

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 № 13 від 30.08.2023 р.)  
Завідувач кафедри М. ВОЛОШИН доц. Петро ВОЛОШИН

**Силабус з навчальної дисципліни**

**«ЕКОЛОГІЯ ВИДОБУВАННЯ НАФТИ І ГАЗУ»,**

**що викладається в межах ОПП**

**другого (магістерського) рівня вищої освіти для здобувачів зі**

**спеціальності 103**

**Науки про Землю**

Львів 2023 р.

<b>Назва курсу</b>	Екологія видобування нафти і газу
<b>Адреса викладання курсу</b>	Львівський національний університет імені Івана Франка
<b>Факультет та кафедра, за якою закріплена дисципліна</b>	Геологічний факультет Кафедра екологічної та інженерної геології і гідрогеології
<b>Галузь знань, шифр та назва спеціальності</b>	10 Природничі науки 103 Науки про Землю
<b>Викладачі курсу</b>	<b>Крупський Юрій Зиновійович</b> – доктор геологічних наук, професор, професор кафедри екологічної та інженерної геології і гідрогеології, геологічного факультету.
<b>Контактна інформація викладачів</b>	<i>e mail:</i> iurii.krupskyi@lnu.edu.ua <i>Сторінка викладачів:</i> <a href="https://geology.lnu.edu.ua/employee/krupskyj-yurij-zynovijovych">https://geology.lnu.edu.ua/employee/krupskyj-yurij-zynovijovych</a> вул. Грушевського, 4, кімнати 204-206
<b>Консультації з питань навчання по дисципліні</b>	Консультації, за необхідності, проводяться в день лекцій і практичних занять, або за попередньою домовленістю. Крім того, можливі онлайн консультації за допомогою Viber, Telegram, Zoom, Teams, електронну пошту або інші ресурси. Для погодження часу онлайн консультацій слід писати на електронну пошту викладача або телефонувати.
<b>Сторінка курсу</b>	<a href="https://geology.lnu.edu.ua/course/ekolohiia-vydobuvannia-nafty-i-hazu">https://geology.lnu.edu.ua/course/ekolohiia-vydobuvannia-nafty-i-hazu</a>
<b>Інформація про курс</b>	Дисципліна “ Екологія видобування нафти і газу ” є вибірковою дисципліною зі спеціальності 103 Науки про Землю для освітньо-професійної програми “Геологія нафти і газу”, яка викладається третьому семестрі обсягом 4 кредити (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою ECTS)..
<b>Коротка анотація дисципліни</b>	Курс спрямований на формування у студентів теоретичних знань і практичних навичок щодо екології видобутку нафти і газу. Предметом дисципліни є знання (система даних) щодо особливостей екології видобутку нафти і газу
<b>Мета та цілі дисципліни</b>	<b>Мета дисципліни</b> полягає у необхідності формування необхідних знань та вмінь студентів з екології видобутку горючих корисних копалин (нафти і природного газу), а також еколого-геологічних досліджень при їхніх пошуках, розвідці, видобутку, спалюванні та переробці. <b>Завдання дисципліни:</b> 1. Вивчити основні властивості нафти і газу, їхнє утворення та умови залягання, а також основні способи розробки і видобутку горючих копалин в Україні і світі. 2. Розглянути впливи об'єктів родовищ нафти і газу на компоненти геологічного та навколишнього природного середовища. 3. Ознайомити студентів з екологічним станом основних нафтогазовидобувних регіонів України.
<b>Література для вивчення дисципліни</b>	<b>Основна література</b> <b>Базова</b> 1. Адаменко О. М., Рудько Г. І. Екологічна геологія. – К.: Манускрипт, 1997.– 349 с. 2. Гінзбург М. Д. Нотатки термінолога. Що таке горючий і що таке пальний? // Ринок інсталяцій, 2006. – № 4. – С. 71 – 72. 3. Гірничий енциклопедичний словник: У 2-х т. / За заг. ред. В. С. Білецького. - Донецьк, Східний видавничий дім, 2001-2002. – Т. 1. – 515 с.; Т. 2. – 632 с. 4. ДК 004-2003 Державний класифікатор України. Український класифікатор нормативних документів (ICS:2001, IDT). 5. ДСТУ 2275-93 Енергоощадність. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії. Терміни та визначення. 6. ДСТУ 3966-2000 Термінологія. Засади і правила розроблення стандартів на

	<p>терміни та визначення понять.</p> <p>7. ДСТУ 4632:2006 Нафта. Збирання та підготовляння. Терміни та визначення понять</p> <p>8. Інструкція із застосування Класифікації запасів і ресурсів корисних копалин державного фонду надр до геолого-економічного вивчення ресурсів перспективних ділянок та запасів родовищ нафти і газу; Затв. наказом Державної Комісії України по запасах корисних копалин від 10.07.1998 № 46.</p> <p>9. Крупський Ю.З. Проблеми геологічної будови і перспективи пошуку вуглеводнів у Західному нафтогазоносному регіоні України. // Геологічний журнал. – 2018 – №2 (363) – С. 5–13.</p> <p>10. Ліцензійні умови провадження господарської діяльності з транспортування природного і нафтового газу магістральними трубопроводами; Затв. наказом Держкомпідприємництва від 30.09.2005 № 86.</p> <p>11. Податковий розрахунок рентної плати за видобуті нафту, природний газ і газовий конденсат; Затв. наказом ДПА України від 28.12.2005 № 610.</p> <p style="text-align: center;"><b>Допоміжна</b></p> <p>12. Крупський Ю. З. Геологія і нафтогазоносність Західного регіону України / Ю. З. Крупський. – Львів : СПОЛОМ, 2020. – 254 с.</p> <p>13. Крупський Ю. Марусяк В. Конструкції нафтогазових свердловин та їх вплив на результати буріння. Вісник Львів. ун-ту. Сер геол. Вип.№36., 2022. – С.68 – 76. п.</p> <p>14. Резерв нафтогазовидобутку Західного регіону України / М. Павлюк, І. Наумко, Я. Лазарук, Ю. Хоха, Ю. Крупський, О. Савчак, Б. Різун, А. Медведєв, В. Шлапінський, І. Колодій, О. Любчак, М. Яковенко, М. Тернавський, Г. Гривняк, Н. Тріска, О. Сенів, Л. Гузарська; Національна Академія наук України; Інститут геології і геохімії горючих копалин. [Електронний ресурс], Львів, 2022. – 415 с.</p>
<b>Тривалість курсу</b>	120 годин
<b>Обсяг курсу</b>	32 години аудиторних занять. З них 32 годин лекцій та 88 годин самостійної роботи.
<b>Очікувані результати навчання</b>	<p><b>Після завершення цього курсу студент буде знати:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– знати предмет, цілі, основні задачі та завдання дисципліни «Екологія видобутку нафти і газу»;</li> <li>– загальну характеристику горючих корисних копалин;</li> <li>– склад і властивості нафти і природного газу;</li> <li>– утворення та умови залягання нафти і природного газу;</li> <li>– класифікації нафти і природного газу;</li> <li>– основні родовища, їх типізацію, запаси та ресурси нафти і природного газу в світі та Україні;</li> <li>– загальну характеристику основних способів розробки і видобутку нафти і природного газу;</li> <li>– галузі використання та вимоги до сировини нафти і природного газу;</li> <li>– порушення геологічного та навколишнього природного середовища при пошуках, розвідці, видобутку, спалюванні та переробці нафти і природного газу;</li> <li>– організацію еколого-геологічного моніторингу в районах розвитку нафтогазовидобувної промисловості: відбір проб і пробопідготовка, результати досліджень.</li> </ul> <p><b>вміти:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– узагальнювати та аналізувати інформацію про впливи об'єктів родовищ нафти і природного газу на компоненти навколишнього природного середовища;</li> <li>– класифікувати регіони та райони видобутку нафти і природного газу за станом довкілля;</li> <li>– проводити організацію еколого-геологічного моніторингу в районах розвитку нафтогазовидобувної промисловості;</li> <li>– оцінювати техногенне навантаження на геологічне та навколишнє природне середовище при пошуках, розвідці, видобутку, спалюванні та переробці нафти і природного газу;</li> <li>– оцінювати екологічні наслідки при видобуванні нафти і природного газу;</li> <li>– застосовувати загальні основи раціонального використання та охорони навколи-</li> </ul>

	шнього середовища в районах розвитку нафтогазовидобувної промисловості; – оцінювати екологічний стан основних регіонів і районів видобутку нафти і природного газу України.
<b>Ключові слова</b>	Екологія, нафта, газ, видобуток.
<b>Формат курсу</b>	Очна (денна) форма
<b>Теми</b>	Подано нижче у табличній формі СХЕМА КУРСУ*
<b>Підсумковий контроль, форма</b>	Залік у кінці III семестру
<b>Пререквізити</b>	Передумовою для вивчення курсу є знання із дисциплін: “Геологія нафти і газу”, “Геологія корисних копалин України”, ”Нафтогазові родовища і ПСГ України», «Геологія України»
<b>Навчальні методи та техніки, які будуть використовуватися під час викладання курсу</b>	Лекції - доповідь, відповідь, обговорення; - презентація результатів дослідження з використання мультимедійного забезпечення.
<b>Необхідне обладнання</b>	Мультимедійне обладнання. Програми: Microsoft Office Word, Microsoft Office PowerPoint.
<b>Критерії оцінювання (окремо для кожного виду навчальної діяльності)</b>	Оцінювання проводиться за 100-бальною шкалою. Бали нараховуються за таким співвідношенням: • опитування під час лекцій: 30% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 30; • контрольне опитування: 20% семестрової оцінки; максимальна кількість балів 20. • 50% семестрової оцінки за виконання індивідуального науково-дослідного завдання (самостійна робота); максимальна кількість балів 50 Залік виставляється шляхом сумування балів, які одержав студент за поточний контроль впродовж семестру. Підсумкова максимальна кількість балів 100
<b>Питання до Екзамену</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Історія відкриття нафти та природного газу.</li> <li>2. Законодавча та нормативна база з геологічного вивчення, видобування та екології горючих корисних копалин.</li> <li>3. Будівництво і експлуатація підземних резервуарів для зберігання нафти, рідких вуглеводнів і технічних рідин та охорона підземної гідросфери від забруднення.</li> <li>4. Порушення геологічного середовища при спалювання та переробці горючих копалин.</li> <li>5. Реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтових вуглеводнів.</li> <li>6. Методи і технології очищення та відновлення ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафти і нафтопродуктів.</li> <li>7. Екологічний стан основних регіонів і районів видобутку горючих корисних копалин України.</li> <li>8. Паливно-енергетичний комплекс. Нафтова і газова промисловість України.</li> <li>9. Нафта і газ нафтогазоносних провінцій України: Карпатської, Дніпровсько-Донецької, Причорноморсько-Кримської.</li> <li>10. Колекторські і водотривкі властивості гірських порід.</li> <li>11. Гідрогеологічні аспекти експлуатації нафтових і газових родовищ.</li> <li>12. Еколого-гідрогеологічні аспекти пошуково-розвідувальних і нафтогазовидобувних робіт.</li> <li>13. Води нафтових і газових родовищ.</li> <li>14. Формування підземних вод нафтогазоносних басейнів (НГБ) – чинники,</li> </ol>

	<p>процеси і обстановки.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>15. Генезис підземних вод, нафти і газу.</li> <li>16. Утворення та умови залягання скупчень нафти і газу в надрах. Типізація запасів, ресурсів та родовищ нафти і газу, їхнє поширення.</li> <li>17. Організація пошуків і розвідки нафти і природного газу.</li> <li>18. Розробка та експлуатація нафтових, газоконденсатних і газових родовищ.</li> <li>19. Системи збору, зберігання та транспортування нафти і газу.</li> <li>20. Впливи об'єктів родовищ нафти і газу на компоненти геологічного та навколишнього природного середовища</li> <li>21. Порушення природного середовища та екологічні наслідки при пошуках, розвідці та експлуатації родовищ нафти і газу.</li> <li>22. Промислові стічні води при бурінні, видобутку, транспорті та зберіганні нафти і газу та методи очищення стічних вод.</li> <li>23. Еколого-геологічний моніторинг в районах розвитку нафтогазовидобувної промисловості та реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтових вуглеводнів.</li> <li>24. Охорона навколишнього природного середовища під час розробки родовищ нафти і газу.</li> <li>25. Охорона навколишнього природного середовища під час буріння свердловин на родовищах нафти і газу.</li> <li>26. Охорона навколишнього природного середовища під час розробки родовищ нафти і газу.</li> <li>27. Охорона навколишнього природного середовища під час розробки родовищ нафти і газу.</li> <li>28. Оцінити екологічний стан основних регіонів і районів видобутку нафти і природного газу в Україні.</li> </ol>
<b>Опитування</b>	Анкету-оцінювання з метою оцінювання якості курсу буде надано після завершення курсу

### Схема курсу “ЕКОЛОГІЯ ВИДОБУВАННЯ НАФТИ І ГАЗУ”

Тиждень	Теми	Форма діяльності (заняття)	К-ть год.
1	Тема 1. Зміст, об'єкт і предмет дослідження, завдання та складові частини курсу «Екологія видобування нафти і газу». Нафта і природний газ: загальна характеристика.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
2-3	Тема 2. Утворення та умови залягання скупчень нафти і газу в надрах. Типізація запасів, ресурсів та родовищ нафти і газу, їхнє поширення.	Лекція	4
		Самостійна робота	6
4	Тема 3. Організація пошуків і розвідки нафти і природного газу.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
5	Тема 4. Розробка та експлуатація нафтових, газоконденсатних і газових родовищ.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
6	Тема 5. Системи збору, зберігання та транспортування нафти і газу.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
7	Тема 6. Впливи об'єктів родовищ нафти і газу на компоненти геологічного та навколишнього природного середовища.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
8	Тема 7. Порушення природного середовища та екологічні наслідки при пошуках, розвідці та експлуатації родовищ нафти і газу.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
9	Тема 8. Промислові стічні води при бурінні, видобутку, транспорті та зберіганні нафти і газу та методи очищення стічних вод.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
10-11	Тема 9. Еколого-геологічний моніторинг в районах розвитку нафтогазовидобувної промисловості та реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтових вуглеводнів.	Лекція	4
		Самостійна робота	11
12	Тема 10. Охорона навколишнього природного середовища під час розробки родовищ нафти і газу.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
13	Тема 11. Охорона навколишнього природного середовища під час буріння свердловин на родовищах нафти і газу.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
14	Тема 12. Охорона навколишнього природного середовища під час розробки родовищ нафти і газу.	Лекція	2
		Самостійна робота	6
15-16	Тема 13. Законодавча та нормативна база з геологічного вивчення, видобування та екології горючих корисних копалин.	Лекція	4
		Самостійна робота	11

## **Теми індивідуальних навчально-дослідних завдань (підготувати проєкт-презентації)**

Протягом семестру студенти виконують одне індивідуальне завдання, яке є невід'ємною складовою самостійної роботи.

Індивідуальне навчально-дослідне завдання студент виконує за рахунок годин самостійної роботи під керівництвом викладача. Завдання виконується у реферативній формі згідно з запропонованими темами (обсягом 15-20 с. друкованого тексту). Це повинно сприяти розвитку навичок самостійного вивчення та цілеспрямованого аналізу конкретного питання за літературними та Інтернет-джерелами і, по можливості, практичним матеріалом. Темати пов'язані з теоретичними і практичними проблемами геологічного моніторингу.

### ***Теми індивідуальних навчально-дослідних завдань:***

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 і технічних рідин та охорона підземної гідросфери від забруднення.
4. Порушення геологічного середовища при спалювання та переробці горючих копалин.
5. Реабілітація ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафтових вуглеводнів.
6. Методи і технології очищення та відновлення ґрунтів, забруднених аварійними виливами нафти і нафтопродуктів.
7. Екологічний стан основних регіонів і районів видобутку горючих корисних копалин України.
8. Паливно-енергетичний комплекс. Нафтова і газова промисловість України.
9. Нафта і газ нафтогазоносних провінцій України: Карпатської, Дніпровсько–Донецької, Причорноморсько-Кримської.
10. Колекторські і водотривкі властивості гірських порід.
11. Гідрогеологічні аспекти експлуатації нафтових і газових родовищ.
12. Еколого-гідрогеологічні аспекти пошуково-розвідувальних і нафтогазовидобувних робіт.
13. Води нафтових і газових родовищ.
14. Формування підземних вод нафтогазоносних басейнів (НГБ) – чинники, процеси і обстановки.
15. Генезис підземних вод, нафти і газу.