МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В.Н. КАРАЗІНА

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова Приймальної комісії
Ректор Харківського національного
університету імені В.Н. Каразіна

_____ акад. В.С. Бакіров

«_____»_____2017р.

ПРОГРАМА

фахового екзамену з геології нафти і газу

для здобуття ступеня вищої освіти «магістр»

спеціальності 103 «Науки про Землю»

(освітня програма «Геологія нафти і газу»)

Затверджено на засіданні вченої ради
факультету геології, географії, рекреації і
туризму
протокол № 8 від 13.02.2017 р.

Голова вченої ради факультету геології,
географії, рекреації і туризму

_____ проф. В.А. Пересадько

Харків – 2017

Зміст програми

1. Загальна геологія

Будова Землі. Агрегатний стан речовини геосфер. Будова земної кори. Типи земної кори. Процеси вивітрювання та його типи.

Геологічна діяльність поверхневих вод, генетичні типи континентальних відкладів, що утворюються внаслідок цих процесів. Геоморфологічний профіль Світового океану.

Поверхня напластування. Ознаки підошви та покрівель пластів.

Стратиграфічна незгідність, її ознаки та зображення на розрізі та на карті. Відносний вік гірських порід та методи його визначення. Ізотопний вік гірських порід та методи його визначення. Стратиграфічна та геохронологічна шкала. Підрозділи шкал, їх співвідношення, індекси, кольори.

Поняття про фації та формації. Типи формацій, приклади.

Тектогенези (епохи складчастості) та їх фази, час походження.

2. Структурна геологія. Геотектоніка, регіональна геологія

Розривні структури: морфологія, класифікація. Глибинні розломи: ознаки, будова та роль у розвитку платформ і складчастих областей. Структурні неоднорідності породних комплексів різного походження: шаруватість, флюїдальність, трахітоїдність, кліваж, сланцюватість, смугастість та лінійність. Геологічні та динамокінематичні умови походження та значення для структурно-тектонічного аналізу.

Класифікації складчастих форм. Складкоутворення в межах складчастих областей та у чохлі платформ. Головні фактори та механізми діапіризму. Особливості галокінезу в межах Дніпровсько-Донецької западини. Хаотичні структури: будова, класифікація, тектонічні умови формування. Кільцеві структури: будова, класифікація.

Форми залягання магматичних порід.

Головні геотектонічні елементи континентів та океанів. Поділ сучасної літосфери та літосферні плити: великі й малі плити, характер їх обмежень. Головні структури Східноєвропейської платформи. Структурно-тектонічні та формаційні особливості Дніпровсько-Донецької западини.

Головні риси будови та розвитку геосинклінальних поясів з позиції тектоніки плит. Древні та молоді платформи континентів: будова, особливості метаморфізму та магматизму.

3. Гідрогеологія нафтових та газових родовищ.

Сольовий склад підземних вод нафтових і газових родовищ. Гідрохімічні класифікації, що їх використовують в нафтогазовій гідрогеології. Класифікація природних вод В.А.Суліна. Мікрокомпоненти в підземних водах, їх теоретичне та

практичне значення.

Розчинна органічна речовина та мікрофлора підземних вод нафтогазоносних горизонтів.

Газовий склад і ступінь газонасиченості підземних вод. Тиск насичення (пружність) розчинених газів і коефіцієнт газонасиченості підземних вод.

Гідродинамічні особливості нафтогазоносних горизонтів. Поняття про приведений пластовий тиск. Інфільтраційні та ексфільтраційні геогідродинамічні системи та розповсюдження в них покладів вуглеводнів.

Гідрогеологічні основи теорії нафтогазонакопичення. Стадійність літогенезу та гідрогеологічні процеси. Гідрогеологічні умови генерації, міграції, акумуляції, консервації та деструкції нафти і газу.

Гідрогеологічні дослідження при експлуатації газових і нафтових свердловин. Гідрохімічний контроль за роботою свердловин. Супутні промислові води (СПВ). Повернення СПВ в надра та вимоги до поглинаючих горизонтів.

4. Основи геофізики

Магнітне поле Землі, його складові та магнітні аномалії. Магнітні властивості гірських порід та інтенсивність намагнічування. Закон Всесвітнього тяжіння та надлишкова густина. Нормальне гравітаційне поле Землі, його складові та аномалії сили тяжіння.

Електромагнітні параметри гірських порід. Основні методи електророзвідки. Основні методи сейсморозвідки. Повздовжні, поперечні хвилі. Поверхневі хвилі Релея та Лява.

Основні положення геометричної сейсміки та типи сейсмічних хвиль.

Природна радіоактивність та одиниці її вимірювання. Види радіоактивних випромінювань.

Ядерно-фізичні методи дослідження гірських порід. Електричні методи дослідження свердловин. Ядерні методи дослідження свердловин. Сейсмоакустичний метод дослідження свердловин. Магнітний та гравітаційний методи дослідження свердловин. Методи вивчення технічного стану та експлуатації свердловин.

5. Геологія нафти і газу

Поняття про горючі корисні копалини, їх класифікація. Значення вуглеводнів (ВВ) в промисловості і сільському господарстві. Політико-економічне значення нафти і газу. Історія використання ВВ як корисних копалин. Основні етапи розвитку нафтогазової промисловості.

Хімічний склад ВВ, елементи, що входять в склад нафти і газу (елементний склад), хімічні сполуки, що входять до складу вуглеводнів (груповий склад), метанові, нафтенові і ароматичні вуглеводні в нафтах. Оксиди, сірчані і азотисті

сполуки в нафтах. Хімічний склад природних газів. Фізико-хімічні властивості ВВ.

Походження ВВ, значення генезису ВВ, гіпотези Д.І. Менделеєва, В.Д.Соколова, П.М.Кропоткіна, О.Д. Архангельского, І.М. Губкіна та ін. Докази біогенного походження ВВ, головні фаза і головна зона нафтогазоутворення. Поняття про нафтогазоматеринські свити. Вплив тектонічного режиму на процес нафтогазоутворення.

Поняття про породи-колектори, породи-покришки, природні резервуари, поняття про пористість і коефіцієнти, що характеризують пористість, проникність гірських порід, фактори, що визначають колекторські властивості. Літологічні типи колекторів. Класифікація колекторів.

Міграція ВВ, акумуляція ВВ, поклади ВВ, елементи покладу**,** поняття про екрануючу поверхню, геологічна класифікація покладів: пластові, масивні, літологічні, стратиграфічні, склепінні і ін. Місцезнаходження вуглеводнів**,** поняття, принципи класифікації, характеристика окремих груп і класів М.

Нафтогазогеологічне районування: нафтогазоносні провінції, області, райони, зони нафтогазонакопичення, родовища, поклади. Задачі і значення нафтогазоносного районування територій. Поняття про нафтогазоносні басейни – основні елементи районування територій і акваторій. Принципи класифікації нафтогазоносних територій, особливості будови земної кори континентів, океанів і перехідних територій. Принципи оцінки перспектив нафтогазоносності територій і акваторій.

Особливості буріння та опробування глибоких свердловин. Виклик припливу. Дослідження водоносних горизонтів під час буріння та в обсаджених свердловинах. Визначення продуктивності горизонтів. Визначення статичних рівнів і пластових тисків.

6. Пошуки та розвідка родовищ нафти і газу

Основні закономірності розповсюдження нафтових та газових скупчень в земній корі. Нові аспекти теорії пасток. Основні критерії прогнозування и пошуків нафтогазоносних територій и скупчень ВВ. Критерії прогнозу схоронності покладів ВВ.

Задачі, стадійність и сучасний комплекс пошуково-розвідувальних робіт. Запаси та їх класифікація. Геологічні і геохімічні методи пошуків скупчень ВВ. Методи геофізичних досліджень і використання їх результатів при пошуках нафтових й газових родовищ.

Особливості пошуків і підготовки до буріння перспективних структур в різних структурно-тектонічних умовах. Задачі пошукових робіт, методика розміщення свердловин, виявлення і оцінка продуктивних горизонтів за даними пошукового буріння. Попередня геолого-економічна оцінка виявлених родовищ.

Цілі і задачі розвідувальних робіт. Загальні положення раціональної методики розвідки. Системи розвідки і розміщення розвідувальних свердловин. Особливості розвідки багатопластових родовищ.

Призначення и основні вимоги до геологічної документації. Співставлення й кореляція розрізів свердловин. Побудови геологічних профілів та карт.

Особливості пошуків та розвідки скупчень ВВ: антиклінального типу, склепінного типу, стратиграфічно-, тектонічно-, літологічно екранованих і комбінованих на антиклінальних складках, а також зв'язаних з солянокупольними підняттями.

Особливості пошуків та розвідки скупчень нафти и газу неантиклінального типу, методика оцінки пасток, класифікація.

Особливості пошуків та розвідки газових та газоконденсатних родовищ. Категорії запасів за ступенем вивченості. Основні способи підрахунку запасів: об´ємний та по падінню тиску. Облік і затвердження запасів. Геолого-економічна оцінка на різних стадіях геологорозвідувальних робіт.

Особливості пошуків та розвідки скупчень ВВ в умовах морських акваторій, на великих глибинах і в кристалічних породах.

Література:

Основна

1. Карцев А.А., Вагин С.Б., Шугрин В.П. Нефтегазовая гідрогеологія / А.А. Карцев, С.Б. Вагин, В.П. Шугрин - М. : Недра, 1992.
2. Короновский Н.В. Общая геология / Н.В. Короновский. - М. : Изд-во МГУ, 2006.
3. Лукієнко О.І. Структурна геологія : підручник / О.І. Лукієнко. – Київ: КНТ, 2008.
4. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование : учеб. пособие для вузов / А.Е. Михайлов. – М. : Недра, 1984.
5. Мончак Л.С. Основи геології нафти і газу / Л.С. Мончак, В.Г. Омельченко. - Івано-Франківськ : Факел, 2004.
6. Основи геофізики / М.І. Толстой та ін. - К. : Обрій, 2007.
7. Прогнозування, пошуки та розвідка нафтових і газових родовищ / Б.Й. Маєвський, О.Є. Лозинський, В.В. Гладун, П.М. Чепіль. – К.: Наук. думка, 2004.
8. Суярко В.Г. Прогнозування, пошук та розвідка родовищ вуглеводнів : підручник / В.Г. Суярко. – Харків : Фоліо, 2015. – 400 с.
9. Тяпкін К.Ф. Основи геофізики: підручник / К.Ф. Тяпкін, О.К. Тяпкін, М.А. Якимчук. – К. : Карбон Лтд, 2000.
10. Хаин В.Е. Геотектоника с основами геодинамики / В.Е. Хаин, М.Г. Ломизе. – М., 1995.
11. Шевчук В.В. Загальна геотектоніка з основами геодинаміки : підручник / В.В. Шевчук, В.А. Михайлов. – Київ : ВПЦ «Київський університет», 2005.
12. Якушева А.Ф. Общая геология / А.Ф. Якушева, В.С. Хаин, В.И. Славин. - М. : Изд-во МГУ, 1988.

Додаткова

1. Бакиров А.А. Геологические основы прогнозирования нефтегазоносности недр / А.А. Бакиров. – М. : Недра, 1973.
2. Габриелянц Г. А. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа / Г.А. Габриелянц, В.Н. Пороскун, Ю.В. Сорокин. – М. : Недра, 1985.
3. Геология и геохимия нефти и газа / А.А. Бакиров, З.А. Табасаранский, М.В. Бордовская и

др. – М. : Недра, 1982.
4. Губкин И.М. Учение о нефти / И.М. Губкин. - М. : Наука, 1975.
5. Довідник з нафтогазової справи / За ред. В.С. Бойка, Р.М. Кіндрата, Р.С. Яремійчука. – К. : Львів, 1996.
6. Знаменский В. В. Полевая геофизика / В.В. Знаменский. - М. : Недра, 1980.
7. Карцев А.А. Нефтегазопромысловая гидрогеология / А.А. Карцев, А.М. Никаноров. - М. : Недра, 1983.
8. Климентов П.П. Общая гидрогеология / П.П. Климентов, Г.Я. Богданов. – М., 1977.
9. Кошелев И.Н. Гравитационная и магнитная разведка / И.Н. Кошелев. – К., 1990.
10. Краткий курс разведочной геофизики / Под ред. В.К. Хмелевского. - М.: Недра, 1979.
11. Леворсен В. Геология нефти и газа / В. Леворсен. – М. : Мир, 1975.
12. Маєвський Б. Нафтогазоносні провінції світу : підручник / Б. Маєвський, М. Євдощук, О. Лозинський. – К. : Наук. думка, 2002.
13. Мстилавская Л. Геология, поиски и разведка нефти и газа : учебное пособие / Л. Мстилавская, В. Филиппов. – М. : ООО «ЦентрЛитНефтеГаз», 2005.
14. Нафтогазопромислова геологія / О.О. Орлов, М.І. Євдощук, В.Г. Омельченко та ін. – К. : Наук. думка, 2005.
15. Нефтегазоносные бассейны земного шара / И.О. Брод, В.Г. Васильев, И.В. Высоцкий и др. - М. : Недра, 1965.
16. Руденко Ф.А. Гідрогеологія України / Ф.А. Руденко. – К. : Вища школа, 1972.
17. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа : учебн. для вузов: Изд. 3-е / Под ред. А. А. Бакирова – М. : Высш. школа, 1987.
18. Хаин В.Е. Региональная геотектоника / В.Е. Хаин, А.Ф. Лимонов. - Москва, 2006.
19. Шпак П.Ф. Геологическое строение и нефтегазоносный потенциал Украины / П.Ф. Шпак. - К., 1992. – 32 с. (Препринт ИГН АН Украины.; 92).
20. Norman, J. Hyne. Nontechnical Guide Petroleum Geology, Exploration, and Production. - Tulsa, Oklahoma, 2001.

Затверджено
приймальною комісією Харківського
національного університету імені В.Н. Каразіна

Протокол №_____ від __ _____2017

Відповідальний секретар Приймальної комісії

_____ доц. О.О. Анощенко