

Міністерство освіти і науки України
Одеський національний університет імені І.І. Мечникова
ГЕОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії
Ректор ОНУ імені І.І. Мечникова
проф. Вячеслав ТРУБА

« 11 » квітня 2024 р.

ПРОГРАМА

Вступного іспиту до аспірантури Одеського національного
університету імені І.І. Мечникова
Для навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні

Спеціальність 103 Науки про Землю

Освітньо-наукова програма «Науки про Землю»

Схвалено Вченою Радою ГГФ
від 29 лютого 2024 року
протокол № 7

Програма вступних випробувань для вступу на освітню програму доктор філософії спеціальності 103 Науки про Землю Одеського національного університету імені І. І. Мечникова - 2024 р.

Галузь знань 10 Природничі науки, спеціальність

103 Науки про Землю

Укладачі:

Янко В.В. – доктор геолого-мінералогічних наук, професор кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології Одеського національного університету імені І.І.Мечникова

Черkez Є.А. – доктор геолого-мінералогічних наук, професор кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології Одеського національного університету імені І.І.Мечникова

Кадурін С.В. – кандидат геологічних наук, завідувач кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології Одеського національного університету імені І.І.Мечникова

Кравчук Г.О. – кандидат геологічних наук, доцент кафедри морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології Одеського національного університету імені І.І.Мечникова

1. Загальні положення

Комплексний вступний іспит до аспірантури зі спеціальності 103 – Науки про Землю передбачає перевірку знань сучасних геологічних теорій, закономірностей розвідку геосфери та органічного світу у часі та просторі протягом розвідку Землі, термінології сучасної геологічної науки, особливостей розвитку окремих галузей і сфер геології та їх регулювання та уміння використовувати теоретичні знання для розв'язання дослідницьких та практичних завдань у різних умовах.

Програму для складання вступного іспиту зі спеціальності 103 – Науки про Землю розроблено відповідно до Правил прийому в ОНУ імені І. І. Мечникова з урахуванням вимог до знань та вмінь, які необхідні для опанування відповідної освітньо-наукової програми «Науки про Землю» на третьому (науково-дослідному) рівні вищої освіти.

Метою вступного іспиту є визначення рівня теоретичної та практичної підготовки абітурієнтів, визначення відповідності знань, умінь і навичок вимогам навчання в аспірантурі за обраним напрямом підготовки, їх готовності освоїти вибрану програму підготовки, виявити наукові інтереси і потенційні можливості у сфері науково-дослідної роботи.

Завдання програми дати уявлення вступникам до аспірантури про необхідний об'єм і зміст розділів і тем, які необхідні для вивчення і підготовки.

Вимоги до рівня підготовленості вступників. Вступники до аспірантури повинні мати відповідний рівень теоретичної і практичної підготовки, який надає можливість оволодіти знаннями, напрацювати уміння, навички та компетенції в галузі геологічних та професійно-орієнтованих дисциплін, що формують освітянську компоненту підготовки докторів філософії, набути умінь та навичок проведення наукових досліджень, необхідних для здобуття наукового ступеня доктор філософії із спеціальності 103 – Науки про Землю.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ:

На вступному іспиті абітурієнт має показати розуміння основних законів, закономірностей науки, її практичного значення, перспектив розвитку. Водночас він має продемонструвати своє вміння орієнтуватися в фактичному матеріалі, знання найважливіших джерел його поновлення і оновлення, показати свою обізнаність з роботами визначних вчених, фундаментальних наукових установ, періодичних видань.

Вступний іспит проводиться в тестовій формі.

Вступне випробування за наступною програмою укладатиметься з 25 тестових завдань закритого типу із вибором однієї даною відповіді.

До кожного із завдань буде запропоновано 4 альтернативних відповіді.

За правильне виконання одного тестового завдання можна отримати 4 бали. Мінімальна кількість тестових балів, яку необхідно отримати для участі у конкурсному відборі – 60. Максимальна кількість – 100.

Рекомендований список літератури для самостійного опрацювання носить орієнтовний характер і не виключає власних ініціатив абітурієнтів у доборі та використанні джерел.

2. Програма для вступного іспиту до аспірантури

2.1 Геологія, морська геологія

Основні етапи розвитку геології. Геологія у XVIII ст.: геологічні ідеї М.В. Ломоносова, А.Г. Вернера, Дж.Хаттона та Ж.Бюффона. Протистояння нептунізму та плутонізму кінця XVIII – початку XIX ст. Катастрофізм А.Гумбольта та Л.Буха.

Досягнення кристалографії, мінералогії та петрографії, праці Р.Ж. Гаюї, Ж.Б.Роме де Ліля, А.Броньяра, К.Наумова. Геологія другої половини XIX ст. Поява еволюційної палеонтології, геоморфології, тектоніки. Розвиток, вчення про геосинкліналі (Дж.Холл, Дж.Дена) та платформи (Е.Зюсс, О.П.Карпінський, О.П.Павлов). Удосконалення хімічної класифікації, створення структурно – мінералогічної класифікації гірських порід. Розвиток магматичної геології, виникнення учення про метаморфізм та вчення про родовища рудних корисних копалин. Виникнення гідрології та геофізики. Розвиток геологічних наук у першій половині XX ст. Нові фізико – хімічні методи дослідження речовини, виникнення геохімії. Відслонення сейсмічних методів та встановлення оболонкової будови Землі. Криза конструктивної гіпотези та виникнення мобілізму. Розвиток вчення про основні геосруктурні елементи літосфери. Виникнення металогенії. Геологія другої половини XX ст. Протистояння фіксисту та неомобілізму. Концепція тектоніки літосферних плит. Сучасні технічні, геофізичні та геохімічні методи досліджень.

Екзогенні процеси. Вивітрювання та його фактори. Фізичне вивітрювання: температурне та механічне. Хімічні вивітрювання: окислення, гідратація, розчинення, гідроліз. Роль органічного світу у процесах вивітрювання. Кори вивітрювання: сучасні та викопні, площинні та лінійні. Геологічна діяльність вітру: фактори та інтенсивність еолових процесів; руйнівна робота вітру, дефляція і корозія, форми мікрорельєфу; еолове транспортування та акумуляція; леси, їх розповсюдженість та значення. Пустелі як область розвитку еолових процесів; дефляційні та акумулятивних текучих вод. Площинний схилів змив. Делювій. Тимчасові руслові потоки: розвиток ярів, робота тимчасових гірських потоків. Пролувій. Базис ерозії. Геологічна робота річок: донна та бічна ерозія, профіль рівноваги, перенос та акумуляція річкових відкладів. Річкові долини, їх форма та розвиток. Формування алювію та будова заплави. Надзаплавні тераси, їх типи та механізм формування. Дельти та естуарії. Річкові системи та їх розвиток. Загальна спрямованість водної денудації суші, пенеплен.

Геологічна діяльність підземних вод: види води у гірських породах. Класифікації підземних вод за походженням та за умовами залягання. Напірні та безнапірні води, артезіанські басейни. Хімізм підземних вод, мінеральні води.

Карстові процеси: фактори, поверхневі та підземні карстові форми. Геологічна діяльність льодовиків: розповсюдженість і типи льодовиків; руйнівна робота, льодовикові форми рельєфу. Морени та їх типи. Флювіо-гляціальні процеси та відклади. Зледеніння в історії Землі та їх можливі причини.

Геологічна робота морів та океанів. Руйнівна робота моря, акумулятивні форми рельєфу. Процеси осадко накопичення в різних зонах світового океану: літоральні,

субліторальні, батіальні та абісальні відклади. Процеси формування осадових порід, діагенез. Катагенетичні перетворення осадових порід. Фації, їх класифікації та закономірності розподілу. Осадові гірські породи: уламкові, глинисті, хемобіогенні.

Гравітаційні процеси та їх типи. Власне гравітаційні, водно гравітаційні та гравітаційно-водні процеси, практичне значення їх вивчення.

Ендогенні процеси. Тектонічні рухи, їх класифікація та методи вивчення. Диз'юнктивні землетруси, їх причини, методи вивчення, розповсюдженість та проблеми прогнозу. Магматизм та його форми. Вулканічний процес, його стадії. Типи вулканів і вулканічних вивержень. Будова вулканічних апаратів. Продукти вулканічних вивержень, вулканічні породи. Розповсюдженість та геодинамічна обумовленість вулканізму. Структури вулканічних комплексів. Інрузивний магматизм і форма, і склад інрузивних тіл, їх класифікації, інрузивні породи. Магматичні комплекси. Походження магм та їх еволюція в корових умовах. Метаморфізм, головні фактори метаморфізму. Особливості метаморфічних перетворень і метаморфічні гірські породи. Мінеральні парагенезиси та фації метаморфізму. Типи метаморфізму: моно фаціальний, полі фаціальний і зональний метаморфізм; локальний і регіональний; ударний і динамометаморфізм; характер ультраметаморфічних перетворень. Структури метаморфічних комплексів.

Основні геоструктурні елементи літосфери. Сучасний поділ літосфери на великі та малі плити. Дивергентні, конвергентні та трансформні границі літосферних плит. Динаміка та кінематика літосферних плит, проблема механізмів переміщень. Основні- геоструктурні елементи континентів: платформи та складчастого геосинклінальні пояси. Древні та молоді платформи континентів, Байкальські, Каледонські, Герцинські, Мезозойські та альпійські складчасті геосинклінальні споруди Євразії.

Орогенез та його типи.

Основні риси будови Євразії. Геологічне районування Євразії. Фізико-географічні дані та геотектонічне районування. Східноєвропейська платформа. Геологічна будова докембрійського фундаменту та осадового чохла. Сибірська платформа. Геологічна будова фундаменту, осадовий чохол та платформний магматизм. Китайська та Таримська платформи. Основні тектонічні елементи та будова платформного чохла. Індостанська платформа. Мегаблоки і стратиграфія докембрію. Осадовий чохол. Західноєвропейська молода платформа її районування, тектонічні структури каледоніди і герценіди, магматизм. Урало-Монгольський складчастий пояс, тектонічне районування. Західнотихоокеанський складчастий пояс, тектонічне районування та історія геологічного розвитку. Альпійсько Гімалайський складчастий пояс, тектонічне районування та історія геологічного розвитку. **Основні риси геологічної будови України.** Український щит як частина Східноєвропейської платформи: тектонічне районування; чарноліт-гранулітові, плагіограніт-амфіболітові, тоналіт-зеленокам'яні, тоналіт-зеленокам'яні, граніто- метатеригенні та плутонічні структурно-формаційні комплекси Українського щита. Особливості стратиграфії та тектоніки Скіфської плити. Карпатська альпійська складчастонасубна система, загальні риси стратиграфії, тектоніки та магматизму, корисні

копалини Карпат. Складчасті споруди Гірського Криму: стратиграфія, тектоніка та вугленосність

Донецького басейну. Особливості геологічної будови та нафтогазоносність Дніпрово Донецької западини.

Сучасні уявлення про глибинну будову океанів і морів. Історія їх розвитку. Океани і будова їх ложа. Основні риси рельєфу океанського дна. Батиграфічна крива. Підводна континентальна окраїна; континентальний схил; континентальне підніжжя; улоговини окраїнних морів; острівні дуги; глибоководні жолоби (западни); ложе океану. Океанічні підняття, серединно-океанічні хребти; підводні каньйони, гори, вулкани. Рельєф окремих елементів дна океану; батиметричні карти. Будова пасивної континентальної окраїни, її походження. Будова активних континентальних околиць, їх походження. Будова і рельєф серединно-океанських хребтів. Їх походження. Абісальні рівнини і їх типи, поширення, Гайот.

Основні риси сучасної структури кори і літосфери землі. Вік океанічної земної кори. Спрединг. Серединно-океанічні хребти. Субдукція. Глибоководні жолоба. Океанічний тип земної кори.

Характеристика морської води. Рух морської води, його причини, основні течії. Температура морської води. Солоність і хімічний склад морської води. Гази в морській воді. Тиск і щільність. Рух морської води: поверхнева і глибинна циркуляція, припливи і відливи. Припливи і відливи, причини виникнення, геологічна роль. Закономірності хвильових рухів води; хвиля, її елементи, поведінка хвилі на міліні і приглибинному березі. Поняття про лізоклін, критичної глибини карбонат накопичення і глибинні карбонатні компенсації.

Стадії утворення осадових порід. Стадія гіпергенезу. Стадія седиментогенезу. Стадія діагенезу. Характеристика основних типів морського накопичення донних відкладів. Седиментація в водних басейнах: характеристика процесів, умови і фактори.

Седиментація. Теригенна седиментація. Біогенна седиментація. Геологічна роль організмів в процесах, що протікають в Світовому океан. Хемогенна седиментація. Розповсюдження . на дні океану. Кліматична, вертикальна і циркумконтинентальної зональність відкладів. Генетичні типи морських відкладів. Теригенні відклади. Біогенні відклади. Вулканогенно-осадові утворення. Полігенні відклади. Хемогенні відклади. Диференціація осадової речовини. Гранулометричні типи відкладів. Речовинні типи відкладів. Карбонатні відклади. Крем'яністі відклади. Характеристика відкладів: літораль, лагуни і лимани, шельф, континентальний схил, ложе Світового океану. Турбідні потоки, їх походження та формування флішу. Глибоководне осадконакопичення і його особливості. Залізо марганцеві конкреції та корки. Походження конкрецій. Глибоководні поліметалічні сульфіди. Металоносні відкладів.

Мінеральні ресурси. Види; поширення в океані; сучасний стан видобутку. Паливні ресурси, сучасний стан використання. Загальні закономірності утворення корисних копалин в океан. Розсіпні утворення Чорного моря.

2.2 Інженерна геологія, гідрогеологія

Грунтознавство. Зміст і структура грунтознавства та його положення в системі геологічних наук. Властивості геологічного середовища - компоненти інженерногеологічних умов. Класифікація ґрунтів. Загальна класифікація гірських порід для інженерно-геологічних цілей.

Склад ґрунтів. Тверда фаза ґрунтів. Розподіл твердої компоненти ґрунтів за мінеральним складом. Будова і властивості первинних силікатів. Будова та властивості простих солей. Будова та властивості глинистих мінералів. Органічна речовина та органо-мінеральні комплекси. Розмір, морфологічні особливості та кількісне співвідношення елементів твердої компоненти ґрунту. Класифікації структурних елементів твердої компоненти ґрунту за розмірами. Гранулометричний та мікроагрегатний склад дисперсних ґрунтів. Рідка компонента ґрунтів. Класифікація видів води в ґрунтах. Зв'язана вода. Вільна вода. Природна вологість ґрунтів і її вплив на їх властивості. Газова компонента ґрунтів. Склад шарів в ґрунтах. Стан газів в ґрунтах. Жива компонента ґрунтів. Мікроорганізми та макроорганізми в ґрунтах. Структурні зв'язки в ґрунтах. Структура та текстура ґрунтів.

Властивості ґрунтів. Фізичні властивості ґрунтів. Теплофізичні властивості ґрунтів. Електричні властивості. Магнітні властивості. Фізико-хімічні властивості ґрунтів. Розчинність ґрунтів. Адсорбційні властивості. Корозійні властивості та агресивність ґрунтів. Пластичність ґрунтів. Набухання ґрунтів. Усадочність ґрунтів. Капілярні властивості. Фізико-механічні властивості ґрунтів. Основні поняття. Деформаційні властивості ґрунтів. Міцнісні властивості ґрунтів. Зсув ґрунтів. Рівняння Кулона. Реологічні властивості ґрунтів.

Класифікація ґрунтів. Види класифікацій. Принципи побудови загальної класифікації. Загальна класифікація. Загальні уявлення про масиви ґрунтів, фактори, що визначають їх інженерно- геологічні властивості. Польові методи визначення властивостей порід. Комплекс методів одержання інженерно-геологічної інформації. Методика виділення інженерно-геологічних елементів. Визначення нормативних і розрахункових значень показників властивостей ґрунтів.

Інженерна геодинаміка. Інженерна геодинаміка як науковий напрям інженерної геології. Визначення інженерної геодинаміки як теоретичного розділу науки. Цілі, завдання, зміст і об'єкти дослідження інженерної геодинаміки; її значення для інженерного будівництва, використання і охорони територій. Зв'язок інженерної геодинаміки з природними і технічними науками.

Загальні поняття. Загальні поняття про геологічні та інженерно-геологічні процеси. Фактори, що визначають розвиток геологічних та інженерно-геологічних процесів. Пізнання основних закономірностей, механізму та поширення геологічних і інженерногеологічних процесів як неодмінна умова і складова частина інженерно- геологічного обґрунтування вибору місця розташування споруди або території господарського освоєння, технології будівництва, режиму експлуатації і створення принципів інженерних схем ефективного інженерного захисту територій від небезпечних наслідків природних процесів і зниження соціально-екологічного і матеріального збитку.

Рухи земної кори та дислокації. Землетруси. Геологічні умови виникнення землетрусів. Енергія та інтенсивність землетрусів. Методи їх вивчення. Оцінка сейсмічності територій. Інженерно-геологічні чинники сейсмічного мікрорайонування. Визначення приросту сейсмічної бальності в залежності від інженерно-геологічних умов. Приклади сейсмічного мікрорайонування територій великих міст. Завдання інженерно- геологічних досліджень в районах з високою сейсмічністю.

Вивітрювання гірських порід і основні його чинники. Заходи боротьби з вивітрюванням гірських порід. Фізико-геологічні явища, характерні для областей розвитку багаторічномерзлих порід. Деформація споруд внаслідок явищ промерзання і відтанення. Умови будівництва в районах розвитку багаторічномерзлих порід. Інженерно-геологічні дослідження еолових процесів. Заходи боротьби з рухомими пісками.

Діяльність поверхневих вод. Площинний змив і струменева ерозія. Яругоутворення. Діяльність річок. Формування берегів природних і штучних водоймищ. Заходи боротьби з морською абразією. Переробка берегів і формування чаші водосховищ.

Просідні явища в гірських породах. Будівництво на просідних породах. Карст. Умови утворення і розвитку карсту, заходи боротьби з ним. Болота і заболочені території. Умови утворення боліт. Будівництво на заболочених територіях.

Діяльність підземних вод. Підземні води як один з головних інженерно-геологічних факторів, що обумовлює зміну властивостей гірських порід і виникнення та розвиток сучасних геологічних і інженерно-геологічних процесів. Суфозійні явища. Пливуни. Завдання інженерно-геологічних досліджень і заходи боротьби з суфозією і пливунями.

Дія гравітаційних сил на схилах. Зсуви. Умови виникнення зсувного процесу. Класифікація зсувів. Методи інженерно-геологічного вивчення зсувів. Заходи боротьби зі зсувами. Осипи, обвали, розсипи.

Процеси, пов'язані з інженерно-господарською діяльністю людини.

Здійснення комплексних спостережень за сучасними геологічними і інженерно- геологічними процесами і явищами з метою їх аналізу і створення постійно діючих моделей процесів для їх дослідження, прогнозу і розробки заходів з управління процесами.

Регіональна інженерна геологія. Сучасний стан і проблеми регіональної інженерної геології, зв'язок з іншими геологічними дисциплінами. Фактори, що визначають інженерно-геологічні умови території. Природні і техногенні чинники формування інженерно-геологічних умов території.

Класифікація геологічних тіл у регіональній інженерній геології. Навчання про формації і його значення в регіональній інженерній геології. Чинники, що визначають характер формацій. Класифікація формацій в інженерно-геологічних цілях. Характерні риси геосинклінальних формацій. Характерні риси платформених формацій. Характерні риси орогенних формацій. Принципи за якими прийнято розділяти літологічні типи формацій у інженерній геології. Характеристика інженерно-геологічних особливостей осадових,

магматичних та метаморфічних формацій.

Принципи інженерно-геологічної типізації територій, їх виділення.

Інженерно-геологічна характеристика регіонів (щити молодих і древніх платформ; плити молодих і древніх платформ; епіплатформені материкові орогени; епігеосинклінальні орогени; крайові і міжгірські прогини; материкові рифтогени).

Принципи інженерно-геологічного районування територій.

Таксономічні одиниці інженерно-геологічного районування території, ознаки їх виділення. Види районування. Інженерно-геологічне районування території України.

Вода Землі. Якісні показники підземних вод. Сучасне визначення та актуальні задачі гідрогеології. Загальні уявлення про підземні води. Єдність природних вод планети. Підземна складова загального кругообігу води на Землі. Гіпотези походження підземних вод. Вода в атмо-, гідро- і літосфері. Природний кругообіг води. Водний баланс, основні елементи і засоби їх виміру. Атмосферні опади, їх типи. Поверхневий стік. Сумарне випаровування, його компоненти. Підземний стік. Поняття про водносолевий баланс. Види води в гірських породах. Класифікація видів води в гірських породах проф. А. Ф. Лебедева, Є. М. Сергеева.

Фізичні властивості і хімічний склад підземних вод. Водно-фізичні і фільтраційні властивості гірських порід. Показники містких властивостей. Коефіцієнт проникності, коефіцієнт фільтрації, водопроводимість (Т). Розрахункові, лабораторні і польові засоби визначення коефіцієнту фільтрації.

Якісні характеристики підземних вод. Фізичні властивості підземних вод. Фізичні аномалії води і сучасні уявлення про їх природу. Температура підземних вод, класифікація. Щільність, прозорість, колір, запах, смак, засоби їх визначення. Електричні властивості води.

Речовинний склад підземних вод. Молекулярний і ізотопний склад води. Підземна вода як складний розчин. Іонний склад води. Макро-, мезо- і мікрокомпоненти.

Хімічні властивості води: соленисть, жорсткість, окислювально-відновний потенціал (eh), реакція (рН), агресивність. Класифікації підземних вод за хімічними властивостями. Санітарний стан підземних вод. Методи оцінки. Бактеріологічний склад води. Поняття про колі- індекс, колі-тітр. Фактори формування хімічного складу підземних вод.

Види і засоби аналізів хімічного складу підземних вод. Обробка результатів скороченого хімічного аналізу води і засобів його цифрового і графічного вираження. Формула Курлова, графік Роджерса, круговий графік Толстіхіна, квадратний графік Толстіхіна, трикутний графік Ферре. Способи відображення хімічного складу підземних вод.

Основи динаміки підземних вод і методи гідрогеологічних досліджень. Види руху води: ламінарний, турбулентний, в'язко-пластичний. Поняття про напор. Закон Бернуллі. Поняття про гідродинамічну сітку руху фільтраційного потоку. Закон Дарсі. Напорний градієнт. Коефіцієнт фільтрації, його математичний і фізичний сенс. Межі використання закону Дарсі. Поняття про фільтраційний потік, типи потоків. Розрахунок витрат фільтраційного потоку в різноманітних гідрогеологічних умовах. Одиночна витрата фільтраційного потоку міжпластових і ґрунтових підземних вод.

Види та призначення гідрогеологічних досліджень. Основи гідрогеологічного картографування та принципи побудови гідрогеологічних карт різного змісту та масштабу.

Види дослідно-фільтраційних робіт, галузь їх застосування та основні вимоги до проведення. Постановка та методика інтерпретації дослідних відкачок. Поняття про режим підземних вод та методи його вивчення. Вивчення режиму підземних вод. Основні режимоутворюючі фактори і типи режиму. Використання матеріалів режимних спостережень

Характеристика основних типів підземних вод. Умови залягання підземних вод. Класифікація підземних вод за умовами залягання і характером водовмістких порід. *Верховодка*. Її головні особливості і практичне значення. *Грунтові води*. Чинники кліматичної зональності ґрунтових вод. Грунтові води вододільних просторів. Грунтові води долин. Їх значення і головні особливості. Грунтові води алювіальних відкладів, їх типи і характерні особливості. *Міжпластові підземні води*. Сучасний стан проблеми походження надмірного напору у міжпластових водах. Гідрогеохімічна зональність. *Артезіанські басейни*. Класифікація артезіанських басейнів за особливостями будівлі. Гідродинамічна і гідрохімічна зональність артезіанських басейнів, особливості її прояву в різних геолого-структурних і ландшафтно-кліматичних умовах. Основні артезіанські басейни України.

Головні риси будівлі Причорноморського артезіанського басейну. *Трищинні і карстові підземні води*. Класифікація трищін. Трищинні підземні води. Основні особливості, практичне значення і засоби вивчення. Особливості гідрогеологічних досліджень. Основні карстові райони України. *Мінеральні підземні води*. Бальнеологічна класифікація. Гідрогеохімічна класифікація. Особливості і умови розповсюдження основних типів мінеральних вод. Мінеральні води України. Промислові та термальні підземні води. Поняття про промислові води і їх класифікація. Провінції і райони поширення промислових вод. Термальні. води; закономірності закономірності формування і поширення, приклади практичного використання термальних і промислових вод. Основні положення і принципи гідрогеологічного районування території, типи гідрогеологічних районів.

Оцінка запасів і охорона підземних вод. Види запасів підземних вод. Поняття про родовища підземних вод. Визначення гравітаційних та пружних запасів підземних вод. Поняття про динамічні ресурси підземних вод, форми їх вираження та методи вивчення. Запаси і ресурси підземних вод. Головні фактори та джерела формування експлуатаційних запасів підземних вод. Категоризація експлуатаційних запасів підземних вод. Методи оцінки. Специфіка охорони підземних вод як корисної копалини і компоненти природного середовища. Види і джерела забруднення. Організація спостережень і прогностичні оцінки поширення забруднення. Поняття про раціональне використання та охорону підземних вод. Основні види водоохоронних заходів.

4. Список рекомендованої літератури

1. Ключников М.М.: Онищенко О.М. Исторична геологія. – К., 1975
2. Комплект карт «Геологія і корисні копалини України» масштабу 1:100000: Пояснювальні тексти / Під ред.. Д.С.Гурського, В.І.Калініна. К.: УкрДГРІ, 2002. -108 с.

3. Кратенко Л.Я. Загальна геологія: Навчальний посібник. – Д.: Національний гірничий університет, 2007. – 352 с.
4. Митропольський О.Ю., Іванік О.М. Основи морської геології: Підручник. – К.: Видавничо-поліграфічний центр „Київський університет”, 2004. – 219 с.
5. Митропольський О.Ю., Наседкин Є.І., Осокіна Н.П. Екогеохімія Чорного моря : навчальний посібник. - К., 2006. - 277 с.
6. Свинко Й.М., Сивий М.Я. Геологія. Підручник. – К.: Либідь, 2003.
8. Шевчук В.В., Михайлов В.А. Геотектоніка з основами геодинаміки. КНУ., 2005.
9. Щербаков І.Б. Петрологія Українського щита. - Львів: ЗУКЦ, 2005. – 366 с
10. Зелінський І.П., Корженевський Б.А., Черкез Є.А. та ін. Зсуви північно-західного узбережжя Чорного моря, їх вивчення і прогноз. Київ: Наукова думка, 1993, 228с.
11. Інженерно-геологічна характеристика платформної частини України / Краєв В.Ф., Демчішин М.Г., Єськов Б.Г. та ін.–К.:Наукова думка, 1982. – 168 с
12. Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л. Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – Київ: Фірма «Інкос»,2009
13. Коніков Є.Г. Інженерна петрологія (грунтознавство). Частина 1: Теоретичні та методологічні основи: навчальний посібник / Є.Г. Коніков. Одеса: Астропринт, 2009. – 116 с.
14. Огняник М.С. Мінеральні води України. Підручник. Київ. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. — К., 2000. — 216 с.
15. Шабатин В.С., Костюченко М.М. Регіональна інженерна геологія та інженерна геологія України. – К., КНУ, 2004.

Електронні інформаційні ресурси

1. European Marine Observation and Data Network (EMODnet) <https://emodnet.ec.europa.eu/en>
2. General Bathymetric Chart of the Oceans (GEBCO) https://www-gebco-net.translate.google/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=ru&_x_tr_hl=ru&_x_tr_pto=sc
3. International Bathymetric Chart of the Arctic Ocean (IBCAO) <http://www.ngdc.noaa.gov/mgg/bathymetry/arctic/arctic.html>
4. B. Voigt. 1998. Glossary of Coastal Terminology. Washington State Department of Ecology, Coastal Monitoring & Analysis Program, Publication No. 98-105, 87 p. https://www.uvm.edu/sites/default/files/BrianVoigt_CV.pdf
5. Lamont-Doherty Earth Observatory (LDEO) (США) <https://lamont.columbia.edu/>
6. Woods Hole Oceanographic Institution (WHOI) <https://www.whoi.edu/>
7. Інститут морських досліджень (Німеччина, Кіль) <https://www.geomar.de/>

8. French institute for research and exploitation of the sea <https://www.ifremer.fr/fr/ressources>
9. National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA) <https://www.noaa.gov/>
10. Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI) <https://www.awi.de/en/>

Декан геолого-географічного факультету,

д.геогр.н.,професор



Вікторія ЯВОРСЬКА