

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ВОДНОГО ГОСПОДАРСТВА ТА  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ**

Навчально-науковий інститут водного господарства та природооблаштування

**01-05- 232 S**

**СИЛАБУС**

**SYLLABUS**

*навчальної дисципліни*

<b>Геологія нафти і газу</b>	<b>Oil and Gas Geology</b>	
Шифр за ОП	Д162	Code in Degree Programme
Освітній рівень: магістерський (другий)	Level of Education: Master's (second)	
Галузь знань <b>Природничі науки</b>	10	Field of Knowledge: <b>natural Sciences</b>
Спеціальність <b>Науки про Землю</b>	103	Field of Study: <b>Earth Sciences</b>
Освітня програма <b>Прикладна геологія та захист довкілля в надрокористуванні</b>		Degree Programme: <b>Applied geology and environmental protection in subsoil use</b>

## Рівне - 2023

Силабус навчальної дисципліни «**Геологія нафти і газу**» для здобувачів вищої освіти ступеня «магістр», які навчаються за освітньою програмою Прикладна геологія та захист довкілля в надрокористуванні спеціальності 103 «Науки про Землю». Рівне: НУВГП, 2023. 13 с.

ОПП на сайті університету:

<https://ep3.nuwm.edu.ua/23338/>

Розробники силабусу:

*е-підпис* Мельничук В.Г., д.геол.н., професор кафедри геології та гідрології

Силабус схвалений на засіданні кафедри

Протокол № 13 від 04 липня 2023 року

В.О. завідувача кафедри геології та гідрології:

*е-підпис* Мельничук В.Г., д.геол.н., професор

. Керівник освітньої програми:

*е-підпис* Косяк Д.С., к.геогр.н., доцент

Схвалено науково-методичною радою з якості ННІВГП

Протокол № 1 від 29 серпня 2023 року

Голова науково-методичної ради з якості ННІВГП:

*е-підпис* Сафоник А. П., д.т.н., професор.

© Мельничук В.Г. , 2023

© НУВГП, 2023

ПРОГРАМА ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА	
Навчальна дисципліна «Геологія нафти і газу»	
ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ	
Ступінь вищої освіти	магістр

Освітня програма	Прикладна геологія та захист довкілля в надрокористуванні
Спеціальність	103 Науки про Землю
Рік навчання, семестр	Перший рік, I семестр
Кількість кредитів	4
Лекції:	20
Практичні з заняття:	20
Самостійна робота:	80
Курсова робота/проект:	-
Форма підсумкового контролю	залік
Мова викладання	<i>державна або іноземна відповідно до п. 2.4 Положення про організацію освітнього процесу в НУВГП</i>

#### ІНФОРМАЦІЯ ПРО РОЗРОБНИКА (ІВ)

	Мельничук Віктор Григорович, доктор геологічних наук, професор, в.о. завідувача кафедри геології та гідрології

Лектор	
Вікіситет	вказується URL: : <a href="http://surl.li/agmlt">http://surl.li/agmlt</a>
ORCID	вказується URL: <a href="https://orcid.org/0000-0002-8757-5899">https:// : orcid.org/ 0000-0002-8757-5899</a>
Канали комунікації	Google Hangouts Meet <a href="https://meet.google.com/">https://meet.google.com/</a> ; Корпоративна пошта викладача: <a href="mailto:v.g.melnychuk@nuwm.edu.ua">v.g.melnychuk@nuwm.edu.ua</a>

<b>Мета та завдання</b>
<p><b>Метою вивчення дисципліни</b> є ознайомлення студентів з основними теоретичними положеннями нафтогазової геології, методикою проведення комплексу різноманітних досліджень, що проводяться у процесі геологорозвідувальних робіт на вуглеводні.</p> <p>Для досягнення поставленої мети поставлені такі основні завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отримання здобувачами вищої освіти знань про геологічні особливості основних нафтогазоносних провінцій, речовинний склад та походження вуглеводнів, про нафтогазові пастки, породи-колектори, флюїдоупори, закономірності розміщення родовищ нафти в газу, характеристики їхнього речовинного складу, вміщуючих їх порід, супутніх їм вод, форм залягання в надрах Землі, умов формування та руйнування.</li> <li>- отримання здобувачами вищої освіти вміння застосовувати методи досліджень надр перспективних на вуглеводні, критерії прогнозування при пошуках і розвідці скупчень вуглеводнів, давати їх кількісну оцінку.</li> </ul>
<b>Посилання на розміщення освітнього компонента на навчальній платформі Moodle, на платформі освітніх програм та їхніх освітніх компонентів</b>
<a href="https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5068">https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5068</a>
<b>Передумови вивчення*</b> (місце освітнього компонента в структурно-логічній схемі)
Вивчається одночасно з дисциплінами: Іноземна мова професійного спілкування, Екологічна геологія, Оцінка екологічного стану геологічного середовища. Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин. Оцінка впливу на довкілля об'єктів надрокористування

## Компетентності

ЗК1. Здатність до адаптації і дії в новій ситуації.  
ФК2. Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів та основ природоохоронного законодавства.  
ФК3. Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку.

## Програмні результати навчання (ПРН). Результати навчання (РН)\*

РН01. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі.  
РН05. Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи за фахом.  
РН06. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування.  
РН07. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності.  
РН12. Самостійно планувати виконання інноваційного завдання та формулювати висновки за його результатами.  
РН14. Приймати ефективні рішення в сфері прикладної геології в умовах неповної/недостатньої інформації та суперечливих вимог, аналізувати альтернативи, складати прогнози, оцінювати ризики для забезпечення захисту довкілля в надрокористуванні.

## Структура та зміст освітнього компонента

### Лекції:

**Тема 1. Історія та світові досягнення геології нафти і газу.** Розвиток та перспективи нафтогазової геології. Сучасний стан видобування та використання вуглеводнів. Особливості видобування сланцевого газу щільних колекторів, метану вугільних пластів та інших видів природного газу.

**Тема 2. Основні нафтогазоносні провінції світу.** Нафтогазоносні провінції Європи. Нафтогазоносні провінції Азії. Нафтогазоносні провінції Африки. Нафтогазоносні провінції Америки. Нафтогазоносні провінції Австралії та Нової Зеландії. Світові ресурси сланцевого газу.

**Тема 3. Геологічна будова і нафтогазоносність території України.** Геологічна будова України. Нафтогазоносні провінції України. Карпатська нафтогазоносна провінція. Дніпровсько-Прип'ятська нафтогазоносна провінція. Причорноморсько-Кримська нафтогазоносна провінція. Сланцева газоносність України.

**Тема 4. Геологічні особливості родовищ нафти і газу.** Хімічний склад та походження вуглеводнів. Породи-колектори, флюїдоупори та умови залягання нафтогазових покладів. Нафтогазові пастки. Загальна характеристика сланцевого газу.

**Тема 5. Гідрогеологічні особливості нафтогазових родовищ.** Особливості знаходження води, нафти і газу у природних резервуарах. Генетичні та геохімічні особливості підземних вод нафтогазових родовищ. Гідрогеохімічні показники нафтогазоносності.

**Тема 6. Об'єкти і критерії прогнозування нафтогазоносності надр.** Об'єкти прогнозування нафтогазоносності надр. Геоструктурні об'єкти. Неструктурні об'єкти. Критерії прогнозування скупчень вуглеводнів.

Структурно-тектонічні критерії. Літолого-фаціальні критерії. Геохімічні критерії. Гідрогеологічні критерії. Мікробіологічні критерії. Геотермічні критерії. Природні нафтогазопрояви. Регіональні та локальні критерії.

**Тема 7. Оцінка нафтогазоносності надр.** Класифікація ресурсів і запасів нафти і газу. Якісна оцінка перспектив нафтогазоносності. Регіональний, зональний і локальний прогноз. Прогнозування і пошуки скупчень вуглеводнів у нетрадиційних колекторах. Особливості прогнозування скупчень вуглеводнів на великих глибинах. Поклади вуглеводнів у породах кристалічного фундаменту. Кількісна оцінка скупчень вуглеводнів. Методи підрахунку запасів нафти. Методи підрахунку запасів газу.

**Тема 8. Методи досліджень при пошуково-розвідувальних роботах на вуглеводні.** Геологічні методи. Геофізичні методи. Геохімічні методи. Класифікація, конструкції, буріння та дослідження свердловин. Документація на будівництво свердловин. Геолого-геофізичні дослідження у свердловинах. Освоєння продуктивних свердловини та інтенсифікація видобутку. Завершення будівництва свердловин.

**Тема 9. Етапи і стадії геологорозвідувальних робіт на нафту і газ.** Регіональний етап. Прогнозування регіональної нафтогазоносності. Виокремлення та оцінка нафтогазоносних зон і районів. Пошуковий етап. Виявлення і підготовка об'єктів (структур) до пошукового буріння. Пошук родовищ (покладів). Методика пошукового буріння. Розвідувальний етап. Методика розвідки покладів нафти і газу. Підготовка родовищ до розробки. Дослідно-промислова розробка покладів (родовищ). Оцінка родовищ (покладів). Особливості пошуків та розвідки покладів вуглеводнів різних типів. Пошуково-розвідувальні роботи на морських акваторіях.

**Тема 10. Екологічна безпека при геолого-розвідувальних роботах на нафту і газ.** Законодавчі нормативи з екологічної безпеки при пошуках і розвідці вуглеводнів. Основні екологічні ризики в процесі геологорозвідувальних робіт на нафту і газ. Охорона геологічного довкілля в процесі буріння свердловин. Екологічна безпека при виконанні морських геологорозвідувальних робіт на нафту і газ. Юридична відповідальність за порушення користування надрами при пошуках, розвідці та видобуванні вуглеводнів.

### **Практичні заняття:**

Практична робота № 1 Складання схеми класифікації та рядів елементного хімічного складу каустоболітів.

Практична робота № 2. Нанесення основних нафтогазоносних провінцій і тектонічних структур на контурну карту Світу на схему тектонічного районування України.

Практична робота № 3. Аналіз геологічної будови ділянок Карпатської нафтогазоносної провінції і Львівського прогину щодо наявності пасток і колекторів вуглеводнів.

Практична робота № 4. Розпізнавання пасток вуглеводнів різної вміщувальної здатності залежно від наявності підшовного і покривельного флюїдотриву на геологічних розрізах.

Практична робота №5. Розпізнавання пасток вуглеводнів різної вміщувальної здатності залежно від наявності підшовного і покривельного флюїдотриву на геологічних розрізах.

Практична робота № 6. Аналіз критеріїв скупчень вуглеводнів у надрах .

Практична робота № 7. Розгляд методів пошуків і розвідки родовищ нафти і газу.

Практична робота № 8. Розгляд методів підрахунку запасів нафти та газу.

Практична робота № 9. Аналіз геофізичних даних комплексного каротажу нафтогазоносних свердловин.

Практична робота № 10. Складання журналу геологічної документації нафтогазоносних свердловин за керном та каротажними діаграмами.

**Тематика самостійних робіт:**

1. Нафтогазоносні провінції Європи.
2. Нафтогазоносні провінції Азії.
3. Нафтогазоносні провінції Африки.
4. Нафтогазоносні провінції Америки.
5. Нафтогазоносні провінції Австралії та Нової Зеландії.
6. Світові ресурси сланцевого газу.
7. Сучасний стан видобування та використання вуглеводнів в Україні.
8. Перспективи видобування сланцевого газу в Україні.
9. Хімічний склад та походження вуглеводнів.
10. Порооди-колектори, флюїдоупори та умови залягання нафтогазових покладів.
11. Нафтогазові пастки.
12. Нафтогазоносні провінції України.
13. Сланцева газоносність України.
14. Особливості поєднаного знаходження води, нафти і газу у природних резервуарах.
15. Генетичні та геохімічні особливості підземних вод нафтогазових родовищ.
16. Гідрогеохімічні показники нафтогазоносності.
17. Структурні та неструктурні об'єкти прогнозування нафтогазоносності надр.
18. Критерії прогнозування скупчень вуглеводнів.: структурно-тектонічні, літолого-фаціальні, геохімічні гідрогеологічні, мікробіологічні, геотермічні.
19. Природні нафтогазопрояви як прямі опішукові ознаки нафтогазоносності надр.
20. Класифікація ресурсів і запасів нафти і газу.
21. Якісна оцінка перспектив нафтогазоносності.
22. Регіональний, зональний і локальний прогноз на вуглеводні .
23. Прогнозування і пошуки скупчень вуглеводнів у нетрадиційних колекторах.
24. Особливості прогнозування скупчень вуглеводнів на великих глибинах.
25. Поклади вуглеводнів у породах кристалічного фундаменту.
26. Кількісна оцінка скупчень вуглеводнів.
27. Методи підрахунку запасів нафти.
28. Методи підрахунку запасів газу.
29. Геологічні, геофізичні та геохімічні методи досліджень покладів нафти і газу.
30. Класифікація, конструкції, буріння та дослідження свердловин на нафту і газ.
31. Каротажні геолого-геофізичні дослідження у свердловинах.
32. Освоєння продуктивних свердловини та інтенсифікація видобутку нафти і газу..
33. в прогнозування регіональної нафтогазоносності.
34. Розвідувальний етап та методика розвідки покладів нафти і газу.
35. Дослідно-промислова розробка покладів (родовищ) вуглеводнів..
36. Пошуково-розвідувальні роботи на нафтогазоносному шельфі.
37. Основні екологічні ризики в процесі геологорозвідувальних робіт на нафту і газ.
38. Охорона геологічного середовища в процесі буріння свердловин на нафту і газ.
39. Екологічна безпека при виконанні морських геологорозвідувальних робіт на нафту і газ.

40. Юридична відповідальність за порушення користування надрами при пошуках, розвідці та видобуванні вуглеводнів.

### Форми та методи навчання

*Форми проведення занять:* лекції; практичні роботи; тренінги, презентації індивідуальне і групове навчання, дистанційне навчання з використанням мультимедійних технологій. Окремі питання тем виносяться на самостійне опрацювання студентів.

*Методи та технології навчання:* винесення основних нафтогазоносних провінцій світу на контурні карти; дистанційне геодинамічне обстеження нафтогазоносних територій у програмі Google Earth Pro, дешифрування потенційно нафтогазоносних структур на космічних фотознімках; методи пошуків і розвідки родовищ нафти і газу; методи підрахунку запасів нафти та газу; аналіз геофізичних даних комплексного каротажу свердловин, складання геологічної документації свердловин за керном і каротажем.

### Інструменти, обладнання, програмне забезпечення

Навчальні набори каустоболітів; навчальні набори гірських порід, сприятливих для локалізації нафти і газу, оглядові тектонічні карти і розрізи основних нафтогазоносних провінцій Світу та України; комплекти навчальних геологічних карт і розрізів, спеціалізовані стенди і плакати; навчальні технічні засоби (радіо- і телепередачі, звуко- і відеозаписи); мультимедіа-, відео- і звуковідтворююча, проекційна апаратура; комп'ютери, комп'ютерні системи та мережі; програмне забезпечення (для підтримки дистанційного навчання, Інтернет-опитування тощо); бібліотечні фонди (підручники і навчальні посібники, методичні рекомендації, наукова література).

### Порядок оцінювання програмних результатів навчання/результатів навчання

Процедури проведення поточного та підсумкового контролів знань здобувачів у НУВГП регламентовано Положенням про семестровий поточний та підсумковий контроль навчальних досягнень здобувачів вищої освіти <http://ep3.nuwm.edu.ua/15311/>

Система оцінювання результатів навчання студентів здійснюється за 100-бальною шкалою. Ця шкала розподіляється на дві частини:

60 балів – поточна складова оцінювання; 40 балів – модульна складова оцінювання.

Передбачено два модульних контролі знань.

Модульний контроль проходитиме у формі тестування із застосуванням системи Moodle.

У тесті 32 запитання різної складності:

- рівень 1 – 26 запитань по 0,5 бала (13 балів),
- рівень 2 – 5 запитань по 1,0 балу (5 балів),
- рівень 3 – 1 запитання по 2,0 бали (2 бали).

Усього – 20 балів.



Час тестування обмежений – 30 хвилин. Дата тестування призначається за тиждень до його проведення та повідомляється студентіві.

Поточна складова оцінювання (60 балів) накопичується студентом у процесі виконання практичних і самостійних робіт. Всього є в курсі 10 практичних занять. Кожне з них оцінюється у 4 бали. Ще 20 балів студенти отримують за виконання індивідуальних завдань, які додатково пропонуються їм на вибір у завданнях самостійних робіт (есе, реферати, презентації тощо).

Загальна інтегральна оцінка розраховується як сума балів, накопичена студентом за роботу впродовж семестру.

### Рекомендована література (основна, допоміжна)

#### Основна:

1. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглевод-нів: підручник / В.Г. Суярко. – Харків: Фоліо, 2015. – 296 с.
2. Мончак, Л. С. Основи геології нафти і газу : підручник / Л. С. Мончак, В. Г. Омельченко. - Івано-Франківськ : ІФНТУНГ, 2004. - 276 с.

#### Допоміжна:

1. Атлас родовищ нафти і газу України. В 6-и томах / За заг. ред. М.М. Іванюти та ін. - Львів, 1998.
2. Горючі корисні копалини України / Михайлов В.А., Курило М.В., Омельченко В.Г. та ін.. – Київ: КНТ, 2010. – 380 с.
3. ГСТУ 41-0032626-00-011-99 Етапи і стадії геологорозвідувальних робіт на нафту і газу.
4. ГСТУ 320.00013741.017-2002. Розвідка (дорозвідка) та облаштування родовищ нафти і газу. Складові елементи видів робіт і об'єкти будівництва;
5. Маєвський Б., Євдошук М., Лозинський О. Нафтогазоносні провінції світу. – К.: Наук. думка, 2002. – 403 с.
6. Мельничук, Г. Перспективність Волинського палеозойського підняття на сланцевий газ / Г. Мельничук. // Геологія і геохімія горючих копалин. – 2017, Т. 1-2. – С. 107-108.
7. Маєвський Б.І., Манюк М.І., Хомин В.Р. Нафтогазоносні провінції світу / лабораторний практикум. – Івано-Франківськ: Факел, 2004. – 59 с.
8. Старосельський Є.М., Рудько Г.І. Закономірності формування та розподіл родовищ вуглеводнів (на прикладі вуглеводневого потенціалу палеозойських басейнів світу). – Київ-Чернівці: Букрек, 2012. – 328 с.

### Інформаційні ресурси в Інтернет

1. <http://ep3.nuwm.edu.ua/view/types/methods/> - Цифровий репозиторій НУВГП.
2. <https://geo-rivne.com/repozutoriy> - геопортал «Гео-Рівне»
3. (<http://lib.nuwm.edu.ua> - Наукова бібліотека НУВГП )
4. <http://www.nbuv.gov.ua/> - Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського - [
5. Корпоративний акаунт Google з безкоштовними сервісами:
6. Пошта (...@nuwm.edu.ua)
7. Google диск
8. Google календар
9. Google документи, таблиці, форми, презентації, сайти та ін.
10. Електронний каталог та електронні журнали
11. Навчальне середовище Moodle

### Поєднання навчання та досліджень\*

1. Здобувачі вищої освіти залучені до реалізації науково-дослідних робіт кафедри геології та гідрології - <https://nuwm.edu.ua/nni-vgp/kaf-gg/dokumenti#1869-naukova-robota-kafedry>.
2. Здобувачі вищої освіти приймають участь в конкурсах студентських науково-дослідних робіт.
3. Здобувачі вищої освіти проходять науково-дослідну практику на підприємствах, що виконують геологічне вивчення надр. За результатами геологічного вивчення ділянок визначається тематика їхньої магістерської кваліфікаційної роботи.
4. Здобувачі вищої освіти за дуальною формою бесосередньо виконують проекти геологічного вивчення надр та оцінку впливу об'єктів надрокористування на довкілля, відповідно до отриманих їхніми підприємствами Спеціальних дозволів на користування надрами.
5. Викладачем і студентами під час навчання використовуються фондові геологічні матеріали ДП «Українська геологічна компанія», електронні інформаційні ресурси ДНДП «Геоінформ України»

### Перелік соціальних, «м'яких» навичок (soft skills)

1. Аналітичні навички
2. Гнучкість розуму
3. Здатність логічно обґрунтовувати позицію
4. Знаходити вихід з складних ситуацій
5. Ініціативність
6. Комплексне рішення проблем
7. Критичне мислення
8. Управлінські якості
9. Формування власної думки та прийняття рішень

### Дедлайни та перескладання

Ліквідація академічної заборгованості здійснюється згідно «Порядку ліквідації академічних заборгованостей у НУВГП», розміщений документ за покликанням <http://ep3.nuwm.edu.ua/4273/>. За цим документом реалізується і право студента на повторне вивчення дисципліни чи повторне навчання на курсі. Перездача модульних контролів здійснюється згідно документу, який розміщений за покликанням <https://nuwm.edu.ua/strukturni-pidrozdili/navch-nauk-tsentr-nezaleznoho-otsiniuvannia-znan/dokumenti>.

Оголошення стосовно дедлайнів задачі виконаних практичних робіт, звітів про самостійну роботу з навчальної дисципліни відповідно до політики оцінювання оприлюднюються на сторінці даної дисципліни на платформі MOODLE <https://exam.nuwm.edu.ua> за календарем: <https://exam.nuwm.edu.ua/course/view.php?id=5068>

### Неформальна та інформальна освіта

На сьогодні існують відкриті онлайн-курси таких платформ, як Prometheus, Coursera, edEx, edEra, FutureLearn тощо. При цьому важливо, щоб знання та навички, що формуються під час проходження певного онлайн-курсу чи його частин, мали зв'язок з навчальними результатами навчальної дисципліни. Правила визнання результатів навчання, отриманих у неформальній

освіті, що є доступними для всіх учасників освітнього процесу, викладені у Положенні про неформальну та інформальну освіту у НУВГП <http://nuwm.edu.ua/sp/neformalna-osvita>

### **Правила академічної доброчесності**

В НУВГП активно пропагується політика «нульової толерантності» до будь-яких проявів академічної недоброчесності для всієї академічної спільноти університету. Здійснюється:

- перевірка навчальних завдань на плагіат (есе, рефератів);
- неприпустимим є списування та обман в освітньому процесі;
- оцінки за роботи, в яких був виявлений плагіат, анулюються.

Більше інформації за покликанням «Кодекс честі студента» <http://ep3.nuwm.edu.ua/4917/>

### **Вимоги до відвідування**

Студентові не дозволяється пропускати заняття без поважних причин. За об'єктивних причин пропуску занять (лікарняні, мобільність тощо) студенти можуть самостійно вивчити пропущений матеріал, який розміщений на платформі MOODLE.

Студент має право оформити індивідуальний графік навчання згідно положення <http://ep3.nuwm.edu.ua/6226/>.

Здобувачі можуть на заняттях використовувати мобільні телефони та ноутбуки, але виключно для навчальної мети з цієї дисципліни.

Автор:

В.о . завідувача кафедри геології та гідрології

Віктор МЕЛЬНИЧУК

Затверджено:

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА

Автор

Діловод

Лілія САМУЙЛИК

Затверджено

Проректор з науково-педагогічної та навчальної роботи

Валерій СОРОКА



документ підписаний КЕП  
Номер документа СИЛ №869 від [sDateTime\_SignWriteAgree\_Last]  
Підписувач Сорока Валерій Степанович  
Підписувач (дані КЕП): [oSignECP.sSigner\_Sert]  
Сертифікат 58E2D9E7F900307B04000000807E2D0054327D00