



## Силабус навчальної дисципліни «Сучасні технології підготовки і переробки природного газу»

<b>Спеціальність</b>	Для спеціальностей Навчально-науковий інститут нафти і газу та енергетики
<b>Освітня програма</b>	Для освітніх програм Навчально-науковий інститут нафти і газу та енергетики
<b>Освітній рівень</b>	Перший (бакалаврський)
<b>Статус дисципліни</b>	Вибіркова
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Курс / семестр</b>	4 курс, 7–8 семестр
<b>Кількість кредитів ЄКТС</b>	4
<b>Розподіл за видами занять та годинами навчання</b>	Лекції - 20 год.
	Практичні - 20 год.
	Самостійна робота - 80 год.
<b>Форма підсумкового контролю</b>	Диференційований залік
<b>Кафедра</b>	<i>Нафтогазової інженерії та технологій, ауд. 415Ф,</i>
<b>Викладачі</b>	<i>Педченко Михайло Михайлович, к.т.н., доц. Педченко Лариса Олексіївна, к.т.н., доц.</i>
<b>Контактна інформація викладача</b>	<i>nping.pedchenkottm@nipp.edu.ua</i>
<b>Дні занять</b>	За розкладом, відповідно до графіку навчального процесу
<b>Консультації</b>	<i>Аудиторія 404 Ф відповідно до графіку</i>

**Мета навчальної дисципліни** – досягнення студентами сучасного фундаментального, конструктивного мислення та системи спеціальних знань у галузі основ підготовки і переробки природного і супутнього нафтового газу, їх основних фізико-хімічних властивостей; навчити розв'язувати практичні задачі з визначення параметрів технологічних процесів підготовки і переробки вуглеводневих газів і підбору ефективного обладнання.

### Програмні результати навчання

В результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні:

*знати:*

- ~ теоретичні основи і методи розрахунку тепло-і масопереносу в технологічних процесах, а також типові апарати в яких здійснюються ці процеси;
- ~ принцип роботи установок і апаратів у різних технологічних процесах;
- ~ основні технологічні схеми промислових установок;
- ~ вплив хімічного складу газу на вибір технології його підготовки і переробки;
- ~ особливості технологій підготовки газу на промислах для визначення витрат та витрат енергії і ресурсів;

*вміти:*

- ~ розраховувати матеріальний баланс процесів;
- ~ визначати та оцінювати величину витрат та викидів енергії у навколишнє середовище;
- ~ робити розрахунок теплових властивостей потоків для аналізу енерговитрат процесів.

### Передумови для навчання

Передумовою вивчення навчальної дисципліни є знання, отримані в закладах середньої освіти.



### Зміст навчальної дисципліни

**Тема 1.** Природний й попутний нафтовий газ. Хімічний і фракційний склад, методи визначення складу газів. Загальні відомості про фізико-хімічні властивості вуглеводневих газів. Компонентний склад. Фізичні властивості. Хімічні властивості.

**Тема 2.** Видобуток і підготовка газів на промислах, зберігання й транспортування газу на споживання і газопереробні заводи.

**Тема 3.** Способи, процеси й технологічні стадії підготовки і переробки газів. Осушка газів у сепараторах і рідких поглиначах, властивості рідких поглиначів.

**Тема 4.** Абсорбційне очищення й осушка газів. Регенерація поглиначів. Очищення й осушка кислих і сірковмісних газів. Адсорбційне очищення газів. Регенерація адсорбентів

**Тема 5.** Фракційна перегонка. Низькотемпературна переробка газу. Осушення та чищення природного газу. Підготовка газів до низькотемпературної переробки.

**Тема 6.** Низькотемпературна сепарація, низькотемпературна конденсація з використанням холодильних циклів, низькотемпературна конденсація з ізоентропійним холодильним циклом.

**Тема 7.** Термічні та термодаталітичні перетворення нижчих парафінових вуглеводнів. Окислювальні перетворення газоподібних вуглеводнів.

**Тема 8.** Сепараційне обладнання. Установки для осушення газу. Налаштування регенерації. Установки стабілізації конденсату.

**Тема 9.** Розробка потокової схеми газопереробного заводу. Моделювання поточкових схем та розрахунок балансів, складів та показників якості потоків промислової підготовки та переробки вуглеводневої сировини.

**Тема 10.** Прогнозування якості продуктів та технологічних параметрів процесів методом математичного моделювання. Перспективні технології переробки вуглеводневої сировини та вибір оптимальних технологій з використанням комп'ютерних систем.

Сторінка курсу на платформі Moodle

<https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7418>

### Рекомендовані джерела:

1. Фізичні та хімічні основи галузевого виробництва: Навчальний посібник. / Смирнов В.О., Білецький В.С. – «Новий Світ-2000», ФОП Піча С.В., 2022. – 148 с.
2. Онищук О.О., Кормош Ж.О. Процеси і апарати хімічних виробництв : Курс лекцій. – Луцьк: Волинський національний університет імені Лесі Українки, 2020. – 155 с.
3. Товажнянський Л. Л., Готлінська Г. П., Леценко В. А., Нечипоренко І. О., Чернишов І. С. Процеси та апарати хімічної технології. : Підручник. / Під заг. Ред. Л.Л. Товажнянського. – Харків: НТУ «ХПІ», 2024. – 1016 с.
4. Приклади та задачі за курсом «Процеси та апарати хімічної технології» : навч. посібник / Л. Л. Товажнянський, В. О. Леценко, А. П. Готлінська, І. О. Нечипоренко, І. С. Чернишов, П. О. Капустенко, О. І. Зайцев, І. Б. Рябова, В. М. Соловей, Г. Л. Хавін, Г. С. Новікова, І. Б. Іванова, О. О. Гапонова ; за ред. Л. Л. Товажнянського ; Нац. техн. ун-т «Харків. політехн. ін-т». – Харків 2024. – 479 с.
5. Speight J. G. Natural Gas: A Basic Handbook. – 2nd ed. – Boca Raton : CRC Press, 2020. – 420 p.
6. Mokhatab S., Poe W. A., Speight J. G. Handbook of Natural Gas Transmission and Processing. – 4th ed. – Gulf Professional Publishing, 2022. – 850 p.
7. Carroll J. Natural Gas Processing: Technology and Engineering Design. – Elsevier, 2020. – 530 p.
8. Rufford T. E. et al. Adsorption Technology for Gas Processing. – Elsevier, 2021. – 460 p.
9. Mokhatab S., Poe W. A. Cryogenic Natural Gas Processing. – Elsevier, 2021. – 420 p.
10. Seader J. D., Henley E. J., Roper D. K. Separation Process Principles. – 4th ed. – Wiley, 2021. – 820 p.
11. М М Pedchenko, N M Pedchenko and L O Pedchenko (2024) Methodology of operative



setting of mass crystallization parameters of gas hydrate in reservoir systems. IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 1415 012032 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/1415/1/012032>

12. Pedchenko. M.M., Pedchenko L.O., Pedchenko N.M. and Savyk V.M. (2024) Improvement of the industrial extraction method of methane homologues // Academic journal. Industrial Machine Building, Civil Engineering, 1(60), 2023.

#### Система оцінювання результатів навчання:

За результатами поточного контролю протягом семестру здобувач вищої освіти може отримати максимально 70 балів, за результатами підсумкового контролю 30 балів. Здобувач вищої освіти, який повністю виконав програму навчальної дисципліни і отримав достатню рейтингову оцінку (не менше 35 балів), допускається до підсумкового контролю з дисципліни.

Більш детальна інформація щодо оцінювання наведена в робочій навчальній програмі.

#### Накопичування балів з навчальної дисципліни

Види навчальної роботи	Макс кількість балів
Виконання завдань на практичних заняттях	70
Диференційований залік	30
<b>Максимальна кількість балів</b>	<b>100</b>

#### Відповідність шкали оцінювання ЄКТС національній системі оцінювання та шкалі оцінювання Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно
1 – 34	F	

#### Політика навчальної дисципліни

Вивчення навчальної дисципліни потребує роботи з інформаційними джерелами, підготовки до лекцій і практичних занять, виконання усіх завдань згідно з навчальним планом.

Підготовка до практичних занять передбачає: ознайомлення з питаннями, які виносяться на заняття з відповідної теми; вивчення лекційного матеріалу. Рішення практичних завдань повинно демонструвати ознаки самостійності виконання здобувачем такої роботи, відсутність ознак повторюваності та плагіату.

Присутність здобувачів вищої освіти на практичних і лекційних заняттях є обов'язковою. Пропущене заняття має бути відпрацьоване. Здобувач вищої освіти повинен дотримуватися навчальної етики, поважно ставитися до учасників процесу навчання, дотримуватися дисципліни й часових (строкових) параметрів навчального процесу.

Більш детальну інформацію щодо компетентностей, результатів навчання, методів навчання, форм оцінювання, самостійної роботи наведено у Робочій програмі навчальної дисципліни <https://dist.nupp.edu.ua/course/view.php?id=7418>