

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУТКУ НЕТРАДИЦІЙНИХ ВУГЛЕВОДНІВ»



Ступінь освіти	Бакалавр
Освітня програма	Технології захисту навколишнього середовища
Тривалість викладання	4-й семестр, 8 чверть
Заняття:	
лекції:	2 години
практичні заняття:	2 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=3018>

Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти.



Викладач:

Коровяка Євгеній Анатолійович

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

Персональна сторінка

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

E-mail: koroviaka.ye.a@nmu.one



Викладач:

Дмитрук Олена Олександрівна

Старший викладач кафедри нафтогазової інженерії та буріння

Персональна сторінка

<https://trkk.nmu.org.ua/ua/Collective/Dmytruk/dmytruk.php>

E-mail: dmytruk.o.o@nmu.one

1 Анотація до курсу

Технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів – безперервне нарощування нафти і газу для потреб світової економіки призводить до поступового виснаження традиційних родовищ вуглеводнів. Унаслідок цього перед світовою спільнотою постає завдання пошуків додаткових джерел вуглеводневої сировини. Серед останніх особливу увагу заслуговують такі нетрадиційні джерела, як важкі нафти й бітуми, сланцевий газ, газ щільних колекторів, метан вугільних шарів, біогаз, тощо.

Україна до останнього часу залишалася осторонь цього процесу, але залежність від поставок газу із-за кордону обумовлює актуальність питання пошуку нових джерел вуглеводневої сировини.

2. Мета та завдання курсу

Мета дисципліни – формування у здобувачів теоретичних і прикладних знань та умінь з визначення, оцінки та мінімізації небезпечних екологічних факторів, що виникають на різних етапах розробки запасів нетрадиційних вуглеводневих енергоносіїв.

Завдання курсу:

- ознайомити здобувачів з основами видобування нетрадиційних вуглеводневих енергоносіїв;
- розвинути у здобувачів навички самостійного вирішення інженерних завдань, пов'язаних з видобуванням нетрадиційних вуглеводнів;
- оцінювати та мінімізувати небезпечні екологічні фактори, що виникають на різних етапах розробки запасів нетрадиційних вуглеводнів.

3. Результати навчання

Результати освоєння, які плануються:

- знати стан і перспективи видобутку нафти та газу з нетрадиційних джерел;
- знати технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів;
- знати сучасний стан освоєння вугільного, сланцевого газу та перспективи видобутку біогазу і газогідратів в Україні;
- знати переваги та ризики видобутку енергоносіїв з нетрадиційних джерел;
- визначати екологічні проблеми та наслідки видобутку нетрадиційних вуглеводнів;
- вміти застосовувати технології захисту навколишнього середовища на різних етапах розробки запасів нетрадиційних вуглеводневих енергоносіїв.

4. Структура курсу

Лекції

1 Стан і перспективи видобутку нафти та газу з нетрадиційних джерел

Загальна характеристика нетрадиційних типів вуглеводнів. Потенціал видобутку нафти та газу з нетрадиційних джерел

2 Можливості видобутку нафти з нетрадиційних джерел

Основні види «нетрадиційної» нафти. Нафтоносні піски. Нафтові сланці. Сценарій видобутку нетрадиційної нафти. Перспективи видобутку нетрадиційної нафти в Україні

3 Можливості видобутку нетрадиційних видів газу

Основні види нетрадиційного газу. Сланцевий газ. Газ ущільнених колекторів. Метан вугільних родовищ. Газ метан із газогідратів

4 Технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів

Технології видобутку сланцевого газу та нафти. Технологія розкриття та видобування метану вугільних родовищ

5 Метан газовугільних родовищ

Основні поняття та визначення. Походження метану вугленосних товщ. Сучасний стан освоєння вугільного газу в Україні

6 Газ ущільнених порід

Загальна характеристика газових покладів ущільнених порід. Видобування щільного газу. Запаси та видобуток щільного газу у світі

7 Біогаз

Біогаз як альтернативний вид джерела енергії. Світовий досвід видобування біогазу. Перспективи видобутку біогазу в Україні. Технології видобутку біогазу

8 Сланцева нафта

Загальна характеристика видобування сланцевої нафти. Передумови та успіхи використання нафтогазоносних сланців для отримання нафти. Технології видобутку сланцевої нафти

9 Газогідрати

Технології виявлення покладів газогідратів. Перспективи видобутку газогідратів в Україні

10 Екологічні проблеми видобутку нетрадиційних вуглеводнів

Рациональне використання земель, вод, надр в районах видобутку нетрадиційних вуглеводнів. Запобігання забрудненню поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, збереження лісових масивів, заказників, охоронних зон під час видобутку енергоносіїв із нетрадиційних джерел

Практичні заняття

1. Геолого-економічна оцінка нетрадиційних ресурсів вуглеводнів
2. Методика кількісної оцінки ресурсів сланцевого газу
3. Методика кількісної оцінки ресурсів газу в ущільнених алевро-піщаних породах
4. Методика кількісної оцінки ресурсів метану вугільних пластів
5. Визначення технологічних параметрів біогазових установок

5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Використовуються інструментальна база кафедри нафтогазової інженерії та буріння, а також комп'ютерне та мультимедійне обладнання. Дистанційна платформа Moodle, MS Office Teams.

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:

Теоретична частина	Практична частина	Індивідуальне завдання	Разом
50	30	20	100

Теоретична частина оцінюється за результатами опитування, що містить 5 відкритих запитань.

Приклади запитань:

1. Охарактеризуйте нетрадиційні типи вуглеводнів.
2. Потенціал видобутку нафти та газу з нетрадиційних джерел
3. Стан і перспективи видобутку нафти та газу з нетрадиційних джерел.
4. Основні види «нетрадиційної» нафти.
5. Наведіть характеристику нафтоносних пісків.
6. Наведіть характеристику нафтових сланців.
7. Наведіть технологію видобутку нетрадиційної нафти.
8. Розкрийте перспективи видобутку нетрадиційної нафти в Україні.
9. Основні види нетрадиційного газу.
10. Сланцевий газ.
11. Газ ущільнених колекторів.
12. Метан вугільних родовищ.
13. Газ метан із газогідратів.
14. Технології видобутку сланцевого газу та нафти.
15. Метан газовугільних родовищ.
16. Сучасний стан освоєння вугільного газу в Україні.
17. Загальна характеристика газових покладів ущільнених порід.
18. Видобування щільного газу. Запаси та видобуток щільного газу у світі.
19. Біогаз як альтернативний вид джерела енергії.
20. Світовий досвід видобування біогазу.
21. Перспективи видобутку біогазу в Україні.
22. Технології видобутку біогазу.
23. Технологія розкриття та видобування метану вугільних родовищ.
24. Технології виявлення покладів газогідратів.
25. Перспективи видобутку газогідратів в Україні.
26. Способи запобігання забрудненню поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря під час видобутку енергоносіїв із нетрадиційних джерел.

6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

Відкриті запитання оцінюються шляхом співставлення з еталонними відповідями. За кожне питання здобувач отримує 10 балів (разом 50 балів).

- **10 балів** – відповідність еталону;
- **8 балів** – відповідність еталону з незначними помилками;
- **5 балів** – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкриті;
- **3 бали** – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- **1 бал** – відповідь повністю не відповідає еталону;
- **0 балів** – відповідь не наведено.

6.4. Критерії оцінювання практичної роботи

Практичні роботи приймаються за фактично виконаними завданнями (складені звіти). З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 6 балів.

Правильно виконана практична робота оцінюється в 6 балів, причому:

- **6 балів** – відповідність еталону;
- **4 бали** – відповідність еталону з незначними помилками в роботі;
- **3 бали** – присутні помилки у роботі;
- **2 бали** – присутні суттєві помилки у роботі;
- **1 бал** – робота повністю не відповідає еталону;
- **0 балів** – робота не виконана.

6.5. Критерії оцінювання індивідуального завдання (0–20 балів):

Підсумкова оцінка залежить від відповідності обсягу та оформлення роботи встановленим вимогам.

6.6. Критерії оцінювання підсумкової роботи

У випадку якщо здобувач вищої освіти за поточною успішністю отримав менше 60 балів та/або прагне поліпшити оцінку, проводиться підсумкове оцінювання (екзамен). Екзамен проводиться у формі комплексної контрольної роботи. Білет складається з 25 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 4 бали (**разом 100 балів**):

- **4 бали** – відповідність еталону;
- **3 бали** – відповідність еталону з незначними помилками;
- **2 бали** – часткова відповідність еталону, питання повністю не розкрито;
- **1 бал** – невідповідність еталону, але відповідність темі запитання;
- **0 балів** – відповідь не наведена або не відноситься до теми запитання.

Отримані бали і є підсумковою оцінкою за вивчення навчальної дисципліни. Максимально за підсумковою роботою здобувач вищої освіти може набрати 100 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://surl.li/wdixqo>.

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 Стандарт вищої освіти підготовки бакалавра з спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища». СВО-2018. – К.: МОН України, 2018. – 17 с.

2 Технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів. Конспект лекцій для студентів спеціальностей 185 «Нафтогазова інженерія та технології» та 183 «Технології захисту навколишнього середовища» / Є.А. Коровяка, О.О. Дмитрук; НТУ «Дніпровська політехніка», каф. нафтогаз. інжен. та буріння. – Д., : НТУ «ДП», 2020. – 148 с.

3 Оцінка газоносності метановугільних родовищ : підручник / Є.А. Коровяка, Л.Н. Ширін, В.О. Расцветаев ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : Журфонд, 2023. – 304 с.

4 Буріння свердловин: навч. посіб. / Є.А. Коровяка, В.Л. Хоменко, Ю.Л. Винников, М.О. Харченко, В.О. Расцветаев ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро: НТУ «ДП», 2021. – 292 с.

5 Нетрадиційні джерела вуглеводнів України : монографія: у 8 кн. Кн. 1. Нетрадиційні джерела вуглеводнів: огляд проблеми / І.М. Куровець та ін. ; Нац. акціонерна компанія «Нафтогаз України» та ін. – Київ : Ніка-Центр, 2014. – 208 с.

http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/mono_USHU/1_Problem_Review.pdf

6 Нетрадиційні джерела вуглеводнів України : монографія : у 8 кн. Кн. 8. Теоретичне обґрунтування ресурсів нетрадиційних вуглеводнів осадових басейнів України / В.А. Михайлов та ін.; Нац. акціонерна компанія «Нафтогаз України» та ін. – Київ : Ніка-Центр, 2014. – 280 с.

http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/mono_USHU/8_Thejretical_Substantiations.pdf

Допоміжні

Наказ Міністерства екології та природних ресурсів України «Про затвердження Правил розробки нафтових і газових родовищ» від 15.03.2017 № 118.

Інформаційні ресурси

Репозиторій НТУ «Дніпровська політехніка» [електронний ресурс], режим доступу: <http://ir.nmu.org.ua/>