

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ВИБІРКОВОЇ ДИСЦИПЛІНИ «ТРУБОПРОВІДНИЙ ТРАНСПОРТ»



Ступінь освіти	<u>бакалавр</u>
Спеціальність	<u>263 Цивільна безпека</u>
Освітня програма	<u>Цивільна безпека</u>
Тривалість викладання	<u>весняний семестр</u>
Кількість кредитів	<u>4 кредити ЄКТС (120 годин)</u>
Заняття:	
лекції:	<u>2 години</u>
практичні:	<u>1 година</u>
Мова викладання	<u>українська</u>

**Консультації:** за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти  
**Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»:** <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=1993>

## Інформація про викладача:



**Барташевський Станіслав Євгенович**  
к.т.н. доц.

**Персональна сторінка:**  
<https://tst.nmu.org.ua/ua/dozent.php>

**E-mail:** [bartashevskiyi.s.ye@nmu.one](mailto:bartashevskiyi.s.ye@nmu.one)

## 1. Анотація до курсу

*Трубопровідний транспорт* – це специфічний вид транспорту, що забезпечує транспортування для рідких та газоподібних вуглеводнів, хімічних речовин, та транспортувати у потоці води чи повітря тверди компоненти або капсулизованим вантажем.

## **2. Мета та завдання навчальної дисципліни**

**Мета дисципліни** – сформувати знання студентів про сучасні технології та процеси щодо розрахунків при проектуванні трубопроводів; підготувати до проведення виробничої практики на виробництві і до подальшого вивчення дисциплін, пов'язаних із відповідними спеціальностями

### **Завдання курсу:**

- Навчити студентів проектувати ланки технологічних схем транспорту гірничих підприємств для конкретних гірничотехнічних та гірничо-геологічних умов
- Навчити студентів створювати транспортні системи будівництва підземних споруд, вугільних і рудних шахт та їх поверхні, відкритих гірничих робіт, збагачувального виробництва, складів і відвалів
- Навчити студентів розраховувати та корегувати режими роботи транспортних систем і комплексів гірничих підприємств для різних умов експлуатації
- Навчити студентів здійснювати нормативне та технічне забезпечення процесів створення, експлуатації, оцінки працездатності та відновлення ланок транспортних систем і технологій гірничих підприємств

## **3. Результати навчання:**

- Ідентифікувати складові системи трубопровідного транспорту газу
- Відтворювати алгоритм гідравлічного розрахунку магістральних газопроводів
- Відтворювати алгоритм гідравлічного розрахунку складних газопроводів
- Відтворювати алгоритм розрахунку гідравлічних втрати в газопроводах
- Відтворювати алгоритм теплового розрахунку магістральних газопроводів
- Відтворювати алгоритм теплового розрахунку складних газопроводів
- Відтворювати алгоритм розрахунку параметрів потоку газу в газопроводі
- Відтворювати алгоритм розрахунку параметрів лупінга на магістральному газопроводі
- Відтворювати алгоритм розрахунку параметрів газопроводів із скидами і підкачками

- Обґрунтувати та формулювати вимоги щодо умови експлуатації магістральних газопроводів з урахуванням охорони життєдіяльності й навколишнього середовища

#### **4. Структура курсу**

##### **ЛЕКЦІЇ**

1. Основні об'єкти газотранспортних систем і їх призначення
2. Класифікація газопроводів
3. Фізичні і термодинамічні властивості природних газів
4. Склад газу та його вплив на процеси транспорту
5. Допустимі норми вмісту шкідливих домішок у газі
6. Очистка газу від механічних домішок
7. Осушка газу
8. Очистка газу від сірководню і вуглекислого газу
9. Гідравлічний розрахунок газопроводів
10. Тепловий розрахунок газопроводів
11. Гідравлічні втрати в газопроводах
12. Кількість та параметри потоку газу в газопроводі
13. Розрахунок складних газопроводів
14. Газоперекачувальні агрегати компресорних станцій
15. Технологічні схеми компресорних станцій
16. Генеральні плани компресорних станцій
17. Характеристика відцентрових нагнітачів
18. Помпаж газоперекачувальних агрегатів
19. Технічна діагностика газоперекачувальних агрегатів
20. Робота газопроводу і компресорних станцій
21. Режими роботи магістрального газопроводу при відключенні компресорних станцій і окремих агрегатів
22. Розрахунок оптимального режиму роботи магістрального газопроводу
23. Перехідні процеси в магістральних газопроводах
24. Оптимальні параметри газопроводів
25. Етапи проектування магістрального газопроводу
26. Визначення оцінної пропускної здатності газопроводу
27. Розміщення компресорних станцій на трасі газопроводу
28. Розрахунок газопроводу на міцність
29. Система автоматичного проектування газопроводів

##### **ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ**

1. Розрахунки параметрів горючих газів
2. Розрахунок експлуатаційних параметрів сталевих газогонів
3. Розрахунок експлуатаційних параметрів складних газогонів
4. Розробка технологічних карт на проведення ремонтних робіт

5. Вибір газо регулюючого обладнання відповідно до умов експлуатації
6. Вибір компресорів відповідно до умов використання.
7. Вибір обладнання для очистки газів.

## 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Лекції із застосуванням мультимедійного супроводження; практичні заняття – розрахункові завдання.

## 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.

### 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	Здобувач самостійно розв’язує різними способами стандартні, комбіновані й нестандартні завдання, здатний проаналізувати й узагальнити отриманий результат. При

	знання і вміння в нестандартних ситуаціях, здатний вирішувати проблемні питання. Відповідь здобувача відрізняється точністю формулювань, логікою, достатній рівень узагальненості знань.	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 розуміння не є узагальненим.	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.
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	Здобувач знає умовні позначення та вміє розрізняти основні величини, вміє розв'язувати завдання лише на відтворення основних формул, здійснювати найпростіші математичні дії.

	лише з деякими основними поняттями та визначеннями курсу, з допомогою викладача може сформулювати лише деякі основні положення теорії.	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

## 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](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

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», 2019. – 203 с.
2. Зберігання та дистрибуція нафти, нафтопродуктів і газу: навч. посіб. / Л.Н. Ширін, О.В. Денищенко, С.Є. Барташевський, Є.А. Коровяка, В.О. Расцветаєв; Нац. техн.

- ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 306 с.
3. Білецький В. С., Фик М. І. Основи транспорту природних вуглеводнів: Підручник / За ред. І. М. Фика. Львів: Видавництво «Новий Світ - 2000», 2020. - 274 с.
  4. Кологривов, М. М. Транспортування і перевалка високов'язкої нафти та нафтопродуктів з підігрівом : навч. посіб. / Кологривов Михайло Михайлович, Бузовський Віталій Петрович ; Одес. нац. технол. ун-т. — Одеса : ФОП Бондаренко М. О., 2022. — 127 с.
  5. Газопостачання : електронний навчальний посібник комбінованого (локального та мережного) використання [Електронний ресурс] / І. А. Пономарчук, Н. М. Слободян. – Вінниця : ВНТУ, 2023. – 103 с.
  6. Машина та обладнання нафтогазових виробництв. Аналітичні дослідження: навчальний посібник/ Л.К. Лістовщик, Л.В. Гурєєва. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2022. – 60 с