

Анотація дисципліни

Назва – ГЕОЛОГІЯ НАФТИ І ГАЗУ

Лектор – Самчук Ірина МИКОЛАЇВНА доц. кафедри фундаментальної та прикладної геології к.геол.н.

Курс, семестр – 3 курс, 5 семестр

Загальна кількість академічних годин –120 годин

Кількість кредитів: 4

Попдні умови для вивчення: загальна геологія, хімія, математика.

Опис дисципліни: Мета навчальної дисципліни вивчення теоретичних основ виникнення покладів нафти і газу. факторів, що контролюють їх склад та просторове розміщення.

Основні завдання вивчення дисципліни

Основними завданнями вивчення дисципліни є формування у студентів знань про основи будови нафтогазоносних родовищ, типи флюїдів.

Програма складається з чотирьох змістовних модулів, які включають 30 тем:

Розділ 1. Основи геології нафти і газу

Тема 1. Поняття про каустобіоліти

Визначення каустобіолітів як групи осадових порід, що утворюються з органічної речовини, здатної до горіння. Їхнє значення в геології нафти і газу.

Тема 2 Торф

Характеристика торфу як початкової стадії вуглеутворення. Умови його утворення, хімічний склад та енергетичне значення.

Тема 3 Вугілля викопне

Типи викопного вугілля (кам'яне, буре, антрацит) та їхні властивості. Роль вугілля у формуванні вуглеводнів.

Тема 4 Горючі сланці

Особливості горючих сланців, їхній хімічний склад та промислове значення. Потенціал для видобутку нафти і газу.

Тема 5 Загальні відомості про нафтиди

Нафтиди як природні вуглеводні. Їхні властивості, поширення у земній корі та значення для паливно-енергетичного комплексу.

Тема 6 Нафта

Фізико-хімічні властивості нафти, її склад та промислове значення. Генезис і типи нафтових родовищ.

Тема 7 Природний газ та його фізичні властивості

Склад природного газу, його фізичні властивості та роль у сучасній енергетиці. Методи видобутку та використання.

Тема 8 Газоконденсат

Газоконденсат як суміш газів і рідин. Умови утворення, властивості та економічне значення.

Тема 9 Газові гідрати

Газові гідрати як перспективне джерело енергії. Умови їхнього формування, властивості та можливості видобутку.

Газоконденсат як суміш газів і рідин. Умови утворення, властивості та економічне значення.

Тема 10 Природні бітуми

Характеристика природних бітумів, їхній склад, поширення та використання в промисловості.

Розділ 2 Походження вуглеводнів

Тема 1 Гіпотези походження вуглеводнів

Огляд основних теорій походження вуглеводнів. Порівняння органічної та неорганічної гіпотез.

Тема 2 Неорганічна

Суть неорганічної гіпотези утворення вуглеводнів. Аргументи на її підтримку та приклади.

Тема 3 Органічна

Органічна гіпотеза походження вуглеводнів. Роль залишків живих організмів у їхньому формуванні.

Тема 4 Органічна речовина у земній корі та шляхи його перетворення у вуглеводні

Процеси перетворення органічної речовини в нафту та газ. Фази катагенезу, метагенезу та діагенезу.

Тема 5 Склад органіки

Хімічний склад органічної речовини та його вплив на утворення вуглеводнів.

Тема 6 Геохімічна історія перетворення органічної речовини

Основні етапи геохімічного перетворення органічної речовини у нафту і газ.

Тема 7 Нафтогазоматеринські товщі

Характеристика материнських порід, що є джерелами нафти і газу. Їхні властивості та геологічне значення.

Розділ 3 Міграція вуглеводнів у земній корі

Тема 1 Геологічні умови міграції

Умови, за яких відбувається переміщення вуглеводнів у земній корі

Тема 2 Види міграції

Різновиди міграції: первинна та вторинна. Їхні характеристики та особливості.

Тема 3 Фактори, що обумовлюють міграцію

Геологічні, фізичні та хімічні фактори, що впливають на міграцію вуглеводнів.

Тема 4 Масштаби, напрямки та швидкість міграції вуглеводнів з нафтогазоматеринських порід. Оцінка масштабів міграції, її напрямків і швидкості.

Тема 5 Формування скупчень нафти і газу

Механізми утворення покладів вуглеводнів. Роль пасток і резервуарів.

Тема 6 Руйнування покладів вуглеводнів

Причини та механізми руйнування покладів нафти і газу.

Розділ 4 Природні резервуари

Тема 1 Породи – колектори

Характеристика порід-колекторів, їхні властивості та значення для акумуляції вуглеводнів.

Тема 2 Теригенні колектори

Особливості теригенних порід як резервуарів для нафти і газу.

Тема 3 Карбонатні колектори

Карбонатні породи-колектори, їхні властивості та поширення.

Тема 4 Кременисті колектори

Роль кременистих порід у формуванні природних резервуарів.

Тема 5 Магматичні та метаморфічні породи-колектори

Можливості акумуляції вуглеводнів у магматичних і метаморфічних породах.

Тема 6 Породи-флюїдоупори

Характеристика порід, що перешкоджають міграції вуглеводнів.

Тема 7 Поклади вуглеводнів, типізація та класифікація

Класифікація покладів нафти і газу за типами та характеристиками.

Тема 8 Основні типи родовищ вуглеводнів.

Опис основних типів родовищ вуглеводнів, їхнє поширення та економічне значення.

Форми та методи навчання: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемного викладу, частково-пошуковий, дослідницький, дискусійний.

Лекції на час воєнного стану в Україні проводяться дистанційно у форматі відеоконференції платформи ZOOM а також у вигляді запису відеолекцій. Студентам надаються запитання для самоперевірки та самоконтролю. Практичні заняття проходять в дистанційній формі. Всі матеріали і навчально-методичний комплекс представлені у середовищі гугл клас на сайті кафедри фундаментальної та прикладної геології і LMS Moodle. Консультації індивідуальні та групові відбуваються дистанційно синхронно та асинхронно (з використанням месенджерів Viber, Telegram, платформи ZOOM, Moodle, електронної пошти тощо). Практичні роботи виправлені, охайно оформлені, студенти надсилають на LMS Moodle, гугл клас.

Форми організації контролю знань, система оцінювання: Передбачені методи контролю: теоретичний захист практичних робіт, участь в дискусіях під час лекційних та практичних занять, перевірка ведення конспекту окремих тем, самоконтроль, перевірка знань здійснюється в LMS платформі Moodle - з автентифікацією здобувача у режимі відеоконференції. Реєстрація (допуск до складання) учасників освітнього процесу, а також обмін підсумковими завданнями та відповідями на них здійснюється винятково з корпоративної електронної пошти Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна із забезпеченням академічної доброчесності.

Навчально-методичне забезпечення: робоча програма навчальної дисципліни, конспект лекцій (рукопис), підручники та навчальні посібники з окремих розділів курсу, завдання та методичні вказівки для виконання практичних робіт, індивідуальні варіанти завдань для студентів; запитання з курсу, тести.

Мова викладання – українська.

Список рекомендованої літератури:

Основна література

1. Суярко В. Г. Загальна та нафтогазова геологія: навч. посібник / В. Суярко, О. Сердюкова, В. Сухов. – Харків, ХНУ ім. В. Каразіна, 2013. – 212 с.
2. Маєвський Б.Й., Євдощук М.І., Лозинський О.Є. Нафтогазоносні провінції світу. – К.: Наукова думка, 2002. – 403 с.
3. Маєвський Б.Й., Лозинський О.Є., Гладун В.В., Чепіль П.М. Прогнозування, пошуки та розвідка нафтових і газових родовищ. – К.: Наукова думка, 2004. – 446 с.

Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

<https://www.usgs.gov/programs/energy-resources-program/science/science-topics/oil-and-gas>

<https://www.mobilityoilandgas.com/courses/geology/>

<https://geologylearn.blogspot.com/2016/03/oil-and-gas.html>

<https://ektinteractive.com/upstream/upstream-oil-gas-drilling-geology/>

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLoTBTXBELMdj7EZuI6hXksw8c-iT9L8Fd>