводи транспортують ці продукти на великі відстані найкоротшою лінією з найменшими втратами. Природний газ є найбільш прогресивним й економічним видом палива, і його частина у паливному балансі країни свідчить про рівень її технічного розвитку. Застосування газу як палива та сировини для хімічних виробництв сприяє підвищенню продуктивності та поліпшенню умов праці, значно покращує побутові умови населення. Природний газ має високу теплотворність, не потребує складного устаткування для його спалювання. У порівнянні з транспортом і розподілом інших видів палива система трубопровідного транспорту та розподілу газу відрізняється простотою і високою економічністю. Продукти згоряти природного газу практично не забруднюють навколишнє середовище. Під час вивчення цього курсу здобувачі набувають навички у теоретичному засвоєнні матеріалу щодо трубопровідного транспорту при розгляданні конкретних прикладів переміщення вуглеводневих енергоносіїв.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування компетентностей щодо методик розрахунків при проектуванні та експлуатації трубопровідного транспорту для переміщення вуглеводневих енергоносіїв.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів вищої освіти з основами трубопровідного транспорту;
- розглянути приклади виконання технологічних розрахунків та показників роботи трубопровідного транспорту.

3. Результати навчання

1. Розраховувати та корегувати режими роботи систем газо-нафтопостачання для різних умов експлуатації.
2. Використовувати на практиці методи діагностики рівня працездатності систем газо-нафтопостачання.
3. Знати основи забезпечення безпеки складових систем газо-нафтопостачання відповідно до правил експлуатації
4. Оцінювати показники якості та відновлювати властивості елементів систем газо-нафтопостачання для конкретних умов експлуатації

4. Структура курсу

ЛЕКЦІЇ

1. Загальні відомості про транспорт газу

- 1.1. Основні об'єкти газотранспортних систем і їх призначення
- 1.2. Класифікація газопроводів

2. Фізичні і термодинамічні властивості природних газів

3. Підготовка природного газу до транспорту

- 3.1. Склад газу та його вплив на процеси транспорту
- 3.2. Допустимі норми вмісту шкідливих домішок у газі
- 3.3. Очистка газу від механічних домішок
- 3.4.осушка газу
- 3.5. Очистка газу від сірководню і вуглекислого газу

4. Гідрравлічний та тепловий розрахунок газопроводів

- 4.1. Гідрравлічний розрахунок газопроводів
- 4.2. Тепловий розрахунок газопроводів
- 4.3. Гідрравлічні втрати в газопроводах
- 4.4. Кількість та параметри потоку газу в газопроводі
- 4.5. Розрахунок складних газопроводів

5. Компресорні станції магістральних газопроводів

- 5.1. Газоперекачувальні агрегати компресорних станцій
- 5.2. Технологічні схеми компресорних станцій
- 5.3. Генеральні плани компресорних станцій
- 5.4. Характеристика відцентрових нагнітачів
- 5.5. Помпаж газоперекачувальних агрегатів
- 5.6. Технічна діагностика газоперекачувальних агрегатів

6. Режим магістрального газопроводу

- 6.1. Робота газопроводу і компресорних станцій
- 6.2. Режими роботи магістрального газопроводу при відключенні компресорних станцій і окремих агрегатів
- 6.3. Розрахунок оптимального режиму роботи магістрального газопроводу

6.4. Перехідні процеси в магістральних газопроводах
7. Основи проектування магістральних газопроводів

- 7.1. Оптимальні параметри газопроводів
- 7.2. Етапи проектування магістрального газопроводу
- 7.3. Визначення оцінної пропускної здатності газопроводу
- 7.4. Розміщення компресорних станцій на трасі газопроводу
- 7.5. Розрахунок газопроводу на міцність
- 7.6. Система автоматичного проектування газопроводів

ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

- 1. Розрахунок режиму роботи компресорних станцій з відцентровими газоперекачуючими агрегатами;
- 2. Розрахунок параметрів апаратів повітряного охолодження газу на компресорних станціях;
- 3. Розрахунок складних трубопроводів.

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Для проведення лекційних та практичних занять може бути застосоване мультимедійне обладнання та ПК або ноутбук зі стандартним програмним забезпеченням (Microsoft Office 365).

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.

Максимальне оцінювання:

Практична частина	Теоретична частина		Бонус	Разом
	При своєчасному складанні	При несвоєчасному складанні		
58	40	20	2	100

Практичні роботи приймаються у вигляді звіту та контрольними запитаннями до кожної з роботи.

6.3. Критерії оцінювання підсумкової роботи

Протягом курсу здобувачам вищої освіти надається можливість відповісти на 27 тестових завдань з різною кількістю варіантів відповідей (загалом 58 вірних

відповідей), 1 вірна відповідь оцінюється в 1 бал (разом 58 балів). Опитування за тестом відбувається безпосередньо в аудиторії або дистанційно з використанням Microsoft Office 365.

У заліковій роботі 5 теоретичних питань, кожна вірна відповідь на окреме запитання оцінюється у 8 балів (разом 40 балів). При несвоєчасному складанні залікової роботи кожна вірна відповідь на окреме запитання оцінюється у 4 бали (разом 20 балів). Залікова робота виконується письмово в аудиторії або дистанційно з використанням Microsoft Office 365.

При 100% відвідуванні усіх занять здобувачу вищої освіти додаються додаткові 2 бали.

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://surl.li/alvis>.

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. 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.

8. Рекомендовані джерела інформації

Базові

1. Транспортування нафти, нафтопродуктів і газу : навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2018. – 208 с.
2. Трубопровідний транспорт газу: підручник / В.К. Каперович. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 1999. – 198 с.
3. Трубопровідний транспорт газу: підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Сусак О.М., Каперович В.К., Андрішин М.П. – Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2013. – 345 с.: іл., табл.
4. СОУ 60.3-30019801-050:2008 Правила технічної експлуатації магістральних газопроводів.
5. СТП 320.30019801.033-2001 Правила технічної експлуатації газорозподільних станцій магістральних газопроводів.

Допоміжні

1. Зберігання та дистрибуція нафти, нафтопродуктів і газу / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцветаєв ; М-во освіти і науки України; Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2020. – 294 с.
2. СТП 320.30019801.091-2003 Правила технічної експлуатації підземних сховищ газу.