



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ  
«ОХТИРСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ  
СУМСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО АГРАРНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Заступник директора

з навчально-виховної роботи

 Олена ГАВРИШ

30.08. 2024 року

## СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Охорона довкілля в газовій промисловості

Освітньо-професійний ступінь	фаховий молодший бакалавр
Галузь знань	19 Архітектура та будівництво
Спеціальність	192 Будівництво та цивільна інженерія
Освітньо-професійна програма	Монтаж, обслуговування устаткування і систем газопостачання
Форма навчання	денна
Загальна кількість годин / кредитів ECTS	90/3
Характеристика навчальної дисципліни	Вибіркова
Форма семестрового контролю	Диференційований залік
Мова викладання	українська
Інформація про викладача, контактна інформація	Кошель Н.Ю., тел.0995630554

Силабус розглянуто на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін

Протокол № 1 від 30.08.2024р.

Голова циклової комісії 

Викладач 

## 1. МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

<b>Мета викладання дисципліни</b>	Формування у здобувачів освіти знань та навичок, необхідних для зменшення екологічного впливу діяльності газової промисловості на навколишнє середовище. Дисципліна спрямована на підготовку фахівців, здатних забезпечити екологічно відповідальний підхід до видобутку, переробки та транспортування газу, впроваджувати сучасні методи зниження викидів та збереження природних ресурсів.
<b>Завдання вивчення дисципліни</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Вивчення впливу газової промисловості на довкілля.</li><li>2. Аналіз екологічних ризиків і проблем, пов'язаних із видобутком, транспортуванням і споживанням природного газу.</li><li>3. Ознайомлення зі способами мінімізації екологічних наслідків впливу підприємств газової промисловості на біосферу.</li><li>4. Засвоєння сучасних технологій для зменшення впливу на довкілля.</li><li>4. Розвиток екологічної самосвідомості та відповідального ставлення до природи у майбутніх фахівців галузі.</li></ol>

## 2. КОМПЕТЕНЦІЇ ТА РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

**Компетентності, яких набувають студенти в процесі вивчення навчальної дисципліни:**

<b>Загальні компетентності</b>	ЗК4 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК7 Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.
<b>Програмні результати навчання:</b>	
<b>Результати навчання</b>	РН7 Аналізувати можливі ризики, виявляти чинники впливу для запобігання нещасним випадкам та аваріям на об'єктах будівництва; володіти основними методами захисту навколишнього середовища від можливих наслідків виробничої діяльності.

### 3. ПРЕРЕКВІЗИТИ

Передумова для вивчення дисципліни є набуття теоретичних знань та практичних навичок за такими дисциплінами «Хімія», «Біологія і екологія», «Природні та штучні гази», «Правознавство», «Економіка галузі і нормування праці».

### 4. ПОСТРЕКВІЗИТИ

Після набуття теоретичних знань та практичних навичок з дисципліни переходити до написання дипломного проекту, проходження переддипломної практики.

### 5. ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назви змістовних модулів, тем	Всього годин	Аудиторні			
			лекції	лабораторні	практичні, семінарські	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7
	<b>Модуль 1</b>					
1	Тема 1. Вступ. Загальні відомості про навколишнє середовище як цілісну систему	6	2			4
2.	Тема 2. Природний газ: утворення, залягання, типізація та поширення ресурсів.	4	2			2
3.	Тема 2. Законодавча та нормативна база з геологічного вивчення, видобування та екології горючих корисних копалин.	6	4			2
4.	Тема 3. Екологічна характеристика газової галузі промисловості.	10	4			6
	<b>Модуль 2</b>					

5.	Тема 5. Охорона атмосфери в газовій промисловості.	10	4	-	2	4
6.	Тема 7. Захист водних ресурсів.	10	4	-	2	4
7.	Тема 7. Управління відходами та їх утилізація	8	6	-	-	2
8.	Тема 8. Охорона рослинного і тваринного світу	8	4	-		4
<b>Модуль 3</b>						
9.	Тема 10. Рекультивація та відновлення довкілля.	8	4			4
10.	Тема 10. Екологічний моніторинг та аудит на підприємствах газової промисловості.	12	6		2	4
11.	Тема 11. Інновації та перспективи екологічних технологій	8	4			4
<b>Всього</b>		<b>90</b>	<b>44</b>	<b>-</b>	<b>6</b>	<b>40</b>

## 6. ТЕМИ ТА ПЛАН ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<b>Модуль 1</b>		
1	<b>Тема 1. Вступ. Загальні відомості про навколишнє середовище як цілісну систему</b> 1. Предмет, завдання та складові частини дисципліни «Охорона довкілля в газовій промисловості». 2. Поняття техносфери, чинників негативного впливу на довкілля 3. Концепція сталого збалансованого розвитку суспільства й біосфери.	2

2.	<p><b>Тема 2. Природний газ: утворення, залягання, типізація та поширення ресурсів.</b></p> <p>1. Утворення та умови залягання скупчень газу в надрах. 2. Типізація запасів, ресурсів та родовищ газу. 3. Географічне поширення газу в світі та Україні .</p>	2
3.	<p><b>Тема 3. Законодавча та нормативна база з геологічного вивчення, видобування та екології горючих корисних копалин.</b></p> <p>1. Роль горючих корисних копалин у енергетичній безпеці країни. 2. Законодавство у сфері геологічного вивчення надр.</p>	4
	<p>3. Законодавчі основи охорони довкілля при видобутку корисних копалин. 4. Технічні норми і стандарти для екологічної безпеки при видобутку корисних копалин. 5. Відповідальність за порушення екологічних стандартів у видобувній промисловості.</p>	
4.	<p><b>Тема 4. Екологічна характеристика газової галузі промисловості.</b></p> <p>1. Особливості газової промисловості : етапи діяльності, джерела впливу на довкілля. 2. Вплив на компоненти довкілля: атмосферу, водні ресурси, ґрунти, біорізноманіття. 3. Основні екологічні ризики газовидобутку. 4. Наслідки видобутку газу для довкілля.</p>	4
	<b>Модуль 2</b>	
5.	<p><b>Тема 5. Охорона атмосфери в газовій промисловості.</b></p> <p>1. Основні джерела та основні забруднювачі атмосфери в газовій промисловості. 2. Нормативно – правова база охорони атмосфери. 3. Технології зменшення викидів у газовій промисловості. 4. Контроль за станом атмосфери. 5. Перспективи охорони повітряного басейну у газовій промисловості.</p>	4
6.	<p><b>Тема 6. Захист водних ресурсів.</b></p> <p>1. Джерела впливу газової промисловості на поверхневі та підземні води. 2. Типи забруднення водойм. Екологічні наслідки. 3. Нормативно – правова база захисту водних ресурсів. 4. Сучасні технології захисту водних ресурсів у газовій промисловості. 5. Контроль за станом водних ресурсів. 6. Перспективи охорони природних вод у газовій промисловості.</p>	4

7.	<b>Тема 7. Управління відходами та їх утилізація</b> 1. Класифікація відходів газової промисловості. 2. Основні принципи управління відходами. 3. Сучасні методи утилізації твердих відходів. 4. Методи очищення та утилізації рідких відходів. 5. Газоподібні відходи: їх утилізація та контроль викидів. 6. Нормативи з управління відходами. 7. Економічна ефективність управління відходами.	6
8.	<b>Тема 8. Охорона рослинного і тваринного світу .</b> 1. Вплив газової промисловості на флору і фауну. 2. Основні загрози для рослинного світу. 3. Основні загрози для тваринного світу. 4. Нормативно-правова база з охорони рослинного та тваринного світу. 5. Сучасні заходи та технології для збереження флори і фауни. 6. Перспективи збереження біорізноманіття.	4
<b>Модуль 3</b>		
9.	<b>Тема 9. Рекультивация та відновлення довкілля.</b> 1. Поняття рекультивации: значення для довкілля та суспільства. 2. Етапи та види рекультивации земель. 3. Методи відновлення водних і ґрунтових ресурсів після завершення видобутку газу. 4. Роль рекультивации у збереженні біорізноманіття. 5. Управління проектами з відновлення екосистем. 6. Перспективи сталого управління відновленими територіями.	4
10.	<b>Тема 10. Екологічний моніторинг та аудит на підприємствах газової промисловості.</b> 1. Поняття екологічного моніторингу. 2. Види та рівні екологічного моніторингу. 3. Методи та інструменти екологічного моніторингу в газовій промисловості. 4. Поняття екологічного аудиту. 5. Види екологічного аудиту. 6. Процедура проведення екологічного аудиту та оцінка результатів. 7. Сучасні технології у моніторингу та аудиті. 8. Економічні та соціальні аспекти екологічного моніторингу та аудиту.	6

11.	<b>Тема 11. Інновації та перспективи екологічних технологій</b> 1. Новітні досягнення у сфері охорони довкілля в газовій промисловості. 2. Роль інноваційних технологій у мінімізації екологічного впливу газової промисловості. 3. Перспективи розвитку екологічно безпечної газової промисловості: а) цифровізація екологічних процесів;	4
	б) технології уловлювання та зберігання вуглецю (CCS); в) інноваційні технології очищення стічних вод; г) інноваційні технології утилізації бурових шламів; д) інноваційні підходи до збереження біорізноманіття; 4. Економічний та екологічний ефект від впровадження інновацій. 5. Перспективи та виклики для України.	

## 7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Оцінка впливу діяльності газової промисловості на атмосферне повітря.	2
2.	Аналіз впливу видобутку газу на водні ресурси та методи їх захисту	2
3.	Екологічний моніторинг ґрунтів та рекультивація земель у районах видобутку газу.	2
	<b>Разом</b>	<b>6</b>

## 8. САМОСТІЙНА РОБОТА

Головне завдання самостійної роботи здобувачів освіти – це опанування наукових знань в області охорони довкілля, що не ввійшли у перелік лекційних питань, шляхом особистого пошуку інформації, формування активного інтересу та творчого підходу у навчальній роботі. Самостійна робота студентів включає також підготовку до написання модульної контрольної роботи та підготовку до заліку.

№ з/п	Назва теми	Вид навчальної діяльності	Форма контролю	Кількість годин
1.	Тема 1. Вступ. Загальні відомості про навколишнє середовище як цілісну систему	<p><i>Підготовка рефератів або есе:</i></p> <p>1. «Навколишнє середовище: структура та функціонування»</p> <p>2. «Екосистема як основна одиниця навколишнього середовища»</p> <p>3. «Роль людини у формуванні стану довкілля»</p> <p><i>Робота з науковими джерелами:</i></p> <p>Ознайомитись з науковими статтями про концепцію сталого розвитку та описати, як вона стосується навколишнього середовища»</p>	Захист рефератів, перевірка конспектів	4
2.	Тема 2. Природний газ: утворення, залягання, типізація та поширення ресурсів.	Підготувати короткий огляд про одне з найбільших родовищ газу світу або України. Знайти інформацію про сучасні тенденції видобутку нетрадиційного газу (сланцевого, метану вугільних пластів, гідратів)	Перевірка конспектів	2
3.	Тема 3. Законодавча та нормативна база з геологічного вивчення, видобування та екології горючих корисних копалин.	Обрати одну країну з розвинутою газовидобувною промисловістю та дослідити її законодавчу базу щодо видобутку корисних копалин. Написати звіт, в якому порівняти її практику з українською.	Перевірка звітів.	2



4.	Тема 4. Екологічна характеристика газової галузі промисловості.	<p><i>Підготовка доповідей:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вплив газовидобувної діяльності на різні компоненти довкілля.</li> <li>2. Порівняння екологічних ризиків традиційного газовидобутку та видобутку сланцевого газу.</li> <li>3. Приклади екологічних катастроф, пов'язаних із газовою промисловістю та уроки для сучасної галузі.</li> </ol> <p><i>Розробка презентацій:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Основні джерела забруднення газової промисловості»</li> <li>2. «Сучасні екологічні проблеми, спричинені видобуванням та транспортуванням газу»</li> </ol>	Захист презентацій, виступи студентів з доповідями 3	6
5.	Тема 5. Охорона атмосфери в газовій промисловості.	<p><i>Розробка презентацій:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. «Технології очищення викидів в атмосферу в газовій промисловості»</li> </ol>	Оцінка виступів студентів з презентаціями, захист кейсів	4
		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Аналіз прикладів підприємств, які успішно впровадили інноваційні системи захисту атмосфери»</li> </ol> <p><i>Практичний кейс:</i></p> <p>«Запропонуйте план дій для реагування на аварію, пов'язану з великими викидами газів у атмосферу»</p>		

6.	Тема 6. Захист водних ресурсів.	<p><i>Розробка екологічних проектів:</i></p> <p>1. «Очищення стічних вод для уявного газового підприємства»</p> <p>2. «Заходи з раціонального використання води на всіх етапах газовидобутку»</p> <p><i>Порівняльний аналіз:</i></p> <p>Аналіз методів запобігання забрудненню вод під час буріння свердловин.</p>	Захист проектів, обговорення результатів порівняльного аналізу	4
7.	Тема 7. Управління відходами та їх утилізація	<p><i>Робота з науковою літературою:</i></p> <p>Аналіз практичного досвіду утилізації відходів провідних газових компаній світу»</p> <p><i>Розробка екологічного проекту:</i></p> <p>«Ідеї для повторного використання або переробки бурових шламів та інших відходів»</p>	Оцінка конспектів, представлення студентами екологічних проектів	2
8.	Тема 8. Охорона рослинного і тваринного світу .	Підготувати есе на тему: «Вплив газової промисловості на місцеві види флори і фауни: як його мінімізувати?»	Виступи студентів	4

9.	Тема 9. Рекультивация та відновлення довкілля.	<p><i>Практичні кейси:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Запропонуйте заходи з відновлення ґрунтового покриву після техногенного впливу»</li> <li>2. Складіть проект озеленення ділянки, де завершено газовидобувну діяльність.</li> </ol> <p><i>Розробка презентацій:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методи рекультивациі земель в газовій промисловості».</li> <li>2. Аналіз прикладів ефективного відновлення довкілля на газових родовищах світу»</li> </ol>	Представлення студентами практичних кейсів, захист презентацій	4
10.	Тема 10. Екологічний моніторинг та аудит на підприємствах газової промисловості.	<p><i>Підготовка рефератів або есе:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Роль екологічного моніторингу в забезпеченні сталого розвитку газової промисловості»</li> <li>2. «Міжнародний досвід проведення екологічного аудиту в енергетичному секторі»</li> <li>3. Етапи екологічного моніторингу на газовидобувних підприємствах»</li> </ol>	Оцінка реферативних робіт студентів, представлення проєктів	4
		<p><i>Екологічний проєкт:</i> «Програма навчання працівників газового підприємства щодо екологічного аудиту»</p>		

11.	Тема 11. Інновації та перспективи екологічних технологій	<p><i>Розробка презентацій:</i></p> <p>1. «Технології майбутнього: шлях до екологічно чистої газової промисловості»</p> <p>2. «Можливості застосування нанотехнологій для очищення води та ґрунтів»</p> <p><i>Екологічний проект:</i></p> <p>1. «Підприємство з нульовим викидом шкідливих речовин»</p> <p>2. «План інтеграції інноваційних екологічних технологій на існуючому газовому об'єкті»</p>	Представлення студентами презентацій, захист проектів, оцінка участі в обговореннях, диспутах, дебатах	4
-----	--	---	--	---

## 9. ВИДИ КОНТРОЛЮ ТА ЗАСОБИ ОЦІНЮВАННЯ

### Види контролю:

- **Поточний** (усне опитування, письмовий виклад матеріалу, бесіда, доповіді, реферати, практичні кейси, екологічні проекти, аналіз статей, наукової літератури)
- **Модульний** (контрольна робота у формі різнорівневих завдань).
- **Підсумковий** (залік).

## 10. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

Оцінювання знань студентів з дисципліни «Природні та штучні гази» здійснюється за національною чотирибальною шкалою.

Бали	Критерії оцінювання
------	---------------------

<p><b>«Відмінно» («5»)</b></p>	<p>Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких навчальний матеріал відтворюється у повному обсязі, відповідь правильна, обґрунтована, логічна, містить аналіз і систематизацію, зроблені аргументовані висновки. Студент активно працює протягом усього курсу і показує при цьому глибоке оволодіння лекційним матеріалом, здатний висловити власне ставлення до альтернативних міркувань з конкретної проблеми, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал. Практичне завдання виконане правильно, як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом.</p>
<p><b>«Добре» («4»)</b></p>	<p>Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюється значна частина навчального матеріалу. Студент виявляє знання і розуміння основних положень з навчальної дисципліни, певною мірою може аналізувати матеріал, порівнювати та робити висновки. Студент активно працює протягом усього курсу, питання висвітлює повно, його відповіді завершені висновками, виявляє уміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. Має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, нечітко виражене ставлення студента до фактів.</p>
<p><b>«Задовільно» («3»)</b></p>	<p>Оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюються основні положення навчального матеріалу на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння; студент у цілому оволодів суттю питань з даної теми, виявляє знання лекційного матеріалу, навчальної літератури, намагається аналізувати факти, події, робити висновки, але на заняттях поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача. Дає не повні відповіді на заняттях.</p>
<p><b>«Незадовільно» («2»)</b></p>	<p>Оцінюється завдання, що не виконане, або містить відповіді на рівні елементарного відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, фрагментів навчального матеріалу. Студент виявив неспроможність висвітлити питання чи питання висвітлені неправильно, безсистемно, з грубими помилками, відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення. У відповідях та практичному завданні допущенні суттєві помилки.</p>

## 12. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України [www.meprr.gov.ua](http://www.meprr.gov.ua)
2. Сайт національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua>
3. Велика українська енциклопедія: <https://vue.gov.ua>
4. European Commission [Електронний ресурс] : [Сайт]. – Режим доступу : <http://ec.europa.eu>.

## 13. ПОЛІТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Вимоги до студентів

*Відвідування занять:* Студенти повинні регулярно відвідувати лекції та практичні заняття. Пропуски більше ніж 20% занять без поважних причин можуть бути підставою для недопуску студента до написання модульної контрольної роботи.

*Активна участь:* Заохочується активна участь у дискусіях, обговореннях, диспутах.

*Самостійна робота:* Студенти зобов'язані самостійно опрацювати додаткову літературу, що рекомендується для курсу, та виконати всі домашні й практичні завдання.

### Оцінювання

*Модульні контрольні роботи:* Проводяться після завершення кожного модуля. Кожна робота охоплює теоретичні знання і розуміння студентами практичних питань.

*Практичні роботи та проекти:* Включають аналіз екологічних ситуацій, оцінку ризиків, екологічний аудит та розробку планів екологічної безпеки.

*Фінальний залік:* Складається з тестових питань та аналізу практичних кейсів, що охоплюють увесь курс.

### Політика академічної доброчесності

*Самостійність у виконанні робіт:* Плагіат, списування або використання недозволених джерел під час контрольних робіт та заліку заборонені. Всі порушення призведуть до анулювання оцінки за відповідне завдання з можливим подальшим дисциплінарним впливом.

*Співпраця та групова робота:* Дозволяється лише в рамках окремих завдань, що вказані як групова робота. Усі інші завдання повинні виконуватися індивідуально.

## **Дедлайни та виконання завдань**

*Дотримання термінів:* Всі завдання повинні бути виконані вчасно. Завдання, здані із запізненням, будуть прийматися лише за наявності поважної причини або за попереднім погодженням з викладачем.

*Можливість перездачі:* Для студентів, які пропустили завдання або не склали його з поважної причини, надається можливість перездачі, але не пізніше, ніж через тиждень після початкового дедлайну.

## **Комунікація та консультації**

*Консультації:* Викладач доступний для консультацій у визначені години або за попереднім узгодженням. Студентам рекомендується звертатися з питаннями щодо матеріалу, додаткових ресурсів або уточненнями завдань.

*Електронна комунікація:* Всі повідомлення та матеріали курсу будуть надсилатися через офіційні канали (електронна пошта або навчальна платформа). Студенти повинні регулярно перевіряти ці канали, щоб бути в курсі важливих оновлень.

## **Додаткові ресурси**

Заохочується використання студентами додаткових ресурсів, таких як наукові статті, рекомендації з екологічного законодавства, стандарти екологічної безпеки, а також матеріали, надані викладачем для розширення знань і кращого розуміння дисципліни.