МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет геологічний
Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології

Затверджено
на засіданні кафедри екологічної та
інженерної геології і гідрогеології
факультету геологічного
Львівського національного університету
імені Івана Франка
((протокол № 8/23 від 30 серпня 2023))

Завідувач кафедри

_____ Петро ВОЛОШИН

Силабус з навчальної дисципліни

«НАФТОГАЗОВІ РОДОВИЩІ І ПІДЗЕМНІ СХОВИЩА ГАЗУ (ПСГ) УКРАЇНИ»,

що викладається в межах ОПП Геологія нафти і газу

другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів зі

спеціальності 103

Науки про Землю

Львів 2023 р.

Назва курсу	**Нафтогазові родовища і підземні сховища газу (ПСГ) України**
Адреса викладання курсу	Львівський національний університет імені Івана Франка
Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна	Геологічний факультет Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології
Галузь знань, шифр та назва спеціальності	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
Викладачі курсу	**Крупський Юрій Зиновійович –** доктор геологічних наук, професор, професор кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології, геологічного факультету.
Контактна інформація викладачів	***e mail:*** iurii.krupskyi@lnu.edu.ua ***Сторінка викладачів***: https://geology.lnu.edu.ua/employee/krupskyj-yurij-zynovijovych вул. Грушевського, 4, кімнати 204-206
Консультації з питань навчання по дисципліні	Консультації, за необхідності, проводяться в день лекцій і практичних занять, або за попередньою домовленістю. Крім того, можливі он-лайн консультації за допомогою Viber, Telegram, Zoom, Teams, електронну пошту або інші ресурси. Для погодження часу он-лайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
Сторінка курсу	
Інформація про курс	Курс спрямований на формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок щодо вивчення нафтогазових родовищ і підземних сховищ газу (ПГС) в Україні.
Коротка анотація дисципліни	Дисципліна “Нафтогазові родовища і підземні сховища газу (ПСГ) України” є нормативною дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньо-професійної програми “Геологія нафти і газу”, яка викладається в другому семестрі обсягом 3 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS).
Мета та цілі дисципліни	**Мета дисципліни** полягає у необхідності формування необхідних знань та вмінь студентів щодо нафтогазових родовищ і підземних сховищ газу (ПСГ) України. **Завдання дисципліни**: 1. Вивчення особливостей нафтогазових родовищ України. 2. Розглянути впливи об'єктів родовищ нафти і газу на компоненти геологічного середовища. 3. Розташування нафтових і газових сховищ. 4. Особливості використання нафтових і газових сховищ. 5. Створення довгострокових резервуарів нафти і газу. 6. Проблеми підземного зберігання газу в Україні. 7. Роль підземних сховищ газу. 8. Експлуатація підземних сховищ нафти і газу.
Література для вивчення дисципліни	**Основна література** 1. Атлас родовищ нафти і газу України. Том 1, 2, 3, 4, 5, 6. Видавництво «Центр Європи», Львів, 1998. 2. Орлов О.О., Фик І.М., Бондарчук Б.С., Мазур А.П. Бітумонафтогазогеологічне районування, нафтові і газові родовища та підземні сховища газу України . Видавництво «Симфонія Форте» Івано-Франківськ, 2015. – 540с. 3. Федутенко А. М. Проблеми та перспективи розвитку підземного збері-

	гання газу в Україні/ А. М. Федутенкі // Науковий вісник Івано-Франківського НТУНГ (спецвипуск). – 2004. – № 2 (8). – С. 9–14. 4. Деркач М. П. Роль підземних сховищ газу в надійності транзитних поставок газу до Європи та газопостачання споживачів України/М. П. Деркач// Нефть и газ, 2001, № 4. – С. 2–8. 5. Фык М.И., Донской Д.Ф. Основы технологий R&D проектирования и эксплуатации подземных хранилищ нефти и газа. Конспект лекций с базовыми практическими упражнениями и вопросами для тестирования / Под общей редакцией докт. техн. наук., проф. Фык И. М. Для студентов 5 и 6 курсов специальности 7.05030401 и 8.05030401 «Добыча нефти и газа»/ Фык М.И., Донской Д.Ф. – Харьков: НТУ «ХПИ»; ТО Эксклюзив, 2014. – 164 с. **Допоміжна** 6. Крупський Ю.З. Геологія і нафтогазоносність Західного регіону України. Видавництво «Сполом», Львів, 256с. 7. Савків Б. П. Підземне зберігання газу в Україні. Б. П. Савків. — К.: Наукове видання 2008. – 239 с.
Обсяг курсу	*Денна форма навчання:* 90 годин аудиторних занять, з них 32 години лекцій та 16 годин лабораторних занять і 42 години самостійної роботи.
Очікувані результати навчання	**Загальні компетентності:** ЗК1 – Здатність до адаптації і дії в новій ситуації. ЗК2 – Вміння виявляти, ставити, вирішувати проблеми. ЗК5 – Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.. **Спеціальні (фахові) компетентності:** ФК1 – Розуміння необхідності дотримання норм авторського і суміжних прав інтелектуальної власності; сприйняття державної та міжнародної систем правової охорони інтелектуальної власності. ФК2 – Знання сучасних засад природокористування, взаємодії природи і суспільства із застосуванням раціонального використання природних ресурсів, екологічних аспектів і основ природоохоронного законодавства. ФК3 – Розуміння планети як єдиної системи, найважливіших проблем її будови та розвитку. ФК4 – Володіння сучасними методами досліджень, які використовуються у виробничих і науково-дослідницьких організаціях при вивченні Землі, її геосфер та їхніх компонентів. ФК5 – Здатність застосовувати знання і необхідні практичні навички з планування, організації, мотивування, контролю та регулювання діяльності профільних підприємств і установ. ФК6 – Уміння застосовувати наукові знання і практично втілювати їх для розробки та впровадження механізмів геопланування, територіального планування, проведення моніторингу розвитку регіонів, складання стратегічних планів і програм. ФК7 – Уміння проводити геологічні дослідження в полі та лабораторії. ФК8 – Здатність прогнозувати можливі зміни геологічних умов в процесі розшуків, розвідки та оцінки родовищ корисних копалин. ФК9 – Здатність моделювати геологічні процеси і явища та здійснювати верифікацію моделей. **Програмні результати** ПРН1. Аналізувати особливості природних та антропогенних систем і об'єктів геосфер Землі. ПРН2. Застосовувати свої знання для визначення і вирішення проблемних питань і прийняття обґрунтованих рішень в науках про Землю. ПРН4. Розробляти, керувати та управляти проектами в науках про Землю,

	оцінювати і забезпечувати якість робіт. ПРН5. Планувати і здійснювати наукові експерименти, писати наукові роботи за фахом. ПРН6. Вміти здійснювати екологічну оцінку, аудит, ліцензування, сертифікацію використання природних ресурсів, прогнозувати розвиток екологічних, технологічних, економічних та соціальних наслідків на окремих об'єктах природокористування. ПРН7. Знати сучасні методи дослідження Землі та її геосфер і вміти їх застосовувати у виробничій та науково-дослідницькій діяльності. ПРН8. Знати основні принципи управління підприємств сфери природокористування, їхньої організації, виробничої та організаційної структури управління. ПРН9. Розробляти та впроваджувати механізми територіального менеджменту, геопланування, здійснювати моніторинг регіонального розвитку, складати плани і програми. ПРН10. Вирішувати практичні задачі наук про Землю (стратиграфії, тектоніки, структурної геології, рудогенезу, розшуків і розвідки родовищ корисних копалин) з використанням теорій, принципів та методів різних спеціальностей з галузі природничих наук. ПРН13. Оцінювати еколого-економічний вплив на довкілля при впровадженні інженерно-геологічних заходів і проектувати природоохоронні заходи. **Після завершення цього курсу студент буде** **знати:** – знати предмет, цілі, основні задачі та завдання дисципліни «Нафтогазові родовища і підземні сховища газу (ПСГ) України»; – загальну характеристику горючих корисних копалин; – утворення та умови залягання нафти і природного газу; – класифікації нафти і природного газу; – сховища нафти і газу України; – основні родовища, їх запаси та ресурси нафти і природного газу в Україні; - використання та вимоги до сховищ нафти і природного газу; - проблеми підземного зберігання газу в Україні; - роль підземних сховищ газу; - експлуатація підземних сховищ нафти і газу; **вміти:** – узагальнювати та аналізувати інформацію про родовища і сховища нафти і газу; – класифікувати райони видобутку нафти і природного газу в Україні; – характеризувати особливості розташування сховищ нафти і газу;
Ключові слова	Нафта, газ, видобуток, підземні сховища.
Формат курсу	Очна (денна) форма
	Проведення лекцій і лабораторних робіт та консультації для кращого розуміння тем.
Теми	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ*
Підсумковий контроль, форма	**Іспит** у кінці II семестру
Пререквізити	Передумовою для вивчення курсу є знання із дисциплін: "Геологія нафти і газу", "Геологія корисних копалин України", "Екологія видобутку нафти і газу», «Геологія України»
Навчальні	**Головні навчальні методи**:

методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу	*словесні* – лекції, бесіди, бесіди з елементами формування проблемних завдань; *наочні* – демонстрація, ілюстрація, мультимедійна презентація, спостереження; *практичні* – лабораторний метод. **Техніки, які використовуються**: метод генерацій ідей; навчальна дискусія; метод кейсів; метод моделювання.
Необхідне обладнання	Мультимедійне обладнання. Програми: Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel, Microsoft Office PowerPoint.
Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)	Оцінювання здійснюється за 100-бальною шкалою. Форми контролю: *лабораторні заняття, оцінювання самостійних завдань, іспит.* Розподіл балів за формами контролю такий: *лабораторні заняття* – 20 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20; На лабораторних заняттях розподіл балів такий: виконання завдань на лабораторних заняттях (8 занять по 2 бали); максимальна кількість балів 16; відвідування лабораторних занять (8 занять по 0,5 бали; максимальна кількість балів 4; *контрольні заміри (тести)* – 30 % семестрової оцінки (30 питань по 1 балу); максимальнакількість балів 30; *іспит (екзаменаційні білети)* – 50 % семестрової оцінки; максимальна кількість балів 50; Загалом упродовж семестру 100 балів. На іспиті оцінювання відбувається так: Оцінку **«відмінно»** (кількість балів 90–100, «A» – за шкалою ECTS) студент отримує в тому разі, якщо дає правильні відповіді на всі питання (допускає не більше двох незначних помилок) і під час виконання лабораторних робіт та індивідуальних навчально-дослідних завдань застосовує системні знання навчального матеріалу, що передбачені програмою, викладає оригінальні висновки, які отримані на основі програмного і додаткового матеріалу. **«Дуже добре»** (кількість балів 81–89, «B» – за шкалою ECTS) – у відповідях на питання допускає три-п’ять незначних помилок, теоретичні питання розкриває повністю на основі програмного й додаткового матеріалу; під час виконання лабораторних та самостійних завдань застосовує узагальнені знання навчального матеріалу, що передбачені навчальною програмою. **«Добре»** (кількість балів 71–80, «C» – за шкалою ECTS) – у відповідях на питання кількість грубих помилок не більше 2, теоретичні питання розкрито повністю, програмний матеріал викладено у відповідності до вимог; лабораторні й індивідуальні завдання виконано загалом правильно, однак наявні окремі неточності. **«Задовільно»** (кількість балів 61–70, «D» – за шкалою ECTS) – у відповідях на питання студент допускає три-п’ять помилок, теоретичні питання розкрито, однак під час викладання програмного матеріалу наявні помилки; лабораторні та індивідуальні завдання виконує на рівні, нижчому за середній, застосовує навчальний матеріал без достатнього розуміння. **«Достатньо»** (кількість балів 51–60, «E» – за шкалою ECTS) – у відповідях на питання студент допускає більше п’яти помилок, теоретичні питання розкрито неповністю, з суттєвими помилками; під час виконання лабораторних та індивідуальних завдань стикається зі значними труднощами, припускає значні помилки (завдання виконані на рівні, який відповідає мініма-

	льно допустимим критеріям якості). **«Незадовільно з можливістю повторної здачі»** (кількість балів 20–50, «FX» – за шкалою ECTS) – теоретичні питання не розкриті, студент не може виконати лабораторні завдання, загальний рівень знань низький, потрібно суттєве додаткове опрацювання перед тим, як перездавати іспит. **«Незадовільно»** (кількість балів 1–20, «F» – за шкалою ECTS) – рівень знань надзвичайно низький, студент не знає елементарних основ дисципліни, лабораторні роботи та індивідуальні завдання не виконані; необхідне повторне вивчення дисципліни. **Письмові роботи:** очікується, що студенти дадуть відповіді на питання в екзаменаційному білеті та виконають тестові завдання. **Академічна доброчесність.** Очікується, що роботи студентів будуть їхніми оригінальними дослідженнями чи міркуваннями. Відсутність посилань на використані джерела, фабрикування джерел, списування, втручання в роботу інших студентів під час іспиту чи індивідуального завдання становлять, однак не обмежують, приклади можливої академічної недоброчесності. Виявлення ознак академічної недоброчесності у письмовій роботі студента є підставою для її незарахування, незалежно від масштабів плагіату чи обману. **Відвідування занять** є важливою складовою навчання. Очікується, що всі студенти відвідають усі лекції і лабораторні заняття курсу. Студенти мають інформувати викладача про неможливість відвідати заняття. У будь-якому випадку студенти зобов'язані дотримуватися всіх строків, які визначені для виконання всіх видів письмових робіт, що передбачені курсом. **Література.** Вся література, яку студенти не зможуть знайти самостійно, буде надана викладачем винятково в освітніх цілях без права її передачі третім особам. Студенти заохочуються до використання також іншої літератури та джерел, яких немає серед рекомендованих. **Політика виставлення балів.** Враховуються бали набрані за участь і виконання лабораторних завдань, бали індивідуального завдання та бали, які набрано на іспиті. Обов'язково враховуються присутність на заняттях та активність студента під час лабораторного заняття; недопустимість пропусків та запізнень на заняття; користування мобільним телефоном, планшетом чи іншими мобільними пристроями під час заняття в цілях не пов'язаних з навчанням; списування та плагіат; несвоєчасне виконання поставленого завдання. Жодні форми порушення академічної доброчесності не толеруються.
Питання до Екзамену	1. Історія відкриття нафти та природного газу. 2. Законодавча та нормативна база з геологічного вивчення, видобування та екології горючих корисних копалин. 3. Будівництво і експлуатація підземних резервуарів для зберігання нафти, рідких вуглеводнів та охорона підземної гідросфери від забруднення. 4. Нафта і газ нафтогазоносних провінцій України. 5. Колекторські і водотривкі властивості гірських порід. 6. Нафтогазотранспортна система України. 7. Нафтогазогеологічне районування України. 8. Східний нафтогазовий регіон (СНГР), стратиграфічний розріз, тектонічне районування. 9. Приосьова зона Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) – загальна характеристика і нафтогазоносність. 10. Південна прибортова зона її загальна характеристика, нафтогазоносність. Родовища південної прибортової зони. 11. Основні родовища південної приосьової зони ДДЗ.

	12. Північна прибортова зона її загальна характеристика і нафтогазоносність. 13. Західний нафтогазоносний регіон (ЗНГР), стратиграфічний розріз, тектонічне районування. 14. Родовища Північної прибортової зони. 15. Нафтогазогеологічне районування. 16. Волино-Подільська нафтогазоносна область: стратиграфія, тектоніка, нафтогазоносність. 17. Родовища нафти і газу Волино-Поділля. 18. Передкарпатська нафтогазоносна провінція. 19. Передкарпатський прогин, його нафтогазогеологічне районування. 20. Родовища нафти і газу Передкарпаття. 21. Зовнішня зона прогину, її характеристика і нафтогазоносність. 22. Зона поєднаних структур з моласами і флішем (Бориславсько-Покутська) її загальна характеристика і нафтогазоносність. 23. Родовища Бориславсько-Покутської зони. 24. Карпатська нафтогазоносна провінція, загальна характеристика і нафтогазоносність. 25. Закарпатська нафтогазоносна область, загальна характеристика і нафтогазоносність. 26. Родовища Карпатської і Закарпатської нафтогазоносної області. 27. Піднасув Карпат, загальна характеристика і нафтогазоносність. 28. Підземні сховища газу. 29. Нафтогазові родовища піднасуву Карпат. 30. Південний нафтогазовий регіон. Загальна характеристика і нафтогазоносність. 31. Газотранспортна система України. 32. Підземні сховища газу України. 33. Родовища нафти і газу шельфової зони. 34. Родовища нафти і газу на суші.
Опитування	Опитування студентів проводиться в усній формі, у формі бесіди, у формі тестування за допомогою системи Moodle

СХЕМА КУРСУ*

Тиждень	Тема, план, короткі тези	Форма діяльності та обсяг годин	Література	Термін виконання
1	***Тема 1.*** Нафтогазогеологічне районування України. Східний нафтогазовий регіон (СНГР), стратиграфічний розріз ,тектонічне районування. Приосьова зона Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ). Загальна характеристика і нафтогазоносність.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 2 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	1-й тиж
2	***Тема 2.*** Південна прибортова зона її загальна характеристика, нафтогазоносність. Родовища південної прибортової зони.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 2 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	2-й тиж
3	***Тема 3***. Північна прибортова зона її загальна характеристика і нафтогазоносність.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 4 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	3-й тиж
4	***Тема 4***. Західний нафтогазоносний регіон (ЗНГР), стратиграфічний розріз, тектонічне районування.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 4 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	4-й тиж
5	***Тема 5.*** Нафтогазогеологічне районування.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 2 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	5-й тиж
6	***Тема 6.*** Волино-Подільська нафтогазоносна область. Стратиграфія. Тектоніка. Нафтогазоносність.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 2 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	6-й тиж
7	***Тема 7***. Передкарпатська нафтогазоносна провінція.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 4 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	7-й тиж
8	***Тема 8.*** Передкарпатський прогин, його нафтогазогеологічне районування.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 2 год	[5, 6, 7]	8-й тиж
9	***Тема 9.*** Зовнішня зона прогину, її характеристика і нафтогазоносність.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 5 год Самостійна робота – 2 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	9-й тиж
10	***Тема10.*** Зона поєднаних структур з моласами і флішем (Бо-	Лекція – 2 год Лабораторне за-	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	10-й тиж

	рислявсько-Покутська) її загальна характеристика і нафтогазоносність.	няття – 1 год Самостійна робота – 3 год		
11	***Тема 11.*** Карпатська нафтогазоносна провінція, загальна характеристика і нафтогазоносність.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 3 год	[1, 2, 3]	11-й тиж
12	***Тема 12.*** Закарпатська нафтогазоносна область, загальна характеристика і нафтогазоносність.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 3 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	12-й тиж
13	***Тема 13.*** Піднасув Карпат, загальна характеристика і нафтогазоносність.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 3 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	13-й тиж
14	***Тема14.*** Нафтогазотранспортна система України. Підземні сховища газу.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 2год	[4, 5, 6, 7]	14-й тиж
15	***Тема 15.*** Південний нафтогазовий регіон. Загальна характеристика і нафтогазоносність.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 2 год	[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7]	15-й тиж
16	***Тема 16.*** Газотранспортна система України. Підземні сховища газу України.	Лекція – 2 год Лабораторне заняття – 1 год Самостійна робота – 2 год	[1, 2, 3, 4, 5]	16-й тиж

Теми для самостійної роботи студентів

1. Історія відкриття нафти та природного газу.
2. Законодавча та нормативна база з геологічного вивчення, видобування та екології горючих корисних копалин.
3. Будівництво і експлуатація підземних резервуарів для зберігання нафти, рідких вуглеводнів та охорона підземної гідросфери від забруднення.
4. Нафта і газ нафтогазоносних провінцій України.
5. Колекторські і водотривкі властивості гірських порід.
6. Нафтогазотранспортна система України.
7. Нафтогазогеологічне районування України.
8. Східний нафтогазовий регіон (СНГР), стратиграфічний розріз, тектонічне районування.
9. Приосьова зона Дніпровсько-Донецької западини (ДДЗ) – загальна характеристика і нафтогазоносність.
10. Південна прибортова зона її загальна характеристика, нафтогазоносність. Родовища південної прибортової зони.
11. Основні родовища південної приосьової зони ДДЗ.
12. Північна прибортова зона її загальна характеристика і нафтогазоносність.

13. Західний нафтогазоносний регіон (ЗНГР), стратиграфічний розріз, тектонічне районування.
14. Родовища Північної прибортової зони.
15. Нафтогазогеологічне районування.
16. Волино-Подільська нафтогазоносна область: стратиграфія, тектоніка, нафтогазоносність.
17. Родовища нафти і газу Волино-Поділля.
18. Передкарпатська нафтогазоносна провінція.
19. Передкарпатський прогин, його нафтогазогеологічне районування.
20. Родовища нафти і газу Передкарпаття.
21. Зовнішня зона прогину, її характеристика і нафтогазоносність.
22. Зона поєднаних структур з моласами і флішем (Бориславсько-Покутська) її загальна характеристика і нафтогазоносність.
23. Родовища Бориславсько-Покутської зони.
24. Карпатська нафтогазоносна провінція, загальна характеристика і нафтогазоносність.
25. Закарпатська нафтогазоносна область, загальна характеристика і нафтогазоносність.
26. Родовища Карпатської і Закарпатської нафтогазоносної області.
27. Піднасув Карпат, загальна характеристика і нафтогазоносність.
28. Підземні сховища газу.
29. Нафтогазові родовища піднасуву Карпат.
30. Південний нафтогазовий регіон. Загальна характеристика і нафтогазоносність.
31. Газотранспортна система України.
32. Підземні сховища газу України.
33. Родовища нафти і газу шельфової зони.

Родовища нафти і газу на суші.