ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК

НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор ІГН НАН України

Академік НАН України

_____ С.Б. Шехунова

«16» травня 2024

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття освітньо-наукового ступеня

«Доктор філософії»

Спеціальність **103** **НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ**

шифр назва спеціальності

Київ – 2024

Програма фахового випробування для вступу на навчання для здобуття освітньо-наукового ступеня «Доктор філософії» за спеціальністю

103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ

Розробники:

В.М. Шестопалов, акад. НАН України, д.г.-м.н., проф.
С.Б. Шехунова, акад. НАН України, д.геол. н., проф.
В.І. Альохін, д.геол. н., проф.
А.В. Іванова, д.г.н., ст.н.с.
О.П. Ольштинська, д.г.н., ст. н. с.
О.Ю. Лукін, акад. НАН України, д.г.-м.н., проф.
Д.П. Хрущов, д.г.-м.н., проф.
С.М. Стадніченко, канд. геол. наук
З доповненнями 2024 р.
М.Д. Крочак, канд. геол. наук
П.М. Коржнєв, канд. геол. наук
Р.Б. Гаврилюк, канд. геол. наук

Схвалено:
Вченою Радою Інституту геологічних наук НАН України
Протокол № 10 від "16" травня 2024 р.

Голова вченої ради,
академік НАН України _____(С.Б. Шехунова)

Секретар вченої ради,
канд. геол, наук _____(Т.В. Кріль)

«16» 05 2024 р.

© ІГН НАНУ, 2024 рік
© Шехунова С.Б., 2023
© Шестопалов В.М., 2023
© Іванова А.В., 2023
© Ольштинська О.П., 2023
© Альохін В.І., 2023, 2024
© Хрущов Д.П., 2021
© Лукін О.Ю., 2022
© Стадніченко С.М., 2023
© Крочак М.Д., 2024
© Гаврилюк Р.Б., 2024
© Коржнєв П.М., 2024

ВСТУП

Програма включає питання, які відносяться до наступних професійних та спеціальних дисциплін: загальна геологія і геоморфологія, літологія, палеонтологія і стратиграфія, структурна геологія і геокартування, геотектоніка, геодинаміка геологічних систем, методи пошуків та розвідка родовищ корисних копалин, дистанційне зондування Землі, геологія нафти і газу, морська геологія, гідрогеологія, інженерна геологія.

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ГЕОЛОГІЯ І ГЕОМОРФОЛОГІЯ

1. Всесвіт і Сонячна система. Всесвіт, його наповнення, будова та походження. Сонячна система її параметри та будова (сонце, планети, Пояс Койпера, хмара Оорта), методи дослідження. Основні гіпотези походження Сонячної системи. Сонце, його параметри, еволюція.. Планети земної групи, великі супутники, їх порівняльна характеристика. Планети - гіганти. Комети й метеорити.

2. Положення Землі на орбіті, її форма й розмір. Параметри орбіти Землі та її періодична зміна орбіти та положення Землі (ексцентриситет, кут нахилу висі до площини орбіти, процесія та нутація). Форма й розмір Землі (трьохвісний еліпсоїд обертання та його параметри, еліпсоїд Красовського, геоїд), співвідношення математичних та фізичних моделей та реальної поверхні Землі.

3. Будови Землі. Методи дослідження внутрішньої будови Землі (геологічні, геофізичні). Будова Землі (земна кора, нижня та верхня мантія, внутрішнє та зовнішнє ядро), особливості складу геооболонок, границі розділу першого порядку між ними. Астеносфера і літосфера, співвідношення між земною корою та літосферою. Магнітне поле Землі, інверсії магнітного поля, шкала магнітних інверсій. Джерела теплової енергії та теплове поле Землі, розподіл температур і тисків у надрах Землі. Геотермічний градієнт, його варіації в залежності від геотектонічної будови.

4. Земна кора. Типи земної кори (континентальна, океанічна, субконтинентальна та субокеанічна), поширення та особливості складу. Мінерали та їх класифікація Гірські породи, їх класифікація за генезисом, складом та ступенем перетворення

5. Вік Землі. Методи визначення віку Землі (абсолютний та відносний). Геохронологічна та стратиграфічна шкали, їх підрозділи та абсолютний вік основних границь. Етапи розвитку планети.

6. Екзогенні процеси. Вивітрювання, його типи та кори вивітрювання. Ґрунтоутворення та ґрунти. Геологічна діяльність вітру та її типи. Геологічна діяльність поверхневих текучих вод (площинний змив, діяльність тимчасових руслових потоків та розвиток ярів, робота тимчасових гірських потоків). Базис ерозії, профіль рівноваги. Геологічна робота річок (ерозія, перенос та акумуляція річкових відкладів), Річкові долини, їх форма та розвиток. Типи води в гірських породах. Геологічна діяльність підземних вод, їх класифікація за походженням та умовами залягання. Карстові процеси. Геологічна діяльність льодовиків та водно-льодовікових процесів (руйнівна, транспортуюча та

акумулятивна). Зледеніння в історії Землі та їх можливі причини. Відклади лагун та солеродних басейнів. Геологічне значення озер і боліт. Гравітаційні процеси та їх типи. Типи континентальних осадків (еолові, гляціальні та флювіо-гляціайльні осадки, елювій, делювій, пролювій, алювій, колювій), походження та особливості складу. Геологічна робота морів та океанів. Основні структурно-тектонічні елементи морського дна, їх рельєф та походження. Пасивні та активні континентальні окраїни. Руйнівна та транспортуюча робота моря, акумулятивні форми рельєфу. Процеси осадконакопичення в різних зонах світового океану: літоральні, субліторальні, батіальні та абісальні відклади. Процеси формування осадових порід, діагенез та катагенез. Осадові породи, їх класифікація.

6. Ендогенні процеси. Інтрузивний магматизм. Походження магм та їх еволюція в корових умовах. Типи інтрузивних тіл, їх форма і класифікація. Інтрузивні породи, їх класифікація за хімічним та мінералогічним складом. Вулканізм, стадії вулканічного процесу. Продукти вулканічних вивержень. Типи вулканів і вулканічних вивержень. Розповсюдженість та геодинамічна обумовленість вулканізму. Типі вулканічних порід, їх класифікація.. Тектонічні рухи їх класифікація (горизонтальні і вертикальні рухи, неотектонічні рухи), причини виникнення. Землетруси, причини та механизм виникнення, розповсюдженість та методи короткочасних прогнозів. Метаморфізм, його типи (локальний, регіональний, ультраметаморфізм). Фактори метаморфізму. Фації метаморфізму та метаморфічні гірські породи. Магматичні процеси та магматичні породи, умови їх утворення.

7. Основні геоструктурні елементи літосфери. Літосферні плити, типи границь літосферних плит (дивергентні, конвергентні та трансформні). Основні структурно-тектонічні елементи континентальної земної кори – платформи та складчасті пояси. Давні та молоді платформи. Елементи платформ (щити, плити, авлакогени, западини, прогини, антеклізи та синеклізи). Типи орогенних споруд (байкальські, каледонські, герцинські, мезозойські та альпійські). Основні структурно-тектонічні елементи України, їх вік та будова (Східноєвропейська платформа (Український щит, Волино-Подільська плита з Львівським прогином, Причорноморська западина), Скіфська плита, Дніпровсько-Донецька западина, Складчастий Донбас, Карпати з Передкарпатським та Закарпатським прогинами, Гірський Крим).

8. Корисні копалини, їх класифікація та типи, умови утворення. Поширення корисних копалин на території України.

9. Основні поняття геоморфології. Давні та сучасні уявлення про розвиток рельєфу - катастрофізм - уніформізм, системи, підходи та ідеї геоморфології. Моделі еволюції ландшафту.

10. Геоморфологія річок. Закони дренування, основні поняття річкової морфометрії, поняття ухилу, руслових форм і процесів, форма русла, поздовжній ухил, контроль базового рівня, зв'язок між шириною русла, глибиною і швидкістю течії, перенесення наносів і ерозія. Річки як агенти розвитку рельєфу.

11. Схили. Підходи до вивчення схилів та їх еволюції, фактори руху та стійкості схилів. Гравітаційні схилові процеси , типи, причини виникнення та класифікація. Роль схилових процесів у розвитку рельєфу.

Рекомендовані джерела інформації

1. Паранько І.С., Сіворонов А.О., Євтєхов В.Д. Загальна геологія. – Кривий Ріг: Мінерал, 2003.– 464 с. https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/10/Zagalna_geologija.pdf.
2. Іванік О.М., Мєнасова А.Ш., Крочак М.Д. Загальна геологія. Навчальний посібник. – Київ.- 2020. – 205 с. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/General_geology_Ivanik_Menasova_Krochak.pdf
3. Шевчук В. В., Михайлов В. А. Загальна геотектоніка з основами геодинаміки: Підручник. – 2-ге вид., випр. – К.: Вид.-полігр. центр "Київський університет", 2005. – 328 с.
4. Михайлов В. А . Геологія України. Навчальний посібник. К.: Вид.-полігр. центр "Київський університет", 2023. – 160 с. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Geologiia_Ukrainy.pdf
5. І. Паранько, С. Ярков. Корисні копалини України. Навчальний посібник / - Кривий Ріг : Видавничий дім, 2011. - 364 с. https://elibrary.kdpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/5231
6. Павлов Г.Г. Петрографія: підручник. - К. : Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет", 2014. - 527 с. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Petrography.pdf
7. Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. Літологія: Літогенез. Осадові породи. Навчальний посібник– Львів, ЛНУ імені Івана Франка. - 2015. – 536 с. https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/06/%D0%9B%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_%D0%9B%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7_%D0%9E%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96-%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8.pdf
8. Мельничук. Г. В. and Мельничук, В. Г. (2021) Геоморфологія з основами четвертинної геології. НУВГП, Рівне. – 212 с. https://ep3.nuwm.edu.ua/20717/1/posibnik_geomorfologija_z_osnovami_%D0%9C%D0%B5%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%B8%D1%87%D1%83%D0%BA%20%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BA%D0%B0%201.%20%D0%B7%D0%B0%D1%85.pdf

РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРНА ГЕОЛОГІЯ І ГЕОКАРТУВАННЯ

1. Структури і форми залягання геологічних утворень [1 - 9].

2. Моноклінальне, нормальне та перекинуте залягання гірських порід [1-3].

3. Складчасті форми залягання гірських порід, їх види. Флексури [1 - 3].

4. Морфокінематичні та реологічні типи розривних порушень [1, 2] .

5. Динамічні умови формування розломів та їх роль у складчастих системах [2, 3].

6. Глибинні розломи: ознаки, будова та роль їх у розвитку земної кори [1,2].

7. Структурні неоднорідності породних комплексів: шаруватість, флюїдальність, трахітоїдність, кліваж та інші [1 - 3] .

8. Головні види, фактори та механізми діапіризму [2] .

9. Меланж і олістостроми, їх механізми утворення та форми прояву [2, 5].

10. Форми залягання магматичних порід [2, 4].

Перелік рекомендованої літератури

1. Шевчук В.В. Основи структурного аналізу: підручник / В.В. Шевчук, М.В. Лавренюк, Д.В Кравченко. - Київ: Київський університет, 2013. -287 с.
2. Лукієнко 0.1. Структурна геологія. Підручник. - Київ: КНТ, 2008.

3. H. Fossen. Structural geology. Cambridge University Pres, 2016.
4. Свинко Й. М., Сивий М.Я. Геологія: підручник. - К.: Либідь, 2003. - 480 с.
5. Михайлов В.А. Базові терміни і поняття геотектоніки: навч. пос. / В.А. Михайлов. - К.: ВПЦ «Київський університет», 2018. - 335 с.
6. Fundamentals of Structural Geology R G Park.
7. Fundamentals of Structural Geology DD Pollard & R C Fletcher 8. An Outline of Structural Geology B E Hobbs, W D Means & P F Williams
8. Basic Geological Mapping Barnes J. W.

РОЗДІЛ 3. ПАЛЕОНТОЛОГІЯ І СТРАТИГРАФІЯ

1. Палеонтологія:

предмет та задачі палеонтології; розділи та методи палеонтології; форми збереження організмів у віковому стані; накопичення, поховання та фосилізація органічних решток; значення революційної теорії Ч. Дарвіна для палеонтології; фактори та незворотність еволюції; основні групи органічного світу: основні типи тварин та рослин; найважливіші етапи розвитку органічного світу.

2. Стратиграфія:

об'єкт та задачі стратиграфії; принципи стратиграфії; методи та напрями стратиграфічних досліджень; види стратиграфічних шкал, їх призначення; етапність та періодичність розвитку органічного світу як основа біостратиграфії; методи відновлення стану геологічного минулого.

Перелік рекомендованої літератури

1. Andrew D. MialI Stratigraphy: A Modern Synthesis

2. Principles ofstratigraphy Dunbar C S & Rodgers J

3. Raup, D M & Stanley Principles of Paleontology , 2004

4. Лещух Р., Іваніна А. Стратиграфія: навчальний посібник

5. Principles of Sedimentology and Stratigraphy Sam Boggs Jr. Fifth eddition

6. Степанов Д.Л., Месєжніков М.С. Загальна стратиграфія. П., 1984.

7. Муратов М.В. та ін. Сучасна палеонтологія. Методи направлення, проблеми. Довідковий посібник. В 2 томах. М., 1988.

РОЗДІЛ 4. ЛІТОЛОГІЯ / SEDIMENTARY GEOLOGY

1. Предмет, об'єкти та задачі літології. Наукове та прикладне значення літології. Методи літологічних/седиментологічних досліджень.

2. Зона осадкоутворення, її межи та параметри, кислотно-лужні та окисно-відновні умови та їх мінливість, процеси та джерела енергії в зоні осадкоутворення.

3. Стратисфера, її межи термодинамічні параметри. Склад осадової оболонки Землі: осадки та осадові породи, хімічний та мінеральний склад, структури та текстури осадових порід, відмінності цих параметрів від магматичних та метаморфічних порід.

4. Осадові гірські породи. Класифікація за способом утворення. Генетичні типи компонентів (алохтонні та автохтонні) Породотворні та акцесорні теригенні (уламкові компоненти), біогенні компоненти (алохтонні, автохтонні) та продукти життєдіяльності організмів. Аутигенні компоненти осадових порід, їх походження та мінеральний склад. Класифікація теригенних, органогенних та хемогенних осадових порід. Класифікація каустобіолітів.

5. Стадії літогенезу (седиментогенез, діагенез, катагенез). Геохімічні та фізико-механічні процеси на кожній стадії. Межи кожної стадії, термодинамічні параметри, хімічні характеристики та фізичні властивості осадової речовини та органічного компонента на кожній стадії. Межа між осадками та осадовими породами, між осадовими та метаморфічними породами. Ряди перетворень осадової речовини різних типів від седиментогенезу до пізнього катагенезу. Гіпергенез.

6. Основні типи літогенезу: гумідний, аридний, нівальний (льодовий), вулканогенно-осадовий, океанічний; характеристика кліматичних параметрів, особливості умов осадконакопичення, основні типи осадків, осадових порід та корисних копалин, що характерні для кожного типу літогенезу.

7. Фації. Визначення. Подвійне значення терміну (як обстановки осадконакопичення та комплекс осадків/порід, утворених в певних умовах). Фації (континентальні, континентально-морські, морські) та їх основні типи. Умови осадконакопичення та характеристика осадків/порід (структурно-текстурні особливості, мінеральний склад, вміст органічних решток тощо), притаманні кожній фації. Мікрофації.

8. Формації осадових порід, визначення, класифікація за тектонічним режимом та фізико-географічними умовами (кліматом). Формаційний аналіз, його послідовність. Головні типи осадових формацій. Умови утворення та основні закономірності розподілу корисних копалин в осадових формаціях.

9. Геохімія елементів в літогенезі. Параметри природного геохімічного середовища зони осадкоутворення (іонний потенціал, окисно-відновний потенціал Eh, кислотно-лужний потенціал pH, гідратація іонів у воді). Коефіцієнти розподілу. Ізотопи. Геохімія процесів вивітрювання в аридних та гумідних кліматичних зонах. Геохімічні процеси в океані.

10. Періодичність та циклічність в осадконакопиченні. Приклади циклів в геологічних розрізах. Типи циклів. Циклічні ієрархії та порядки. Причини виникнення циклічних осадових розрізів.

11. Осадові басейни України: Волино-Подільська плита з Львівським палеозойським прогином, Дніпровсько-Донецька западина, Причорноморська западина, Передкарпатський та Закарпатський прогини. Будова осадового чохла, формації та корисні копалини.

Перелік рекомендованої літератури

1. Хмелевський В.О. Літологія: Седиментогенез: Навч. посібник / В.О. Хмелевський, О.В. Хмелевська. - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. - 220 с.
2. Хмелевський В.О., Хмелевська О.В. Літологія: Літогенез. Осадові породи: навч. посібник - Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2015. - 536 с. https://geology.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2016/06/%D0%9B%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F_%D0%9B%D1%96%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B7_%D0%9E%D1%81%D0%B0%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D1%96-%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D0%B8.pdf
3. Іванік О.М., Мєнасова А.Ш., Крочак М.Д. Загальна геологія. Навчальний посібник. – Київ.- 2020. – 205 с. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/General_geology_Ivanik_Menasova_Krochak.pdf
4. Михайлов В. А . Геологія України. Навчальний посібник. К.: Вид.-полігр. центр "Київський університет", 2023. – 160 с. http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/Geologiia_Ukrainy.pdf
5. І. Паранько, С. Ярков. Корисні копалини України. Навчальний посібник / - Кривий Ріг : Видавничий дім, 2011. - 364 с. https://elibrary.kdpu.edu.ua/jspui/handle/123456789/5231
6. Selley, Richard C., Applied Sedimentology, Academic Press, 2nd edition, 2000, p. 486 https://www.academia.edu/4634877/Applied_Sedimentology_Second_Edition_
7. Donald R. Prothero, Fred Schwab Sedimentary Geology W. H. Freeman & Company 2013, p. 500 https://www.academia.edu/31066668/Prothero_Sedimentary_Geology_3rd_Edition
8. Knut Bjorlykke. Sedimentary Geochemistry/ Petroleum Geoscience. Chapter 3. pp. 87-11. DOI:10.1007/978-3-642-02332-3_3 https://www.researchgate.net/publication/227162311_Sedimentary_Geochemistry
9. Robert K. Goldhammer. Cyclic sedimentation/ Encyclopedia of Sediments and Sedimentary Rocks. 2003. Kluwer Academic Publishers. pp 173–185. https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007/978-1-4020-3609-5_57 https://agorism.dev/book/nature/encyclopedia-sediments-and-sedimentary-rocks.pdf

РОЗДІЛ 5. ГЕОЛОГІЯ ОКЕАНІВ І МОРІВ

1. Предмет, задачі та методи досліджень в області геології океанів і морів.
2. Рельєф дна океанів і морів.
3. Геологічна будова дна океанів і морів.
4. Тектоніка дна океанів і морів.
5. Процеси осадового утворення (седиментогенезу) в океанах і морях.
6. Літологія та фації морських та океанічних відкладів.
7. Корисні копалині дна океанів і морів, проблема їх освоєння.
8. Методи морських геолого-геофізичних досліджень.
9. Проблема забруднення океану і боротьба з цим явищем.

Перелік рекомендованої літератури

1. Митропольський О. Ю., Іванік О. М. Морська геологія: підручник; Київ. нац. ун-т ім. Тараса Шевченка. - Київ : Київський університет, 2016. - 478 с.
2. Мурдмаа І.О. Фації океану. М., 1987.

РОЗДІЛ 6. ГЕОТЕКТОНІКА, ГЕОДИНАМІКА ГЕОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ

1. Геотектонічні гіпотези і геодинаміка Землі.
2. Концепція тектоніки літосферних плит, основні положення.
3. Невирішені проблемні питання концепції літосферних плит.
4. Поняття та концепція «гарячих» точок Землі.
5. Динаміка та кінематика літосферних плит, механізми переміщень.
6. Акреційні призми їх будова та механізми формування.
7. Олістостроми, їх будова та умови формування.
8. Основні геоструктурні елементи континентів: платформи та складчасті геосинклінальні пояси.
9. Основні геоструктурні елементи океанів.
10. Поля деформацій та напружень в земній корі, методи їх вивчення.

Перелік рекомендованої літератури

I. Шевчук В.В., Михайлов В.А. Геотектоніка з основами геодинаміки. - К.: В-во «Київський унт», 2005.-328 с.

2. Михайлов А.В. Основи геотектоніки: Навчальний посібник / А.В Михайлов. - К: Видавничополіграфічний центр «Київський університет», 2002. - 168 с.

3. Шевчук В.В. Основи структурного аналізу: підручник / В.В. Шевчук, М.В. Лавренюк, Д.В Кравченко. -Київ: Київський університет, 2013. - 287 с.

4. Гинтов О.Б. Полевая тектонофизика и ее применение при изучении деформаций земной кори Украины. - Киев: «Феникс», 2005. -572 с.

5. Михайлов В.А. Базові терміни і поняття геотектоніки: навч. пос. / В.А. Михайлов. - К.: ВПЦ «Київський університет», 2018. - 335 с.

РОЗДІЛ 7. ГІДРОГЕОЛОГІЯ

1. Порівняльна характеристика безнапірних та напірних водоносних горизонтів. Хімічні і фізичні властивості води. Пливуни та їх особливості, типи пливунів. Умови знаходження води у гірських породах.
2. Визначення напряму, швидкості, витрати підземного водного потоку.
3. Леси, їх фізичні та деформаційні особливості. Геологічні умови, внутрішня будова інфільтраційних водонапірних систем. Хімічний склад підземних вод. Явища суфозії і карсту. Геологічні умови та будова елізійної водонапірної системи. Випробування водоносних горизонтів. Інфільтраційні і дійсні пливуни, явище тиксотропії. Головні види руху підземних вод. Оцінка запасів і ресурсів підземних вод. Інженерно-геологічна класифікація ґрунтів. Формування підземних вод і їх хімічного складу. Ґрунтові води, їх особливості і типи.
4. Основні принципи гідрогеологічного районування територій.
5. Мінеральні води України. Класифікації мінеральних вод. Гідроенергетичний потенціал термальних вод.
6. Фізичні властивості нескельних зв'язаних ґрунтів. Фільтрація, елементи фільтраційного потоку. Басейни підземних вод і природні водонапірні системи. Інженерно-геологічні дослідження і їх призначення. Умови залягання підземних вод. Гідрогеологічні зйомки і карти. Механічні властивості ґрунтів. Напірні води, їх особливості, артезіанські басейни. Стисливість ґрунтів, визначення характеристики стисливості. Види вод в гірських породах. Опір ґрунтів зрушенню, граничний опір зрушенню піщаних та зв'язаних ґрунтів. Формування хімічного складу седиментаційних вод. Гідродинамічна зональність підземних вод. Гідрохімічна зональність підземних вод.
7. Гранулометричний склад піщано-уламкових ґрунтів. Піщано-глинисті ґрунти, їх фізичні характеристики. Інженерно-геологічна зйомка. Розвідувальне буріння, проходка гірських виробок. Дослідні польові інженерно-геологічні роботи. Інженерно-геологічна класифікація порід-ґрунтів. Фізико-механічні властивості порід-ґрунтів. Класифікація ґрунтів за гранулометричним складом.
8. Геологічне середовище його компоненти. Вплив людини на геологічне середовище. Забруднення ґрунтів міських агломерацій. Техногенне забруднення підземних вод. Захищеність підземних вод. Методика еколого-геологічних досліджень. Критерії оцінки екологічного стану геологічного середовища. Екологічні проблеми видобувних регіонів. Державний моніторинг геологічного середовища в Україні. Захоронення відходів у надрах.

Перелік рекомендованої літератури

1. Шестопалов В.М., Ситніков А.Б., Лялько В.І. та ін. Водообмін в гідрогеологічних структурах України. Методи вивчення водообміну. К., 1988.

2. Колодій В.В. Гідрогеологія. - Львів: ВЦ Львів. Нац. унів-ту, 2010. - 368 с.

3. Костюченко М.М., Шабатин В.С. Гідрогеологія та інженерна геологія. -К.: ВПЦ «Київський університет», 2005.

4. Мандрик Б.М. Чомко Д.Ф., Чомко Ф.В. Гідрогеологія/ Б.М. Мандрик, Ф.В. Чомко Д.Ф. - К, 2005.

5. Руденко Ф.А., Попов О.Є. Гідрогеологія. - К.: Вид-во Київського ун-ту, 1960. - 271 с.

РОЗДІЛ 8. ІНЖЕНЕРНА ГЕОЛОГІЯ

1. Загальні питання: предмет і задачі інженерної геології. Геотехнічний та геологічний напрямки її розвитку; геологічне середовище - об"єкт інжерено-геологічних досліджень; особливості інженерно-геологічних досліджень для різних видів будівництва; інженерно-геологічні умови територій та методи їх оцінки; виникнення та рекультивація порушених земель на Україні; екологічні аспекти інженерно-геологічних досліджень; проблеми інженерно-геологічного прогнозування; математичні методи та комп'ютерні технології в інженерно-геологічних дослідженнях.

2. Грунтознавство.

3. Інженерна геодинаміка.

4. Регіональна інженерна геологія.

Перелік рекомендованої літератури

1. Костюченко М.М., Шабатин В.С. Гідрогеологія та інженерна геологія. -К.: ВПЦ «Київський університет», 2005.

2. Інженерна геологія (з основами геотехніки): підручник для студенів вищих навчальних закладів / кол. авт.; за заг. ред. проф. В. Г. Суярка. - Харків: Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна, 2019. - 278 с.

3. Ваганов 1. 1., Маєвська 1. В., Попович М. М. Інженерна геологія та охорона навколишнього середовища : навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2014. -267 с.

РОЗДІЛ 9. ГЕОЛОГІЯ НАФТИ І ГАЗУ

1. Історичні аспекти використання вуглеводнів, розвиток та становлення галузі економіки у світі та в Україні. Значення вуглеводнів
2. Традиційні вуглеводні: Нафта і природній газ: визначення, фізичні властивості, особливості речовинного складу, хімічний склад (вуглеводневі ряди: алкани, циклоалкани (нафтени) та арени)), утворення та локалізації родовищ; типи нафт/природнього газу класифікації. Використання нафти і газу, фракційний склад нафт, октанове/цетанове число.
3. Нетрадиційні вуглеводні: горючі сланці, чорні сланці/гідрокарбопеліти, центрально-басейновий газ, нафтові піски, бітуми (визначення, фізичні властивості, особливості речовинного складу, особливості утворення та локалізації родовищ).
4. Пластові флюїди. Класифікації нафт, природних горючих газів і газових конденсатів. Визначення, форми існування в земній корі, елементний, вуглеводневий (хімічний) склад, фізичні властивості. Насичені та ненасичені вуглеводні. Геохімічні типи пластових вод, вертикальна гідрогеологічна зональність і зв'язок останньої з нафтогазоносністю.

5. Головні концепції, теорії, уявлення про походження нафти і газу. Положення та типова аргументація гіпотез органічного та неорганічного генезису нафти і газу. Сучасна синергетична парадигма нафидогенезу-нафтидонакопичення.
6. Нафтоматеринський потенціал органічної речовини. Еволюція органічної речовини в літосфері. Седиментогенез, діагенез і катагенез і місце органічної речовин в цих процесах. Поняття нафтового /газового вікна. Дегазація Землі, прояви, зв'язок з нафтидогенерацією. Вертикальна/горизонтальна міграція і акумуляція нафти і газу.
7. Поняття «колектор нафти і газу». Різновиди колекторів, класифікації колекторів нафти і газу. Фільтраційно-ємкісні властивості порід колекторів. Первинні та вторинні колектори. Моделі порожнинного простору порід-колекторів. Пористість порід-колекторів: поняття, види, фактори впливу та кількісна оцінка. Проникність порід-колекторів: поняття, види, фактори впливу та кількісна оцінка.
8. Флюїдоупори: поняття, класифікації та їхня роль в розподілі нафти і газу в земній корі. Пастки нафти і газу: поняття, механізм уловлювання вуглеводнів, умови збереження, класифікації та основні моделі. Природні резервуари нафти і газу: поняття, класифікація та основні моделі.
9. Поклади нафти і газу: поняття, основні принципи формування. Класифікації покладів нафти і газу за різними ознаками, будова пастки, типи колекторів та флюїдів. Родовища нафти і газу: поняття, класифікаційні ознаки та типи. Термобаричні умови в родовищах нафти і газу. Приклади родовищ нафти і газу та їх характеристики
10. Зв'язок літології та нафтогазоносності. Поняття фація, формація, генетичний тип відкладів. Морфо-генетичні особливості порід колекторів перспективних на нафту і газ та методи їх визначення. Конседиментаційні структури, моделі та індикатори їх утворення. Літологічні, палеогеоморфологічні та літолого-стратиграфічні пастки: механізм формування та критерії виділення.
11. Основні закономірності розміщення родовищ вуглеводнів. Зв'язок тектоніки та нафтогазоносності. Основні нафтогазоносні регіони, нафтогазоносні провінції та нафтогазоносні області України. Основні моделі будови родовищ нафти і газу на платформах і в складчастих областях.
12. Нафтогазоносні системи. Критерії прогнозування нафтогазоносності надр. Основні закономірності розподілу нафти і газу в земній корі по площі та у розрізі. Глибинний та стратиграфічний діапазони промислової нафтогазоносності. Прямі та непрямі методи пошуків вуглеводнів; геохімічні методи та дослідження нафтогазоносності надр. Прогнозування фазового стану і складу вуглеводневих флюїдів.
13. Об'єкти прогнозування нафтогазоносності надр: структурні / не структурні об'єкти. Якісна та кількісна оцінка перспектив нафтогазоносності надр: регіональний, зональний, локальний прогноз.
14. Послідовність (стадійність) геолого-розвідувального процесу промислових скупчень ВВ: регіональний, пошуковий та розвідувальний етап. Прогнозування регіональних, зональних та локальних об'єктів. Геолого-економічна оцінка геолого-розвідувальних робіт. Класифікації, запасів та ресурсів нафти і газу.
15. Методи досліджень та послідовність їх застосування в нафтогазопошуково-розвідувальних роботах: геологічні, геофізичні, геохімічні, буріння і випробовування свердловин. Програмні засоби, ІТ рішення в геології нафти і газу їх призначення та принципи роботи.
16. Супутні та нові енергетичні ресурси та перспективи їх освоєння на території України.

Перелік рекомендованої літератури

1. Горючі корисні копалини України: Підручник / В.А. Михайлов, М.В. Курило, Н.Г. Омельчук та ін.-К.: КНТ, 2009.-376с.
2. Глушко В.В., Кліточенко 1.Ф. та ін. Геологія нафтових і газових родовищ Української РСР. К., 1984.
3. Доленко Г.Н. Геология нефти и газа Карпат. - Киев: АН УССР. - 1962. - 367с.
4. Закономерности размещения и прогнозирования значительных скоплений нефти и газа в Днепровско-Донецкой впадине / Н.И. Евдощук, Б.П. Кабышев, Т.М. Пригарина, Д.И. Чупрынин, З.П. Шевякова,- Киев: Наук, думка, 1998. - 208с.
5. Маєвський Б.Й., Євдощук М.І., Лозинський О.Є. Нафтогазоносні провінції світу. - К.: Наук, думка, 2002,- 403 с.
6. Мороз С.А., Сулимов И.Н., Гожик П.Ф. Геологическое строение Северного Черноморья. - Киев: Наук, думка, 1995. - 183с.
7. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Наукові і практичні основи пошуків родовищ вуглеводнів у північно-західному шельфі Чорного моря / П.Ф. Гожик, І.І. Чебаненко, М.І. Євдощук та ін. - Київ -Львів. - 2007. -231с.
8. Нафтогазоперспективні об'єкти України. Перспективи нафтогазоносності бортових зон западин України/І.І. Чебаненко, П.Ф. Гожик, В.О. Краюшкин та ін. - Київ. - 2006. - 262с.
9. Нафтогазопромислова геологія : підручник / О. О. Орлов, М. І. Євдощук, В. Г. Омельченко [та ін.]. - К. : Наукова думка, 2005.

РОЗДІЛ 10. МЕТОДИ ПОШУКІВ, РОЗВІДКА РОДОВИЩ КОРИСНИХ КОПАЛИН

1. Принципи і стадійність геологічних досліджень.
2. Головні стадії проведення геологорозвідувальних робіт, зміст і завдання.
3. Пошукові геологічні критерії: стратиграфічні, петрографічні та інші.
4. Понятя «пошукові ознаки», прямі і непрямі пошукові ознаки.
5. Пошукові ознаки поверхневих та похованих родовищ корисних копалин.
6. Методи пошуків корисних копалин.
7. Системи розвідки і фактори, які на них впливають.
8. Методи проведення геологорозвідувальних робіт та обладнання.
9. Групи і категорії запасів корисних копалин.
10. Методи підрахунку запасів корисних копалин.

Перелік рекомендованої літератури

1. Положення про стадії геологорозвідувальних робіт на тверді корисні копалини. – Київ, Комітет України з питань геології та використання надр, 2000.
2. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: електронний підручник: / Омельчук О.В., Загнітко В.М., Курило М.М. – ННІ «Інститут геології» - Київ, 2017. – 195 с.
3. Рудько Г.1. Геолого-економічна оцінка родовищ корисних копалин / Рудько Г.І., Курило М.М., Радованов С.В. – К.: Вид-во «АДЕФ – Україна», 2011. – 384с .

4. Металічні корисні копалини України. Підручник / В.А.Михайлов, Г.Ф.Виноградов, М.В.Курило та ін. – К.: ВПЦ, 2008.

5. Горючі корисні копалини України: Підручник / В.А. Михайлов, М.В.Курило, В.Г. Омельченко та ін. . – К.: КНТ, 2009. – 376 с.

РОЗДІЛ 11. ДИСТАНЦІЙНЕ ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

1. Сучасні космічні системи в геології, їх характеристика.
2. Фізичні основи дистанційного зондування.
3. Пасивні та активні електромагнітні поля та їх використання.
4. Види і матеріали дистанційного зондування Землі.
5. Методи дешифрування геологічних структур на космознімках та аерознімках при виконанні геокартування.
6. Дистанційні методи при пошуках родовищ корисних копалин.
7. Виділення рудоконтролюючих структур та породних комплексів за матеріалами дистанційного зондування.
8. Принцип аналогій при дешифруванні космічних матеріалів.
9. Дистанційні методи при пошуках родовищ нафти і газу.
10. Дистанційні методи при прогнозуванні небезпечних геологічних процесів .

Перелік рекомендованої літератури

1. Спутниковые методы поиска полезных ископаемых / Под. ред. акад. НАН Украины В. И. Лялько и докт. тех. наук М. А. Попова. - Киев: Карбон-Лтд, 2012.

2. Изменения земных систем в Восточной Европе / Отв. Ред. В. И. Лялько. - Киев: Карбон-Лтд, 2010.

3. Пошуки та розвідка родовищ корисних копалин: електронний підручник: / Омельчук О.В., Загнітко В.М., Курило М.М. - електронний ресурс ННІ «Інститут геології» - Київ, 2017. - 195 с.

4. Спеціальні методи в геології: навчальний посібник / за загальною редакцією І.Д. Багрія, В.І. Альохіна. - Покровськ: ДВНЗ «ДонНТУ», 2017. - 215 с.

РОЗДІЛ 12. ЕКОЛОГІЧНА ГЕОЛОГІЯ

1. Загальні питання: геологія, петрологія, мінералогія, геохімія, біогеохімія та екологія. їх взаємозв"язок; визначення, основні поняття та структура екології — науки про довкілля;
2. Методи дослідження геологічного середовища: загальногеологічні, геоморфологічні, гідрогеологічні, інженерно-геологічні, геохімічні, аерокосмічні; гіпергенні процеси. Основні фактори гіпергенезу. Класифікація процесів гіпергенезу.
3. Вчення про біосферу. Границі та структура біосфери. Компоненти біосфери: літосфера, гідросфера, ноосфера.
4. Жива речовина та її функції: поняття, середній хімічний склад. Функції живої речовини: концентраційні, окисновідновні, газові.

5. Поняття екосистеми. Моноцен, демоцен, пліоцен. Біогеоценоз як структурна одиниця біосфери. Наземні та вводні екосистеми. Ландшафт та його основні типи.
6. Геохімічна класифікація хімічних елементів та їх класифікація за ступенем токсичності. [4]
7. Міграція хімічних елементів. Внутрішні та зовнішні фактори міграції.
8. Типи міграції речовини: механічна, фізико-хімічна, біогенна.
9. Біогеохімічні цикли в екосистемі. Загальні закономірності біогеохімічного кругообігу речовин. Вчення В.І. Вернадського про біогеохімічні цикли.
10. Екологічна рівновага. Замкнені кругообіги. Акумулятивний, елювіальний, біогеохімічний цикли.
11. Стійкість та саморегулювання в процесі розвитку біосфери. Стійкість екосистем до техногенного забруднення. Типи та критерії стійкості.
12. Поняття автореабілітації (самовідновлення) та самоочищення екосистем.
13. Діяльність людини як геохімічний фактор. Вплив діяльності людини на довкілля.

Перелік рекомендованої літератури

1. Екологічна геологія України. К., 1993.

2. Байсарович І.М., Коржнєв М.М., Шестопалов В.М. Базові поняття екологічної геології. К., 2008.

3. Адаменко О., Рудько Г. Екологічна геологія. К., 1998.

4. Алексеенко В.А. Екологічна геохімія. М., 2000.

5. Білявський Г.О., Падун М.Н., Фурдуй Р.С. Основи загальної екології. К., 1995.

СТРУКТУРА БІЛЕТУ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Екзаменаційний білет складається з 4х питань. При перевірці фахового вступного випробування за відповіді на кожне питання виставляються бали:

Кількість балів	Критерій, за яким виставляється зазначена кількість балів
24-25	Відповіді на поставлені питання дані в повному об'ємі. При відповіді на питання чітко та ясно надані правильні та грамотні відповіді з використанням відповідної термінології та символіки в необхідній логічній послідовності. Наведені аргументи з використанням як основної, так і додаткової літератури. Приведені необхідні розрахунки. Відсутні істотні неточності, грамотно виконана графічна частина. Відзначається уміння використати теоретичні положення для вирішення практичних завдань. Там, де необхідно, дані посилання на галузеві нормативні документи. Зроблені висновки за результатами розрахунків.
22-23	Відповіді на поставлені питання викладені методично вірно і в повному об'ємі. 10 При відповіді на питання виявлений високий рівень знань, однак при розв'язанні задач допущено деякі неточності та помилки. Графічна частина виконана грамотно. Прийняті практичні рішення принципових заперечень не викликають, але їх обгрунтування недостатньо аргументовані, певною мірою формальні, попри те, що у більшості випадків дані посилання

	на літературу і нормативні документи. Не зроблені висновки за результатами розрахунків
18-21	Відповіді на поставлені питання викладені методично вірно і в достатньому об'ємі. При відповіді на питання виявлено уміння вільно надавати правильні відповіді на поставлені запитання з використанням відповідної термінології та символіки. Графічна частина виконана грамотно, але має деякі несуттєві недоліки. Прийняті практичні рішення принципових заперечень не викликають, але їх обґрунтування недостатньо аргументовані, певною мірою формальні. При виконанні розрахунків мають місце деякі неточності. Не наведені графіки або залежності, які пояснюють отримані результати. Не зроблені висновки за результатами розрахунків.
15-17	При відповіді на питання виявлено базовий рівень знань стосовно питання. Відповіді на поставлені питання в принципі правильні, але не повні. Окремі з них не мають аргументів. При виконанні розрахунків мають місце неточності та помилки. Не наведені графіки та залежності, які пояснюють отримані результати. Не зроблені висновки за результатами розрахунків.
10-14	Відповіді мають поверховий характер. Присутні помилки у відповідях. Наданий ілюстративний матеріал неточний. При виконанні розрахунків мають місце суттєві неточності та грубі помилки. Не наведені графіки та залежності, які пояснюють отримані результати. Не зроблені висновки за результатами розрахунків
5-9	Відповіді мають поверховий характер. Присутні грубі помилки у відповідях. Ілюстративний матеріал неповний. Одиночні вибіркові знання стосовно питання.
1-4	Показані одиночні вибіркові знання стосовно теми питання.
0	Надана невірна відповідь або відповідь відсутня.

Загальна оцінка фахового вступного випробування визначається як сума балів, отриманих за відповідь на кожне питання.

Шкала оцінювання:

0-59 балів - іспит не складено;
60-100 балів - іспит складено.

Гарант освітньої програми
підготовки здобувачів
освітньо-наукового ступеня «доктор філософії»
за спеціальністю 103 Науки про Землю С.Б. Шехунова