

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В.Н. КАРАЗІНА

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

академік НАН України
В.С. Бакіров

ПРОГРАМА

**фахового вступного екзамену з геології нафти і газу
для здобуття ступеня вищої освіти «магістр»
за спеціальністю 103 «Науки про Землю»
освітньої програми «Геологія нафти і газу»**

Затверджено на засіданні вченої ради
факультету геології, географії, рекреації і
туризму
протокол № ____ від _____ 2019 р.

Голова Вченої ради
факультету геології, географії, рекреації і
туризму

_____ В.А. Пересадько

Голова фахової екзаменаційної комісії

_____ І.М. Фик

Зміст програми

1. Загальна геологія

Будова Землі. Агрегатний стан речовини геооболонки. 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 підосви та покрівель пластів.

Стратиграфічна незгідність, її ознаки та зображення на розрізі й 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 чохлах платформ. Головні фактори та механізми діпірізму. 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 нафтової 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.Менделєєва, В.Д.Соколова, П.М.Кропоткіна, О.Д. Архангельського, 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 и нафтогазоносні басейни. Задачі і значення нафтогазоносного районування територій. Поняття про нафтогазоносні басейни – основних елементах 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 підчас 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. Поняття про нафтогазогеологічне районування: нафтогазоносні провінції, області, райони, зони нафтогазонакопичення, родовища, поклади. 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.

Класифікація нафтогазопошукових гідрогеологічних показників. Принципи оцінки перспектив нафтогазоносності територій по гідрогеологічним показникам. Регіональний і зональний прогнози. Методи кількісної оцінки нафтогазоносності по гідрогеологічним показникам. Гідрогеологічні критерії роздільного прогнозу газоносності та нафтоносності.

Гідрогеологічні показники прогнозу нафтогазоносності локальних структур. Ореоли розсіяння покладів нафти і газу. Позитивні та негативні ореоли. Зсунення ореолів розсіяння. Поняття про прямі геохімічні методи пошуків покладів вуглеводнів. Корекція пошуково-розвідувальних робіт за гідрогеологічними даними.

Поняття про гідродинамічні пастки нафти і газу. Горизонтальні та негоризонтальні контакти “вуглеводень - вода”. “Висячі” поклади.

Гідрогеологічні методи при розвідці покладів нафти і газу та підрахунку їх запасів. Розрахункове визначення положення газо-водяних і водо-нафтових контактів та оконтурення покладів. Експрес - метод розрахунку ГВК по першій розвідувальній свердловині (метод РГТ). Уточнення величин пластових тисків і температур за регіональними та локальними кривими їх зміни з глибиною.

Водорозчинені гази та газогідрати як потенційне джерело вуглеводневої сировини.

Література:

Загальна геологія

1. Якушева А.Ф. Хаин В.С., Славин В.И. Общая геология.- М.:Изд-во МГУ,1988.
2. Короновский Н.В. Общая геология. - М.:Изд-во МГУ, 2006.

Структурна геологія. Геотектоніка. Регіональна геологія

1. Лукієнко О.І. Структурна геологія. Підручник. – Київ: КНТ, 2008.
2. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. Учеб. Пособие для вузов. – М.: Недра, 1984.

3. Шевчук В.В., Михайлов В.А. Загальна геотектоніка з основами геодинаміки. Підручник. – Київ: ВПЦ «Київський університет», 2005.
4. Хаин В.Е., Ломизе М.Г. Геотектоника с основами геодинамики. – М., 1995.
5. Келхович И.А. Геологическое строение и полезные ископаемые Северной Евразии «Академический проект», 2006.
6. Хаин В.Е., Лимонов А.Ф. Региональная геотектоника. - Москва, 2006.
7. Милославский Е.Е. Геология России и ближнего зарубежья
8. Щербakov И.Б. Петрология Украинского щита.- Львов: ЗУКЦ, 2005.

Гідрогеологія нафтових та газових родовищ

1. Бочеввер Ф.М., Орадовская А.К. Гидрогеологическое обоснование защиты подземных вод и водозаборов от занрязнения. М., Недра, 1972.
1. Карцев А.А., Вагин С.Б., Шугрин В.П. Нефтегазовая гидрогеология. М., Недра, 1992.
2. Карцев А.А., Никаноров А.М. Нефтегазопромысловая гидрогеология. М., Недра, 1983.
3. Климентов П.П., Богданов Г.Я. Общая гидрогеология. – М.: 1977.
4. Руденко Ф.А. Гідрогеологія України. – К.:Вища

Основи геофізики

1. Толстой М.І. та ін. Основи геофізики. К.: Обрії, 2007.
2. Краткий курс разведочной геофизики. /Под ред. В.К. Хмелевского М.: Недра, 1979.
3. Тяпкін К.Ф., Тяпкін О.К., Якимчук М.А. Основи геофізики: Підручник. – К.: „Карбон Лтд”, 2000.
4. Кошелев И.Н. Гравитационная и магнитная разведка. – К.: 1990.
5. Знаменский В. В. Полевая геофизика. - М.: Недра 1980.

Геологія нафти і газу

1. Брод И.О., Васильев В.Г. Высоцкий И.В. и др. Нефтегазоносные бассейны земного шара. М. «Недра», 1965
2. Губкин И.М. Учение о нефти. М.: Наука, 1975 – 384 с.
3. Успенская Н. Ю., Табасаранский З.А. Нефтегазоносные провинции СССР. – М.: Недра, 1966.
4. Леворсен В. Геология нефти и газа. – М.: Мир, 1975 – 638 с.
5. Мончак Л.С., Омельченко В.Г. Основи геології нафти і газу. - Івано-Франківськ: Факел, 2004.-276 с.

Пошуки та розвідка родовищ нафти і газу

1. Бакиров А.А. Геологические основы прогнозирования нефтегазоносности недр.– М.: Недра, 1973.–344 с.
2. Габриелянц Г. А., Порокун В. Н., Сорокин Ю. В. Методика поисков и разведки залежей нефти и газа. - М: Недра, 1985. - с. 304,
3. БакировА.А., ТабасаранскийЗ.А., Бордовская М.В. и др. Геология и геохимия нефти и газа. - М: Недра., 1982. -288 с.
4. Довідник з нафтогазової справи /за ред. В.С.Бойка, Р. М Кіндрата, Р.С. Яремійчука – К.: Львів, 1996. - 620 с.
5. Лозинський О.Є., Лозинський В.О., Маєвський Б.Й., Гладун В.В., Чепіль П.М. Математичні методи в нафтогазовій геології. – Івано-Франківськ: Факел, 2008. – 275 с.
6. Маєвський Б., Євдошук М., Лозинський О. Нафтогазоносні провінції світу : Підручник. – К.: Наук. думка, 2002. .– 403 с.
7. Маєвський Б.Й., Лозинський О.Є., Гладун В.В., Чепіль П.М. Прогнозування, пошуки та розвідка нафтових і газових родовищ. – К.: Наук. думка, 2004. – 446 с.
8. Мстилавская Л., Филиппов В. Геология, поиски и разведка нефти и газа : Учебное пособие. – М.: ООО «ЦентрЛитНефтеГаз», 2005. – 199 с.
9. Орлов О.О., Євдошук М.І., Омельченко В.Г., Трубенко О.М., Чорний М.І.

Нафтогазопромислова геологія. – К.: Наук. думка, 2005. – 432 с.

10. Теоретические основы и методы поисков и разведки скоплений нефти и газа / Под ред. А. А. Бакирова Учебн. Для вузов. Изд.3-е. - М: Высш. школа, 1987. - 384 с.

11. Шпак П.Ф. Геологическое строение и нефтегазоносный потенциал Украины. - К., 1992. - 32с. (Препринт ИГН АН Украины.; 92).

12. Norman, J. Нуне. Nontechnical Guide Petroleum Geology, Exploration, and Production. - Tulsa, Oklahoma, 2001.- 575

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

Протокол № _____ від _____ 2019

Відповідальний секретар _____

Критерії оцінювання фахового вступного випробування з «Геології нафти і газу» 2018 рік

Загальна кількість балів – 100.

Завдання фахового іспиту складається з двох частин:

- теоретична частина – 60 балів;
- практична частина – 40 балів.

Теоретична частина містить питання декількох типів:

- 1) питання з декількома варіантами відповіді, серед яких треба обрати правильну.
Кожна правильна відповідь – 1 бал;
- 2) питання на співставлення. За кожне правильно знайдене співставлення – 1 бал;
- 3) питання, в яких необхідно вписати правильну відповідь (варіанти відповіді не пропонуються) – 2 бала за кожну правильну відповідь.

Практична частина містить три завдання:

- 1) відтворення історії геологічного розвитку території за наданими стратиграфічною колонкою та геологічним розрізом – 15 балів.

Критеріями оцінювання є:

- правильне використання геологічної термінології, у тому числі назв часових підрозділів геохронологічної шкали, назв типів співвідношення шарів гірських порід, назв геологічних процесів;
- уміння «читати» стратиграфічну колонку та геологічний розріз (визначати відсутні у розрізі стратиграфічні підрозділи, характер залягання гірських порід);
- уміння пояснювати геологічні незгідності залягання гірських порід;
- уміння відтворювати геологічні процеси, які відбувались на запропонованій території в геологічний час, за характером гірських порід та особливостями їх залягання.

- 2) Опис тектонічної будови території за наданою структурною картою – 10 балів.

Критеріями оцінювання є:

- уміння визначити типи та види тектонічних дислокацій, зображених на карті, їх часові співвідношення;
- правильність описів характеристик окремих тектонічних дислокацій;
- правильність використання геологічної термінології.

- 3) Побудова розрізів тектонічних структур за їх структурним планом та зображення на них покладів вуглеводнів – 15 балів.

Критеріями оцінювання є:

- наявність оцифровки осей координат;
- наявність та правильність визначення горизонтального та вертикального масштабів;
- правильність лінії профілів;
- правильність нанесення меж залягання покладів нафти та газу на розрізах.

Загальна кількість балів: 100

Кількість балів за 200 - бальною шкалою : 100 + набрана кількість балів