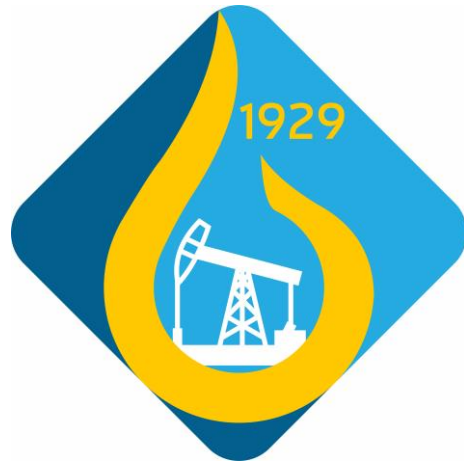


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



**МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
ДО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
ЗА ДИСЦИПЛІНОЮ «ТЕХНОЛОГІЇ ВИДОБУТКУ НЕТРАДИЦІЙНИХ
ВУГДЕВОДНІВ»
ДЛЯ СТУДЕНТІВ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
183 ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА**

Дніпро
НТУ «ДП»
2024

Коровяка Є.А., Дмитрук О.О. Методичні вказівки до самостійної роботи за дисципліною «Технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів» для студентів спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища. – Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Д., : НТУ «ДП», 2024. – 10 с.

Автори:

Є.А. Коровяка, канд. техн. наук, доцент
О.О. Дмитрук, старший викладач

Затверджено методичною комісією зі спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища (протокол № 10 від 30.08.2024р.) за поданням кафедри нафтогазової інженерії та буріння (протокол № 19 від 09.07.2024 р.).

Методичні вказівки призначені для сприяння студентам у самостійному вивченні перспектив видобутку нетрадиційних вуглеводнів. Вони охоплюють важливі теми, такі як технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів, загальні відомості про види нетрадиційних вуглеводнів, екологічні проблеми видобутку нетрадиційних вуглеводнів тощо.

Вони допомагають студентам не лише засвоїти теоретичний матеріал, але й підготуватися до практичної діяльності в галузі нафтогазової справи.

ЗМІСТ

ВСТУП	4
1. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ	5
2. ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ	5
3. ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
4. ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ	5
5. ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ОПАНУВАННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ	7
ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ	9

ВСТУП

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.

Для того щоб ефективно організувати свою самостійну роботу, слід враховувати кілька ключових аспектів. Перш за все, важливо розпочати з планування свого навчального процесу. Складіть чіткий план вивчення тем, визначте пріоритети і встановіть часові рамки для кожної частини матеріалу. Це допоможе вам систематизувати свою роботу і забезпечити рівномірний розподіл часу між різними темами.

Другим важливим аспектом є створення основи для глибокого розуміння теми. Ознайомлення з теоретичними матеріалами є лише першим кроком. Рекомендується ознайомитися з найбільш актуальними джерелами інформації, такими як наукові статті, технічні посібники і спеціалізовані публікації.

Третій аспект – це регулярний самоконтроль. Використовуйте питання для самоконтролю, щоб перевірити своє розуміння матеріалу і виявити слабкі місця. Це допоможе вам краще усвідомити, які теми потребують додаткового вивчення. Самоконтроль також дозволяє переконатися, що ви не тільки знаєте теоретичні основи, але й розумієте, як їх застосовувати на практиці.

Студенту необхідно бути проактивним у своєму навчанні. Не бійтеся задавати питання, шукати додаткові джерела інформації і звертатися за допомогою до викладачів або колег. Активне навчання і постійне вдосконалення своїх знань і навичок допоможе вам досягти успіху в цій складній і динамічній галузі.

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

В освітньо-професійній програмі «Технології захисту навколишнього середовища» спеціальності 183 Технології захисту навколишнього середовища здійснено розподіл програмних результатів навчання (ПРН) за організаційними формами освітнього процесу. Зокрема, до дисципліни Ф12 «Технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів» віднесено такі результати навчання:

ПР12	Обирати інженерні методи захисту довкілля, здійснювати пошук новітніх техніко-технологічних й організаційних рішень, спрямованих на впровадження у виробництво перспективних природоохоронних розробок і сучасного обладнання, аналізувати напрямки вдосконалення існуючих природоохоронних і природовідновлюваних технологій забезпечення екологічної безпеки
ПР13	Вміти застосовувати основні закономірності безпечних, ресурсоефективних і екологічно дружніх технологій в управлінні природоохоронною діяльністю, в тому числі, через системи екологічного керування відповідно міжнародним стандартам

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.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Шифр ПРН	Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
	шифр ДРН	зміст
ПР12	ПР12.1-Ф12	Знати стан і перспективи видобутку нафти і газу з нетрадиційних джерел
	ПР12.2-Ф12	Знати технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів
	ПР12.3-Ф12	Знати сучасний стан освоєння вугільного, сланцевого газу та перспективи видобутку біогазу і газогідратів в Україні
	ПР12.4-Ф12	Знати переваги та ризики видобутку енергоносіїв із нетрадиційних джерел
ПР13	ПР13.1-Ф12	Визначати екологічні проблеми та наслідки видобутку нетрадиційних вуглеводнів
	ПР13.2-Ф12	Вміти застосовувати технології захисту навколишнього середовища на різних етапах розробки запасів нетрадиційних вуглеводневих енергоносіїв

3 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Обсяг, години	Розподіл за формами навчання, години			
		денна		заочна	
		аудиторні заняття	самостійна робота	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	45	16	29	4	41
практичні	45	16	29	6	39
РАЗОМ	90	32	58	10	80

4 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	45
ПР12.1-Ф12	1 Стан і перспективи видобутку нафти і газу з нетрадиційних джерел Загальна характеристика нетрадиційних типів вуглеводнів. Потенціал видобутку нафти і газу з нетрадиційних джерел	4
ПР12.2-Ф12 ПР12.3-Ф12	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	4
ПР12.2-Ф12 ПР12.3-Ф12	3 Можливості видобутку нетрадиційних видів газу Основні види нетрадиційного газу. Сланцевий газ. Газ ущільнених колекторів. Метан вугільних родовищ. Газ метан із газогідратів	4
ПР12.1-Ф12 ПР12.2-Ф12 ПР12.3-Ф12	4 Технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів Технології видобутку сланцевого газу та нафти. Технологія розкриття і видобування метану вугільних родовищ	4
ПР12.2-Ф12 ПР12.3-Ф12 ПР12.4-Ф12	5 Метан газовугільних родовищ Основні поняття та визначення. Походження метану вугленосних товщ. Сучасний стан освоєння вугільного газу в Україні	4
ПР12.2-Ф12 ПР12.3-Ф12 ПР12.4-Ф12	6 Газ ущільнених порід Загальна характеристика газових покладів ущільнених порід. Видобування щільного газу. Запаси і видобуток щільного газу у світі	4
ПР12.2-Ф12 ПР12.3-Ф12 ПР12.4-Ф12	7 Біогаз Біогаз як альтернативний вид джерела енергії. Світовий досвід видобування біогазу. Перспективи видобутку біогазу в Україні. Технології видобутку біогазу	4
ПР12.2-Ф12 ПР12.3-Ф12 ПР12.4-Ф12	8 Сланцева нафта Загальна характеристика видобування сланцевої нафти. Передумови і успіхи використання нафтогазоносних сланців для отримання нафти. Технології видобутку сланцевої нафти	4
ПР12.2-Ф12 ПР12.3-Ф12 ПР12.4-Ф12	9 Газогідрати Технології виявлення покладів газогідратів. Перспективи видобутку газогідратів в Україні	4
ПР13.1-Ф12 ПР13.2-Ф12	10 Екологічні проблеми видобутку нетрадиційних вуглеводнів Рациональне використання земель, вод, надр, запобігання забрудненню поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря, збереження лісових масивів, заказників, охоронних зон під час видобутку енергоносіїв із нетрадиційних джерел	9
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	45
ПР12.2-Ф12 ПР12.4-Ф12 ПР13.1-Ф12 ПР13.2-Ф12	1. Геолого-економічна оцінка нетрадиційних ресурсів вуглеводнів	9
ПР12.3-Ф12 ПР13.1-Ф12 ПР13.2-Ф12	2. Методика кількісної оцінки ресурсів сланцевого газу	9

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
ПР12.1-Ф12	3. Методика кількісної оцінки ресурсів газу в ущільнених алевро-піщаних породах	9
ПР12.3-Ф12 ПР13.1-Ф12	4. Методика кількісної оцінки ресурсів метану вугільних пластів	9
ПР12.3-Ф12	5. Визначення технологічних параметрів біогазових установок	9
РАЗОМ		90

5 ВКАЗІВКИ ДО САМОСТІЙНОГО ОПАНУВАННЯ ОКРЕМИХ ТЕМ

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 газувугільних 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. Раціональне 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.

Питання для самоконтролю:

1. Охарактеризуйте нетрадиційні типи вуглеводнів.
2. Чи є потенціал видобутку нафти та газу з нетрадиційних джерел
3. Який 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. Назвіть основні види нетрадиційного газу.
10. Розкрийте поняття сланцевий газ.
11. Газ ущільнених колекторів.
12. Розкрийте питання щодо освоєння вугільного газу в Україні.
13. Опишіть технології виявлення газогідратів.
14. Наведіть загальну характеристику видобування сланцевого газу та нафти.
15. Метан газовугільних родовищ.
16. Який сучасний стан освоєння вугільного газу в Україні.
17. Опишіть загальну характеристику 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. Які перспективи видобутку біогазу в Україні.
22. Опишіть технології видобутку біогазу.
23. Технологія розкриття та видобування метану вугільних родовищ.
24. Технології виявлення покладів газогідратів.
25. Які є перспективи видобутку газогідратів в Україні.
26. Які є способи запобігання забрудненню поверхневих і підземних вод, атмосферного повітря під час видобутку енергоносіїв із нетрадиційних джерел.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1 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.

2 Сучасні проблеми державної політики у сфері видобутку нетрадиційних вуглеводнів в Україні [Текст]: зб. наук. пр. / за ред. Г.Л. Рябцева і С.В. Санегіна. – К.: Псіхея, 2013. – 240 с.

3 Оцінка газоносності метановугільних родовищ : підручник / Є.А. Коровяка, Л.Н. Ширін, В.О. Расцветаєв ; 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. Расцветаєв ; 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](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/mono_USHU/8_Thejretical_Substantiations.pdf)

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

Навчальне видання

Коровяка Євгеній Анатолійович
Дмитрук Олена Олександрівна

Методичні вказівки до самостійної роботи
за дисципліною «Технології видобутку нетрадиційних вуглеводнів»
для студентів спеціальності
183 Технології захисту навколишнього середовища

В редакції авторів

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19