

Міністерство освіти і науки України
Дніпропетровський національний університет
імені Олеся Гончара
Геолого-географічний факультет
Кафедра геології та гідрогеології

ЗАТВЕРДЖУЮ

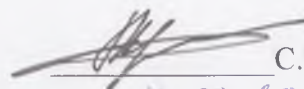
РЕКТОР Дніпропетровського
національного університету
імені Олеся Гончара


М.В. Поляков
14.03.2017



УЗГОДЖЕНО

Проректор з науково-
педагогічної роботи

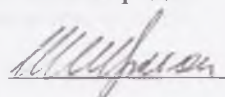

С.О. Чернецький
14.03.2017

ПРОГРАМА

фахових вступних випробувань
для навчання за спеціальністю
103 «Науки про Землю» за
ОПП «Гідрогеологія»
другий магістерський рівень вищої освіти

СХВАЛЕНО

Вченою радою геолого-
географічного факультету
Протокол № 6 від 09 03 2017 р.
Голова вченої ради

проф.  Н.П. Шерстюк

1. Загальна частина

1.1 До «Програми вступних фахових випробувань» для навчання за спеціальністю 103 «Науки про Землю» за ОПП «Гідрогеологія» включені наступні дисципліни:

1. Загальна геологія
2. Історична геологія з основами палеонтології
3. Геотектоніка
4. Геологія родовищ корисних копалин
5. Основи геофізики
6. Основи геохімії

Загальна геологія

Мета уявляє собою перше знайомство з геологією, як наукою, з методами геологічних досліджень, ендегенними та екзогенними процесами, з структурними елементами земної кори та закономірностями їх розвитку, сучасними тектонічними концепціями, народногосподарчим значенням геології, здобуття практичних навиків у вивченні гірських порід та мінералів.

Зміст, об'єкт вивчення, завдання, план курсу. Підручники та учбові посібники. Система геологічних знань. Становлення геології як науки. Сучасний етап розвитку. Значення геології для затвердження матеріалістичного світогляду. Підрозділи геології на окремі дисципліни. Геологія моря та космічна геологія. Сучасні методи вивчення глибинної будови Землі. Зовнішні оболонки Землі: атмосфера, гідросфера, біосфера. Внутрішні оболонки: земна кора, мантія, ядро. Теплоота, радіоактивність Землі, магнетизм.

Товщина земної кори та глибина розповсюдження. Континентальний, океанічний та перехідний тип будови. Поняття про гірські породи та мінерали. Кристалічна, аморфна та колоїдна будова мінералів. Пороодоутворюючі та акцесорні мінерали. Фізичні особливості мінералів. Обрис та габітус, штрихуватість, спайність та перелам, твердість, колір мінералів, блиск, магнітність, щільність та інші особливості. Загальна уява про геодинамічні процеси. Ендегенні та екзогенні процеси.

Позначки та області виникнення та існування магматичних розчинів. Глибинний (інтрузивний) та поверхневий (ефузивний) магматизм. Вулкани та типи вулканічних вивержень. Маари та діатреми. Підводні виверження. Морфологія вулканів. Баранкоси та кальдери. Речовина вулканічних вивержень: тверді, рідинні (лава), газообразні. Пірокластичні породи. Ефузивні породи. Поствулканічні процеси, грязьові вулкани, термальні джерела, гейзери. Географічне розповсюдження вулканів. Прогноз вулканічних вивержень. Використання вулканічного тепла у народному господарстві. Головні поняття про інтрузивний магматизм. Інтрузивні тіла: глибинні (абісальні) та напівглибинні (гіпабісальні).

Класифікація тектонічних рухів. Сучасні тектонічні рухи та їх значення для народного господарства. Неотектонічні коливальні рухи. Коливальні рухи давніх тектонічних епох. Методи вивчення коливальних рухів: метод потужностей, палеогеографічний метод, перув та неузгоджень, метод фацій. Аналіз геологічного розрізу, палеогеографічна крива та крива прогинання.

Первісні форми залягання гірських порід. Шаруватість. Відображення горизонтальних шарів на геологічній карті. Повторні форми залягання осадочних гірських порід. Тектонічні порушення. Елементи залягання гірських порід. Гірничий компас та робота з ним.

Моноклінальне залягання та його зображення на геологічній карті. Складчасті (плікативні) порушення. Складки. Антиклінальні та синклінальні складки. Елементи складок. Форма складок. Відображення складок на геологічній карті. Складчатість: лінійна (повна) та переривчата. Соляна тектоніка та діапирові структури. Поняття про синклінорії та антиклінорії. Неузгодження у заляганні гірських порід. Паралельні та кутові неузгодження та їх значення для розуміння рухів земної кори. Тектонічні дислокації. Тріщини у земній корі. Параклази та діаклази. Розривні порушення з зміщенням (крилів). Геометричні елементи параклазів. Амплітуди зміщення. Головні види параклазів: зсуви, насуви, підсуви, зрушення. Покриви (шар'яж). Горсти, грабени. Рифтові зони. Глибинні розломи. Польові ознаки розривних

порушень. Тріщинуватість гірських порід – діаклази. Кливиж. Тектонічні порушення та закономірності розміщення корисних копалин.

Відносна геохронологія. Геологічні документи, які вказують на поступовий хід розвитку земної кори та закономірності його зміни у часі. Абсолютна геохронологія. Методи визначення абсолютного віку гірських порід. Вік Землі та земної кори. Землетруси, як віддзеркалення інтенсивних тектонічних рухів земної кори. Будова Сонячної системи. Планети Сонячної системи. Роль космічних досліджень при вивченні планет. Астероїди, комети, метеорити. Космогенні гіпотези. Е.Канта та Лапласа та їх критика. Катастрофічні гіпотези Чемберлена, Мультана, Джінса. Сучасні уявлення про походження зірок. Гіпотези походження Землі О.Ю.Шмідта та В.Г.Фесенкова.

Історична геологія з основами палеонтології

Головним завданням курсу є вивчення історії та закономірностей розвитку земної кори, встановлення послідовності утворення порід і періодизації геологічної історії, відбудова умов утворення осадових порід, характеристика головних етапів розвитку органічного світу, формування біосфери, історії розвитку земної кори, магматизму.

Предмет і завдання палеонтології. Розділи палеонтології: палеозоологія, палеоботаніка. Значення палеонтології для поняття еволюції органічного світу і матеріалістичного світогляду. Зв'язок палеонтології з біологічними і геологічними науками: неонтологією, ембріологією, фізіологією, біостратиграфією, палеогеографією, тектонікою, з вченням про фації, палеоекологією.

Головні етапи розвитку органічного світу: доклітинні і клітинні організми, позначки біологічної організації, царство тварин і рослин. Основні етапи історії розвитку Землі в світі теорії саморозвинутої матерії. Палеонтологія як розділ природознавства.

Палеонтологічні залишки – індикатори палеогеографічних обставин давніх геологічних епох. Палеонтологія і палеонтологічний метод. Принцип актуалізму та логіка пізнання геологічного минулого. Роль палеонтологічних методів в становленні життя минулих геологічних епох. Утворення танатоценозів, тафоценозів і фітоценозів. Процеси фосілізації. Форми збереження органічних залишків. Роль організмів у накопичуванні осадів та породоутворенні. Збір, обробка та визначення минулих фаун і флор. Палеонтологічна література (підручники, довідники, визначники, атласи, монографії), палеонтологічній установи, музеї. Класифікація органічного світу. Таксономічні одиниці. Зоологічна і ботанічна номенклатура. Закон пріоритету. Синоніми, гононіми. Типи систематик та принципи їх побудови. Філогенез. Еволюція органічного світу – основа відносності геохронології. Палеонтологічний метод у стратиграфії. Керівні і фаціальні комплекси організмів. Геохронологічні та стратиграфічні одиниці. Геохронологічна шкала. Методологічні аспекти геохронології – етапність та ритмічність, як дві сторони геологічного часу. Палеонтологія та головні закономірності еволюції органічного світу, походження життя та розвиток біосфери. Систематика палеонтологічних викопних організмів. Біостратиграфічна шкала. Стратиграфія та геохронологія. Головні елементи сучасної структури та рельєфу земної кори. Геологічна історія Землі та основні етапи її розвитку. Основні закономірності розвитку Землі. Методика дослідження палеонтологічного матеріалу. Методи побудови геологічних карт. Стратиграфія геологічних утворень України.

Геотектоніка

Мета і задачі курсу, її місце у навчальному процесі. Геотектоніка являє собою з фундаментальних наук геологічного циклу, вивчення якої є необхідною складовою підготовки спеціаліста за фахом “Гідрогеологія” та передуює вивченню “Регіональної геології”. Геотектоніка – наука про структуру земної кори та про рухи, деформації і розвиток літосфери зокрема. Головна задача дисципліни – дослідження будови земної кори з точки зору глобальної тектоніки плит. До задач геотектоніки належить також історичний огляд концепції виникнення

Землі та необхідних умов для виникнення нової парадигми, що дало змогу вирішити глобальні питання геодинаміки земної кори і Землі в цілому.

Геотектоніка є однією з фундаментальних наук, що складають основу геологічних знань: передусім вивченню регіональної геології, тож, дослідження будь-якого регіону, проведення його геологічної зйомки, неможливе без наявності теоретичного обґрунтування глобального тектогенезу.

Загальне уявлення будови Землі, розвитку та структури її твердих оболонок. Методи вивчення тектонічних рухів, актуалізм в геотектоніці. Досягнення морфологічної, регіональної, експериментальної, історичної та практичної геотектоніки, тектонофізики та неотектоніки. Геотектонічні гіпотези та концепції. Палеотектоніка. Геотектонічні карти. Методи геотектоніки та етапи її розвитку. Загальні відомості про геотектоніку та її розділи. Загальні уявлення про тектоносферу. Парадигми неомобілізму. Сучасні тектонічні процеси. Рифтогенез. Тектонічні процеси на конвергентних границях літосферних плит. Геологічне вираження зон субдукції. Колізія. Вертикальні і горизонтальні рухи. Методи вивчення тектонічних рухів. Внутрішні області океанів. Вік та походження океанів. Океанічний рифтогенез (спредінг). Області переходу континент-океан. Розвиток складчастих поясів. Області континентального орогенезу. Загальні питання формування та еволюції структури земної кори. Корові порушення.

Геологія родовищ корисних копалин

Геологічні та фізико-хімічні умови утворення родовищ корисних копалин. Промислово-генетичні та формаційні типи металевих, неметалевих, енергетичних корисних копалин. Комплекси пошукових методів геологорозвідувального процесу. Вимоги промисловості до мінеральної сировини, кондиції. Загальні відомості про прогноз, пошуки та розвідку родовищ корисних копалин. Нетрадиційні типи мінеральної сировини. Комплексність використання мінеральних ресурсів, проблеми вторинної сировини. Принципи побудови карт корисних копалин. Характеристика родовищ корисних копалин України.

Мета дисципліни. Однією з головних цілей дисципліни є дослідження умов утворення металевих, неметалевих та горючих корисних копалин. Метою курсу є також ознайомлення з головними промислово-генетичними типами родовищ корисних копалин, встановлення зв'язку їх з конкретними геологічними структурами, розгляд головних родовищ та рудовиявів корисних копалин. З метою ознайомлення студентів з різними типами родовищ, охоплення різноманітності їх, розглядаються не тільки родовища України, але й найбільш відомі з родовищ близького та далекого зарубіжжя.

Зростаючі темпи здобичі корисних копалин, необхідність виявлення значних додаткових ресурсів, зосереджених у великих та високоякісних родовищах, потреба встановлення нових видів та відмін мінеральної сировини потребує подальшого розширення геологічних досліджень. Метою курсу є навчити студентів орієнтуватися у становищі, яке складається у мінерально-сировинній промисловості України, визначити закономірності розміщення і прогнозу виявлення різних видів мінеральної сировини. Загальні відомості про корисні копалини. Вступ до дисципліни. Загальні відомості про корисні копалини. Речовинний склад руд. Морфологія тіл корисних копалин. Умови утворення корисних копалин. Характеристика корисних копалин. Металеві корисні копалини. Неметалеві корисні копалини. Горючі корисні копалини. Геологічна будова України. Стан мінерально-сировинної бази України. Характеристика структурно-тектонічних елементів України. Чорні метали. Характеристика родовищ легуючих і кольорових металів та горючих корисних копалин. Легуючі метали. Кольорові метали. Родовища горючих корисних копалин.

Основи геофізики

В результаті вивчення дисципліни фахівець повинен знати: знати особливості фізичних полів, природних та створених штучно, усі базові методи геофізичних досліджень, орієнтуватися в їх різноманітності, а також бути підготовленим до майбутньої роботи за фахом з досконалим розумінням особливостей різних методів та їх взаємодію з геологічним

середовищем. Підготовлений фахівець повинен вміти: користуватися будь-якими методами геофізичних досліджень, проводити відповідну зйомку, інтерпретацію та тлумачення результатів для конкретних умов.

Вивчення основ геофізики, як однієї з базових геологічних дисциплін з ціллю подальшого застосування її методів для розвідувальних та інженерно-геологічних досліджень. Пошуки, розвідка родовищ корисних копалин – дуже відповідальні завдання геологічних досліджень. Метою викладання цього курсу є навчити студентів виконувати ці завдання з застосуванням сучасних методів проведення геофізичних досліджень і виконання відповідних розрахунків. Гравітаційна розвідка. Загальні положення гравітаційної розвідки. Апаратура для вимірювання тяжіння. Методика гравітаційної зйомки. Магнітометрична розвідка. Загальні положення магнітної розвідки. Апаратура для магнітної розвідки. Методика магніторозвідки. Електрометрична розвідка. Загальні положення електрометричної розвідки. Апаратура для електрометричної розвідки. Методи електророзвідки. Сейморозвідка. Загальні положення сейморозвідки. Сейморозвідувальна апаратура і методи досліджень. Методи сейморозвідки. Геофізичні дослідження свердловин. Електричний каротаж. Ядерний каротаж. Термічний каротаж. Сейсмоакустичний каротаж. Магнітний каротаж. Комплексні геофізичні дослідження свердловин.

Основи геохімії

Мета – вивчення закономірностей поширення хімічних елементів у літосфері та формування їх накопичення у вигляді родовищ корисних копалин.

Основний закон геохімії. Кларки геосфер. Мінеральний і безмінеральний види існування елементів. Розсіяний і концентрований види існування елементів. Основні особливості існування окремих елементів у літосфері. Класифікація розсіювання. Нормальне первинно-конституціональне розсіювання у літосфері. Ореоли первинного розсіювання родовищ. Ореоли вторинного розсіювання родовищ.

Історія розвитку геохімії. Основний закон геохімії. Вважалося, що хімічні елементи в земній корі існують винятково у вигляді природних хімічних сполук – мінералів. Вважалося також, що будь-яка гірська порода складається з обмеженої кількості хімічних елементів, що відповідає числу і складу мінералів, що її складають. Кларки літосфери. Основні параметри літосфери. Вміст різних елементів у літосфері коливається від десятків до $n \cdot 10^{-8}$, тобто різниця у мільярди разів. З 92 елементів у літосфері 8 (кисень, кремній, алюміній, залізо, кальцій, натрій, магній) складають 99 % літосфери, а 5 наступних елементів (титан, водень, вуглець, марганець, фосфор) приблизно 1%. На частку останніх 79 елементів залишається лише 0,54%. Кларки інших геосфер. Побудова геохімічних карт, поняття про кларк концентрації.

Геохімічні карти - це карти, що відображають закономірності просторового розподілу хімічних елементів у гірських породах. Карти дозволяють виявляти області розсіювання і зони концентрації елементів у різних типах порід (вивержених, осадових, метаморфічних) і в межах різних структурних зон регіону.

Доцільно спільна побудова карт абсолютних і відносних утримань (кларків концентрації (КК)) хімічних елементів. Мінеральний і безмінеральний види існування елементів. Мінеральний вид. Під мінеральним видом існування елементів розуміється такий вид, при якому елементи закономірним чином входять у мінерал, є його обов'язковими складовими частинами і відбиваються в хімічних формулах. В даний час відомо понад двох тисяч різноманітних мінералів. Приблизний мінеральний склад літосфери. Розсіяний і концентрований види існування елементів. Під розсіяним розуміють такий вид існування елемента в земній корі, коли середнє утримання його в пробі дорівнює або близьке до кларкового, незалежно від того - у мінеральної або безмінеральній формі знаходиться цей елемент. Основні особливості існування окремих елементів у літосфері. Найбільше поширені в літосфері 8 елементів - кисень, кремній, алюміній, кальцій, калій, натрій і магній - утворюють основні класи мінералів - окисли, силікати і карбонати. Ці класи і складають кістяк літосфери, займаючи 98,7% її маси. Сума кларків породоутворюючих елементів - 99,64 % . Ці елементи

існують у літосфері переважно у вигляді власних мінералів. Параметри і закони розподілу мікроелементів. Найбільш розповсюджений спосіб обробки результатів геохімічних даних з метою їхнього узагальнення і «згортання» інформації – первинний статистичний аналіз. Для цілей обробки геохімічної інформації достатнє знаходження середнього значення вибірки, медіани, моди, дисперсії і стандартного відхилення. Ореоли первинного розсіювання родовищ. Ореолами первинного розсіювання родовища називаються прилягаючі до рудного покладу ділянки порід, що характеризуються підвищеним утриманням рудоутворюючих елементів, які виникають в результаті прямого генетичного зв'язку з процесами утворення родовищ. Форми та розміри ореолів первинного розсіювання. Види і форми існування елементів у первинних ореолах різноманітні: власні мінерали, розчини у твердих і рідких складових порід, розчини в епігенетичних мінералах-вкрапленнях і т.д. Вивітрювання та денудація. Загальні відомості про ореоли і потоки розсіювання. Поширення води на Землі та її властивості. Морська вода та її склад. Материкові води.

2. Структура завдання та система оцінювання

Завдання (білет) складається з трьох варіантів тестів:

№	Дисципліна	Кількість завдань у білеті			Всього тестів в одному білеті
		Завдання з вибором однієї правильної відповіді	Завдання на встановлення відповідності	Завдання на встановлення правильної послідовності	
1	Загальна геологія	4	2	1	7
2	Історична геологія з основами палеонтології	4	1	1	6
3	Геотектоніка	3	2	1	6
4	Геологія родовищ корисних копалин	4	1	1	6
5	Основи геофізики	4	1	1	6
6	Основи геохімії	3	1	1	5
Всього тестів		22	8	6	36

Сума вірних відповідей білета дорівнює 100 балам

Завдання з вибором однієї правильної відповіді (Кількість балів за правильну відповідь – 2; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь або вказано більше однієї відповіді або відповіді не надано)	44 бали
Завдання на встановлення відповідності (Кількість балів за правильну відповідь – 0, 1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал за кожну правильно встановлену відповідність («логічну пару»), 0 балів, якщо не вказано жодної правильної відповідності пари або відповіді на завдання не надано)	32 бали
Завдання на встановлення правильної послідовності (Кількість балів за правильну відповідь – 0, 1, 2, 3 або 4 бали: 1 бал за кожну правильно встановлену послідовність балів, якщо не вказано жодної правильної відповідності або відповіді на завдання не надано)	24 бали
Сума	100

3. Перелік рекомендованої літератури

№	Дисципліна	Рекомендована література	
1	2	3	
1	Загальна геологія	Ананьев В.О.	Основы геологии, минералогии и петрографии.
		Барская В.Ф.	Практические работы по общей геологии.
		Бондарев В.П.	Геология.
		Жуков М.М.	Основы геологии.
		Иванова М.Ф.	Общая геология.
		Иванова М.Ф.	Общая геология с основами исторической геологии.
		Карановский И.В.	Основы геологии
		Лебедева Н.Б.	Пособие к практическим работам по общей геологии
		Левитан Я.М.	Общая геология

		Меньшичук В.С.	Общая геология
		Павлов А.Н.	Общая и полевая геология
		Сивий М.Я.	Геологія. Практикум.
		Свінко І.М.	Геологія.
2	Історична геологія з основами палеонтології	Гаврилов В.П.	Историческая геология
		Немцов Г.И.	Историческая геология
		Владимирская Е.В.	Историческая геология с основами палеонтологии
		Кузьменок Е.Е.	Историческая геология и геология СССР
		Леонов Г.П.	Историческая геология
		Сократов Г.И.	Структурная геология и геологическое картирование
3	Геотектоніка	Хаин В.Е., Лотизе М.Г.	Геотектоника с основами геодинамики
		Милановский Е.Е.	Тектоника литосферных плит территории СССР
		Белоусов В.В.	Основы геотектоники
		Кокс А, Харт Р.	Тектоника плит
4	Геологія родовищ корисних копалин	Есипчук К.Е., Калинин В.И.	Металлические и неметаллические полезные ископаемые Украины
		Смирнов В.И.	Полезные ископаемые
5	Основи геофізики	Хмелевской В.И.	Краткий курс разведочной геофизики
6	Основи геохімії	Перельман А.И.	Геохимия
		Перельман А.И.	Геохимия 2-е издание
		Смирнов В.И.	Геология и геохимия марганца
		Эглинтота Дж.	Органическая геохимия

Зав. кафедри геології
та гідрогеології

Мокрицька

Мокрицька Т.П.