

# СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## «Наукові аспекти видобутку та транспортування газу метановугільних родовищ»



<b>Ступінь освіти</b>	Доктор філософії
<b>Спеціальність</b>	185 Нафтогазова інженерії та технології
<b>Освітня програма</b>	Нафтогазова інженерії та технології
<b>Тривалість викладання</b>	3 семестр (5, 6 чверті)
<b>Заняття:</b>	
лекції:	3 години
практичні заняття:	2 години
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Кафедра, що викладає</b>	Транспортних систем та енергомеханічних комплексів

Сторінка курсу в СДО НТУ «ДП»: <https://do.nmu.org.ua/course/view.php?id=6362>  
Консультації: за окремим розкладом, погодженим зі здобувачами вищої освіти

	<b>Ширін Леонід Никифорович</b>	Професор, доктор технічних наук, професор кафедри транспортних систем та енергомеханічних комплексів
	<b>Персональна сторінка</b>	<a href="http://tst.nmu.org.ua/ua/Prepodavатели/Shirin.php">http://tst.nmu.org.ua/ua/Prepodavатели/Shirin.php</a>
	<b>Е-пошта:</b>	<a href="mailto:shyrin.l.n@nmu.one">shyrin.l.n@nmu.one</a>

### 1. Анотація до курсу

Переважає більшість вугільних шахт, що розробляють газonosні пласти віднесена до надкатегорійних, які працюють під загрозою вибуху метану. За цих умов на підприємствах галузі виникають проблеми, які пов'язані з необхідністю: забезпечення належного рівня промислової безпеки підземних гірничих робіт; підвищення рівня техніко-економічної ефективності вугледобувних підприємств та екологічним аспектом, оскільки метан відноситься до газів, що формують парниковий ефект. Означені проблеми метановугільних родовищ потребують розробки і впровадження нових технологічних та технічних рішень для промислового видобутку, транспортування та використання екологічно чистої енергетичної сировини.

### 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета дисципліни** – формування компетентностей щодо вирішення проблем комплексного освоєння метановугільних родовищ шляхом використання інноваційних технічних рішень, направлених на удосконалення процесів промислового видобутку, транспортування та утилізації шахтного метану.

### **Завдання курсу:**

- оцінювати параметри газовиділення при розробці метановугільних пластів для забезпечення належного рівня безпеки підземних гірничих робіт;
- опанувати стратегічні завдання щодо освоєння ресурсів метану, підготовки до транспортування, та визначення напрямів його утилізації;
- засвоювати принципи гідродинамічного впливу на вуглепородний масив для інтенсифікації процесів промислового видобутку метану і вугілля;
- освоювати методи і засоби контролю технічного стану шахтних систем з видобутку і транспортування метану вугільних родовищ;
- опанувати методи оцінки ефективності способів шахтної дегазації метановугільних родовищ та скорочення рівня викидів метану в атмосферу.

### **3. Результати навчання:**

- опанувати характеристики видів газовиділення та напрями інтенсифікації процесів вилучення метану
- визначати сучасні аспекти формування шахтних дегазаційних систем та гідродинамічного впливу на вуглепородний масив
- мати уявлення про особливості збору і транспортування метаноповітряної суміші в підземних виробках і на поверхні
- проекувати ресурсо- та енергозберігаючі технологічні схеми шахтних газотранспортних систем метановугільних родовищ
- знати основи нормативного забезпечення і підтримки якості метаноповітряної суміші в шахтних дегазаційних газопроводах
- розробляти вимоги щодо впровадження сучасних способів і засобів утилізації шахтного метану в конкретних умовах регіону
- обґрунтовувати інноваційні технічні рішення щодо моніторингу технічного стану шахтних дегазаційних газопроводів
- визначати основні показники ефективності промислового видобутку і використання метану вугільних родовищ

### **4. Структура навчальної дисципліни**

#### **ЛЕКЦІЇ**

1. Загальні відомості про розробку газовугільних родовищ
2. Газодинамічні явища та проблеми при інтенсивному відпрацюванні метановугільних пластів
3. Технологічні схеми розробки газовугільних родовищ і стратегічні завдання щодо освоєння ресурсів метану
4. Особливості підготовки метановугільних пластів до очисного виймання на різних етапах розробки запасів вугілля
5. Газові бар'єри в освоєнні ресурсів метану вугільних родовищ та методи їх усунення
6. Інноваційні напрями комплексної дегазації газовугільних пластів
7. Сучасні технології гідродинамічного впливу на вуглепородний масив для інтенсифікації процесів видобутку метану і вугілля
8. Технології вилучення, збору і транспортування метаноповітряної суміші в підземних виробках і на поверхні шахт
9. Проблеми підтримки якості метаноповітряної суміші при транспортуванні по

мережі підземних виробок

10. Інноваційні технічні рішення щодо утилізації шахтного метану

11. Моніторинг і засоби контролю технічного стану шахтних систем з видобутку і транспортування метану вугільних родовищ

12. Оцінка ефективності способів та засобів шахтної дегазації метановугільних родовищ

### ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ

1. Методи виявлення і контролю вмісту метану в очисних і підготовчих виробках вугільних шахт

2. Визначення складу технологічного обладнання підземних дегазаційних трубопроводів і показників їх ефективної роботи

3. Оцінка експлуатаційних параметрів підготовчих та очисних робіт при розробці метановугільних пластів

4. Розрахунки експлуатаційних показників шахтних газотранспортних систем.

5. Визначення показників ефективності застосування сучасних засобів впливу на вуглепородний масив

### 5. Технічне обладнання та/або програмне забезпечення

Лабораторна та інструментальна база кафедри.

Мультимедійне обладнання: ноутбук, проектор.

Microsoft Office 365.

Дистанційна платформа Moodle.

### 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 складатиме не менше 60 балів.

Максимальне оцінювання:

Теоретична частина	Практична частина	Разом
75	25	<b>100</b>

### 6.3. Критерії оцінювання теоретичної частини

Теоретична частина оцінюється за результатами задачі контрольної тестової роботи, яка містить 25 запитань – прості тести (1 правильна відповідь).

**25 тестових завдань** з чотирма варіантами відповідей, **1** правильна відповідь

оцінюється у **3 бали (разом 75 балів)**. Опитування за тестом проводиться з використанням технології Microsoft Forms Office 365. Відповіді на завдання скануються (фотографується) та відсилається на електронну пошту викладача впродовж часу, відведеного на здачу теоретичної частини. Несвоєчасно вислана відповідь враховується такою, що не здана.

#### **6.4. Критерії оцінювання практичної роботи**

З кожної практичної роботи здобувач вищої освіти отримує 5 запитань з переліку контрольних запитань. Кількість вірних відповідей визначають кількість отриманих балів, **1 практична робота оцінюється у 5 балів (разом 25 балів)**, причому:

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

#### **6.5. 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, яка включає запитання з теоретичної та практичної частини курсу. Білет складається з 50 тестових завдань з чотирма варіантами відповідей, одна правильна відповідь оцінюється в 2 бали (**разом 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/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. Комунікативна політика.**

Аспірант повинні мати активовану університетську пошту.

Обов'язком аспіранта є перевірка один раз на тиждень (щонеділі) поштової скриньки на Офіс365 та відвідування групи у Viber, перегляд новин на Телеграм-каналі.

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 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**

Реалізація дистанційного формату навчання регламентується чинними на момент проведення занять наказами та розпорядженнями в університеті.

### **7.6. Участь в анкетуванні**

Наприкінці вивчення курсу перед початком сесії здобувача вищої освіти буде запропоновано анонімно заповнити електронні анкети (Microsoft Forms Office 365), які буде розіслано на ваші університетські поштові скриньки. Заповнення анкет є важливою складовою вашої навчальної активності, що дозволить оцінити дієвість застосованих методів викладання та врахувати ваші пропозиції стосовно покращення змісту навчальної дисципліни «Наукові аспекти видобутку та транспортування газу метановугільних родовищ».

## **8. Рекомендовані джерела інформації**

1. НПАОП 10.0-1.01-10 Правила безпеки у вугільних шахтах. Київ: 2010.—430 с.
2. СОУ 10.1.00174088.001-2004. Дегазація вугільних шахт. Вимоги до способів та схем дегазації. Мінпаливенерго України.— Київ:2005. – 163с.
3. Про газ (метан) вугільних родовищ : Закон України від 21.05.2009 р. № 1392-VI : станом на 16 жовт. 2020 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-17#Text> (дата звернення: 15.06.2023).
4. Дудля М.А. Прогноз газоносності вугільних родовищ: Підручник М-во освіти та науки України /М.А. Дудля, Л.Н. Ширін, Б.В. Бокій, Нац. горн. ун-т. – Д.: НГУ, 2015. – 590 с
5. 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.
6. Ширін Л.Н. Сучасні технології розробки метановугільних родовищ : навч. наоч. посіб. / Л.Н. Ширін, Р.Р. Єгорченко, Нац. гірн. ун-т «Дніпровська політехніка». – Дніпро : НТУ «ДП», 2020. – 155 с.
7. 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.
8. Непалишев Є.О. Перспективи видобування шахтного метану в межах Західного Донбасу (на прикладі Павлоградсько-Петропавлівської площі). / Є.О. Непалишев, Р.К. Радул, В.О. Макєєва, П.І. Бойко - Нафтогазова галузь України. 2014. № 3. С. 19 – 23.