

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ТАРАСА
ШЕВЧЕНКА**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Заступник голови приймальної комісії

проректор з наукової роботи

**Київського національного університету
імені Тараса Шевченка**

Ганна ТОЛСТАНОВА

2023 р.



**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
ДО АСПІРАНТУРИ
ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ 103 НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ
на здобуття ступеня доктора філософії
(третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти)**

**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 ПРИРОДНИЧІ НАУКИ
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА «НАУКИ ПРО ЗЕМЛЮ»**

Розробники програми:

1. Безродна І.М., доцент кафедри геофізики, канд. геол.наук., с.н.с.
2. Шабатура О.В., заступник директора ННІ «Інститут геології», доктор геол.наук, доцент.
3. Шевченко О.Г., заступник декана географічного факультету, доктор геогр.наук, доцент.

УХВАЛЕНО

Вченою радою ННІ «Інститут геології»

« 17 » травня 2023 р., протокол № 11

Голова вченої ради ННІ «Інститут геології»


 Сергій ВИЖВА

Вченою радою


географічного факультету

« 16 » березня 2023 р., протокол № 3

Голова вченої ради географічного факультету

 Сергій ЗАПОТОЦЬКИЙ

Гарант освітньо-наукової програми

 Ірина БЕЗРОДНА

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма вступного додаткового випробування до аспірантури зі спеціальності «Науки про Землю» використовується для встановлення професійного рівня вступників, які вступають до аспірантури з іншої галузі знань.

Вступник до аспірантури має бути висококваліфікованим фахівцем, широкого профілю, що здатний до самостійної творчої науково-дослідної діяльності у галузі наук про Землю.

Додаткове випробування з спеціальності «Науки про Землю» проводиться загальною комісією ННІ «Інститут геології», яка затверджується наказом Ректора університету, за білетами, що сформовані за рішенням вченої ради ННІ «Інститут геології» за спеціалізацією загальна та регіональна геологія.

В основу програми покладено наступні вузівські дисципліни: загальна геологія, історична геологія, стратиграфія, структурна геологія і геокартування, геотектоніка та регіональна геологія.

Випробування проводиться усно-письмово.

Оцінювання додаткових вступних випробувань з спеціальності «Науки про Землю» відбувається за двобальною шкалою: «зараховано» або «не зараховано».

Розподіл балів, які отримують вступники:

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

Критеріями оцінювання є рівень кваліфікації вступника за спеціальністю *103 «Науки про Землю»*, здатність його до самостійної науково-дослідницької та практичної діяльності.

Предмет та об'єкт вивчення геології

Головна мета та завдання геології як науки. Взаємозв'язок геологічних дисциплін.

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. Створення стратиграфічної шкали, виникнення палеонтології. Розгортання геологічного картування та створення державних геологічних служб. 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 геосинклінали (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 геоструктурні елементи літосфери. Виникнення металогенії. Геологія другої половини XX ст. Протистояння фіксизму та неомобілізму. Концепція тектоніки літосферних плит. Сучасні технічні та геохімічні методи досліджень.

Земля у Сонячній системі

Сонячна система її параметри та будова. Порівняльна планетологія. Сонце. Планети земної групи, планети - гіганти. Комета й метеорити. Значення досягнень порівняльної планетології для з'ясування особливостей будови й розвитку Землі. Основні гіпотези походження Сонячної системи.

Будова й склад Землі

Форма й розмір Землі, еліпсоїд Красовського. Неоднорідність Землі, оболонкова модель будови. Засоби визначення меж між головними оболонками. Земна кора, типи земної кори та склад. Особливості складу нижньої та верхньої мантії. Внутрішнє та зовнішнє ядро. Астеносфера і літосфера, співвідношення між земною корою та літосферою. Магнітне поле Землі, інверсія магнітного поля, шкала магнітних інверсій. Джерела теплової енергії та теплове поле Землі, розподіл температур і тисків у надрах Землі. Мінерали та їх класифікація, поняття про парагенезис мінералів. Гірські породи, їх типи.

Вік Землі, геохронологія та основні етапи розвитку планети

Відносна геохронологія та методи її створення: стратиграфічний, біостратиграфічний. Палеомагнітна шкала часу. Абсолютна геохронологія та її методи: сезонно-кліматичні, радіологічні. Геохронологічна шкала, ієрархія її підрозділів. Принципова характеристика архейського, протерозойського та фанерозойського еонів. Ери та періоди фанерозою: еволюція органічного світу, тектонічний розвиток.

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. Грунтоутворення та гранти. 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 схил 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. Геологічні процеси в кріолітозоні: розповсюдженість зони мерзлоти, режими підземних вод, кріогенні процеси та

форми мікрорельєфу у кріоліт озоні.

Геологічна робота морів та океанів. Загальна характеристика морів та океанів. Загальна характеристика водної оболонки Землі, рельєф дна океанів у пасивних та активних континентальних окраїнах. Склад, органічний світ та динаміка води в океанах і морях. Руйнівна робота моря, акумулятивні форми рельєфу. Процеси осадко накопичення в різних зонах світового океану: літоральні, субліторальні, батіальні та абісальні відклади. Відклади лагун та соляр одних басейнів. Процеси формування осадкових порід, діагенез. Катагенетичні перетворення осадкових порід. Фації, їх класифікації та закономірності розподілу. Осадкові гірські породи: уламкові, глинисті, хемобіогенні.

Геологічне значення озер і боліт. 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. Інтрузивний магматизм і форма, і склад інтрузивних тіл, їх класифікації, інтрузивні 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: монофаціальний, 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 осадкового чохла. Сибірська платформа. Геологічна будова фундаменту, осадковий чохол та платформний магматизм. Китайська та Таримська платформи. Основні тектонічні елементи та будова платформного чохла. Індостанська платформа. Мегаблоки і стратиграфія докембрію. Осадковий 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; чарнокіт-гранулітові, плагіограніт-амфіболітові, тоналіт-зеленокам'яні, граніто-метатеригенні та плутонічні структурно-формаційні комплекси Українського щита. Особливості стратиграфії та тектоніки Скіфської плити. Карпатська альпійська складчасто-насувна 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 Дніпроводо-Донецької западини.

Список джерел

1. Аллісон А., Палмер Д. Геология. - М.: Мир, 1984. - 565 с.
2. Іванік О.М., Менасова А.Ш., Крочак М.Д. (2020). Навч. пос. –«Загальна геологія», 2005.
3. Кеннет Дж.П. Морская геология. Т. 1, II. - М.: Мир, 1987.
4. Ключников М.М.: Онищенко О.М. Исторична геологія. – К., 1975
5. Паранько І.С., Сіворонов А.О., Євтехов В.Д. Загальна геологія. – Кривий Ріг: Мінерал, 2003.– 464.
6. Шевчук В.В., Іванік О.М., Крочак М.Д., Менасова А.Ш. Загальна геологія. Практикум. –К.:ВПЦ „Київський університет”, 2005. – 136 с.
7. Шевчук В.В., Михайлов В.А. Геотектоніка з основами геодинаміки. – КНУ, 2005.

Загальні положення гідрології

Гідрологія як наука, поділ її на частини, її значення та місце у вивченні географічної оболонки Землі. Завдання, що стоять перед сучасною гідрологією. Вода, її значення та використання людиною. Зв'язок гідрології та гідрохімії, з іншими науками про Землю. Основні етапи розвитку гідрологічної і гідрохімічної науки в Україні. Походження, запаси і розподіл води на Землі по окремих частинах гідросфери. Кругообіг води на земній кулі, його енергетична основа та роль у формуванні водних об'єктів суші. Області зовнішнього та внутрішнього стоку, їх розподіл на земній кулі. Водний баланс земної кулі та окремих регіонів. Запаси води в атмосфері, Світовому океані, річках, водоймах, болотах, льодовиках, підземних горизонтах. Основні фізичні та хімічні властивості води, снігу та льоду. Фазові переходи між агрегатними станами води. Аномальні властивості води. Методи і організація гідрологічних досліджень і спостережень. Державна гідрометрична мережа та її значення в обслуговуванні різних галузей економіки.

Хімічний склад природних вод

Хімічний склад природних вод. Фізико-географічні, геологічні, фізико-хімічні, біологічні та антропогенні чинники формування хімічного складу природних вод. Вміст газів, розчинених у воді. Головні іони у природних водах (хлориди, сульфати, гідрокарбонати, кальцій, магній, натрій, калій), форми існування, поширення. Природна та штучна радіоактивність вод. Самоочищення природних вод. Класифікація природних вод за мінералізацією і хімічним складом. Принципи районування природних вод за умовами формування їх хімічного складу. Формування хімічного складу води в атмосфері. Ядра конденсації, аерозолі. Джерела утворення аерозолів в атмосфері. Методи хімічного аналізу природних вод.

Гідрологія річок

Основні поняття про річки, морфометричні та фізико-географічні характеристики річкових басейнів. Річкові долини і русла річок. Джерела живлення річок, їх характеристика, способи кількісної оцінки. Класифікація річок за джерелами живлення. Водний баланс річкового басейну та інших водних об'єктів, його складові та рівняння їх розрахунку для різних фаз водного режиму. Фактори та процеси формування стоку води, динаміка води у річковому басейні, їх часові та просторові аспекти. Методики прогнозу, основні статистичні принципи оцінки точності методик прогнозу, показники її якості та ефективності. Водний режим річок, його формування та характерні фази. Водопілля. Типи водопіль, їх формування та трансформація. Територіальний розподіл водопіль та паводків. Літня та зимова межень, їх особливості та тривалість. Класифікація річок за водним режимом. Рівневий режим річок, його зв'язок з живленням та з іншими факторами, що спричинюють зміну рівнів води. Термічний і льодовий режим річок, його формування, часові та територіальні особливості. Розподіл температури води за глибиною та шириною річок. Фази льодового режиму. Види льодовий утворень. Річковий стік, його формування і характеристики. Вплив кліматичних факторів, підстилаючої поверхні та господарської діяльності людини на формування стоку. Методи досліджень стоку. Вимірювання витрат води і обчислення характеристик стоку. Середній річний стік (норма стоку), його розрахунки за наявності та відсутності даних спостережень. Циклічність у коливаннях стоку річок та її врахування при розрахунках норми стоку. Карти стоку, особливості їх складання та користування ними. Територіальний розподіл середнього багаторічного стоку. Внутрірічний розподіл стоку, фактори, що його обумовлюють; способи розрахунку за наявності та відсутності спостережень. Сезонний стік річок. Його особливості. Максимальний стік, його формування. Розрахунки та прогнози максимальних витрат різного походження за наявності та відсутності даних спостережень. Урахування історично високих максимумів. Розподіл характеристик максимального стоку за територією. Мінімальний стік, його формування, способи розрахунку характеристик мінімального стоку. Прогнозування характеристик стоку і водного режиму річок. Річкові наноси, їх формування і види. Енергія та робота річок. Сезонна динаміка каламутності води річок. Стік наносів та розрахунки його характеристик за наявності та відсутності спостережень. Селі, їх види, причини утворення. Райони поширення селів в Україні. Хімічний склад річкових вод та методика його досліджень. Стік розчинених речовин.

Гідрологія озер і водосховищ

Гідрологія озер. Походження озер, типи озерних улоговин та їх перетворення. Водний баланс та рівневий режим озер. Хвилювання і течії в озерах. Термічний і льодовий режими. Оптичні явища в озерах. Типи озер за хімічним складом води. Сольовий режим і озерні відклади. Водосховища, особливості їх гідрологічного, термічного, льодового, хвильового і гідрохімічного режимів. Регулювання стоку, його види. Типи водосховищ. Водний баланс водосховищ. Каскад Дніпровських водосховищ, його

характеристика та значення для господарства України. Вплив водосховищ на довкілля. Відмінності водосховищ і ставків.

Гідрологія боліт, льодовиків та підземних вод

Походження та основні типи боліт їх морфологічні показники. Райони поширення боліт на земній кулі та на території України. Живлення та водний баланс боліт, визначення основних його компонентів. Термічний режим боліт. Вплив боліт на стік річок. Господарське значення боліт. Льодовики, їх утворення і режим. Снігова лінія. Рух та робота льодовиків. Морени. Танення льодовиків. Абляція. Типи льодовиків. Поширення та значення льодовиків. Лавини та їх формування. Види та типи лавин. Захист від лавин. Поширення лавин у світі та в Україні. Фізичні та водно-фільтраційні властивості гірських порід. Явище карсту, причини його утворення. Підземні води, їх походження, типи та класифікація. Грунтові та міжпластові води. Рух підземних вод. Режим підземних вод. Роль підземних вод у фізико-географічних процесах. Зв'язок підземних вод з річковими. Охорона підземних вод від вичерпування та забруднення.

Водні ресурси України, їх використання та охорона

Водні ресурси і водний фонд. Значення водних ресурсів у житті і господарській діяльності людини. Формування ресурсів прісних вод. Водні ресурси та водозабезпеченість України. Забезпеченість водними ресурсами окремих регіонів України. Раціональне і комплексне використання водних ресурсів. Забруднення, засмічення та виснаження водних ресурсів. Охорона і відтворення водних ресурсів. Використання водних ресурсів і оточуюче середовище. Найважливіші водогосподарські проблеми України. Державне управління і контроль за використанням та охороною вод. Водне законодавство. Європейське водне законодавство та його впровадження в Україні. Водна рамкова директива ЄС. Басейновий принцип управління водними ресурсами та його впровадження в Україні.

Список джерел:

1. Аналітична хімія поверхневих вод / Б.Й.Набиванець, В.І.Осадчий, Н.М.Осадча та ін. - К., 2007.
2. Вишневський В.І., Косовець О.О. Гідрологічні характеристики річок України.-К., 2003.
3. Горев Л.М., Пелешенко В.І., Хільчевський В.К. Гідрохімія України. - К., 1995.
4. Гребінь В.В. Сучасний водний режим річок України (ландшафтно-гідрологічний аналіз). К., 2010.
5. Загальна гідрологія /За ред. В.К.Хільчевського і О.Г.Ободовського. - К., 2008.
6. Левківський С.С., Падун М.М. Раціональне використання і охорона водних ресурсів. - К., 2006.
7. Ободовський О.Г. Руслові процеси (підручник). - К., 2017.
8. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення: гідроекологічні аспекти. - К., 1999.
9. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Основи гідрохімії. - К., 2012.
10. Хільчевський В.К., Осадчий В.І., Курило С.М. Регіональна гідрохімія України. – 2019.
11. Хільчевський В.К. Агрогідрохімія (підручник). – К., 2021.

Склад і будова атмосфери. Сонячна, земна й атмосферна радіація

Хімічний склад повітря біля земної поверхні та на висотах. Сталі та змінні компоненти атмосферного повітря їх співвідношення та закономірності змін. Малі газові складові повітря (водяна пара, озон, вуглекислий газ) їх утворення, динаміка та вплив на тепловий режим атмосфери і підстильної поверхні.

Вертикальний поділ атмосфери: а) за хімічним складом повітря; б) за характером зміни температури; в) за характером взаємодії з підстильною поверхнею; г) за ступенем іонізації повітря. Горизонтальна неоднорідність тропосфери; поняття про повітряні маси, атмосферні фронти.

Сонце, сонячне випромінювання та сонячна стала. Розподіл сонячної радіації на земній кулі за відсутності атмосфери. Основні закони променистої енергії. Засвоєння та розсіяння сонячної радіації в атмосфері. Кількісні характеристики послаблення сонячної радіації в атмосфері. Добові та річні зміни прямої радіації. Розсіяна радіація. Сумарна радіація. Відбивання та засвоєння сонячної радіації. Довгохвильове випромінювання земної поверхні та атмосфери. Основні складові радіаційного балансу та їх характеристика. Радіаційний баланс земної поверхні, його складові. Методи визначення величин радіаційного балансу земної поверхні. Розрахунки послаблення сонячної радіації в атмосфері.

Тепловий режим атмосфери, поверхні ґрунту та водойм

Теплообмін в ґрунті та водоймах. Відмінність теплового режиму водних об'єктів та ґрунту. Нагрівання та охолодження ґрунту. Добовий та річний хід температури на поверхні ґрунту. Поширення тепла на глибини, закони Фур'є. Промерзання ґрунту, вічна мерзлота. Нагрівання та охолодження водойм. Тепловий баланс земної поверхні, його складові, особливості їх розподілу. Процеси теплообміну між діяльним шаром та атмосферою та в самій атмосфері. Особливості формування теплового режиму верхніх шарів атмосфери. Періодичні та неперіодичні зміни температури повітря в приземному шарі. Добовий хід температури повітря. Приморозки їх причини та методи запобігання. Річний хід температури повітря. Поняття про континентальність клімату. Вертикальний розподіл температури повітря. Температурні інверсії їх походження та вплив на стан забруднення повітря в нижніх шарах атмосфери.

Водний режим в атмосфері

Кругообіг води в географічній оболонці, атмосферна ланка кругообігу. Поняття про випарування та випаровуваність, географічний розподіл випарування та випаровуваності. Вологість повітря та основні її характеристики. Добовий та річний хід основних характеристик вологості атмосфери, чинники, що впливають на часову динаміку характеристик вологості. Вертикальний розподіл вологості повітря. Рівень конденсації. Конденсація водяної пари в атмосфері. Ядра конденсації їх походження та класифікації. Продукти конденсації на земній поверхні (гідрометеори), умови їх утворення та основні види. Продукти конденсації в приземному шарі повітря (серпанок, туман). Продукти конденсації в атмосфері. Хмари. Поділ хмар за генетичною ознакою. Поділ хмар за фазовим станом. Водність хмар. Класифікація хмар за морфологічними ознаками (Міжнародна класифікація). Метеорологічні умови для утворення та розвитку хмар. Добовий та річний хід хмарності.

Атмосферні опади

Класифікація опадів за формою та складом. Класифікація опадів за умовами утворення. Класифікація опадів за синоптичними умовами утворення. Процеси укрупнення елементів хмар (конденсаційне збільшення елементів хмар, сублімаційне зростання кристалів, коагуляційне зростання крапель). Добовий хід опадів. Основні типи річного ходу опадів: екваторіальний тип, тропічний тип, субтропічний тип, тип помірних широт та полярний тип. Географічний розподіл

опадів. Показник нерівномірності випадання опадів. Сніговий покрив. Кліматичне значення снігового покриву.

Атмосферний тиск, баричне поле, вітер

Рівняння стану газів. Густина повітря. Зміна атмосферного тиску з висотою. Основне рівняння статички атмосфери. Вертикальний баричний градієнт. Однорідна, ізотермічна та політропна атмосфера. Поняття про стандартну атмосферу. Баричне поле. Зміна горизонтального баричного градієнту з висотою (термічна складова). Добовий та річний хід атмосферного тиску. Географічний розподіл атмосферного тиску на рівні моря. Поняття про центри дії атмосфери. Сили, що обумовлюють атмосферні рухи. Сили, що виникають під час руху повітря. Поняття про геострофічний вітер. Структура вітру, вплив перешкод на напрям та швидкість вітру. Добовий хід напрямку та швидкості вітру. Роза вітрів. Умови формування повітряних мас. Термодинамічна (термічна) класифікація повітряних мас. Географічна класифікація повітряних мас. Характеристики географічних типів повітряних мас північної півкулі. Трансформація повітряних мас та підходи до її вивчення. Вплив орографії на повітря маси. Класифікація атмосферних фронтів. Нахил фронтальної поверхні. Характеристики теплих фронтів. Характеристики холодних фронтів. Характеристики фронтів оклюзії. Утворення та розмивання фронтів (фронтотенез та фронтоліз). Вплив орографії на атмосферні fronti. Циркуляція повітря над однорідною поверхнею земної кулі. Циркуляція повітря в реальній атмосфері. Струминні течії.

Циклони та антициклони помірних широт. Типові траскторії переміщення циклонів та антициклонів (південні циклони, «пірнаючі» циклони, західні циклони та антициклони, полярні та ультраполярні вторгнення, місцевий цикло- та антициклогенез). Загальні принципи прогнозу погоди. Класифікація прогнозів. Методи прогнозів погоди. Прогноз синоптичного положення. Основи прогнозу виникнення, еволюції і переміщення баричних утворень та атмосферних фронтів.

Клімат

Поняття про кліматотвірні чинники. Класифікація кліматоутворювальних чинників. Радіаційні чинник клімату. Циркуляційні чинники клімату. Особливості будови земної поверхні як чинник формування клімату. Морський і континентальний клімат, їх особливості. Континентальність клімату, показники континентальності. Циркуляція океану і клімат. Вплив рельєфу на клімат. Вертикальна кліматична поясність. Вплив рослинного, снігового та льодяного покривів на клімат. Класифікація кліматів. Зміни та коливання кліматів. Зміни клімату в геологічному минулому та методи їх дослідження. Коливання клімату в історичний час та за період інструментальних спостережень. Можливі причини зміни клімату. Мікроклімат як явище приземного шару атмосфери. Глобальна зміна клімату. Антропогенний вплив на клімат. Мікрокліматичні особливості урбанізованих територій та чинники, що призводять до їх формування.

Список джерел:

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології. – Чернівці: Рута, 2004. – 363 с.
2. Воронов Г.С., Проценко Г.Д. Основи метеорології Ч.І. – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2002 – 182 с.
3. Врублевська О.О., Катеруша Г.П., Гончарова Л.Д. Кліматологія: підручник. – Одеса: ТЕС, 2013 – 344 с.
4. Метеорологія і кліматологія: підручник/ під ред. С. М. Степаненка. Одеса: ТЕС, 2008. 533 с.
5. Нажмудінова О.М. Синоптична метеорологія: Конспект лекцій. – Одеса, 2010, 77 с.
6. Оцінка впливу кліматичних змін на галузі економіки України: монографія / С. М. Степаненко та ін. ; за ред. С. М. Степаненка, А. М. Польового. Одеса: Екологія, 2011. 696 с.

7. Паламарчук Л.В., Шевченко О.Г. Метеорологічні прилади та вимірювання. – К.: Видавництво «Інтерконтиненталь-Україна», 2012. – 123 с.
8. Проценко Г. Д. Метеорологія та кліматологія: Електроний підручник. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2007.
9. Сніжко С.І., Паламарчук Л.В., Затула В.І. Метеорологія. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2010. – 592 с.
10. Шкільний Є.П. Фізика атмосфери: підручник. – К.: КНТ, 2007. – 508 с.