

# НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Володимир САДКОВИЙ

«\_\_»\_\_\_\_\_2021 року

## **ПРОГРАМА**

фахового випробування для осіб, що вступають на навчання для здобуття ступеня "бакалавр" на основі раніше здобутого за спорідненою спеціальністю ступеня (освітньо-кваліфікаційного рівня) вищої освіти

**Спеціальність:** 101 "Екологія"

**Освітньо-професійна програма:** "Екологічна безпека"

Харків - 2021

## ВСТУП

Програма вступних випробувань розроблена Приймальною комісією Національного університету цивільного захисту України відповідно до Умов прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2021 році, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 15 жовтня 2020 року № 1274, зареєстрованих у Міністерстві юстиції України 09 грудня 2020 року за № 1225/35508 та Правил прийому на навчання до Національного університету цивільного захисту України у 2021 році, затверджених вченою радою НУЦЗ України 17 грудня 2020 року (протокол №4).

Фахове випробування проводиться з метою перевірки та оцінки теоретичної підготовки вступника, встановлення рівня його знань з основних фахових дисциплін за відповідною освітньо-професійною програмою.

Фахове випробування проводиться у вигляді іспиту в усній формі з використанням трьох теоретичних питань, що наведені у білетах. Час на підготовку до відповіді складає 30 хвилин.

Особи, що вступають на навчання **на основі здобутого раніше ступеня молодшого спеціаліста**, допускаються до складання фахових випробувань в разі надання до приймальної комісії Національного університету цивільного захисту України сертифікату(ів) зовнішнього незалежного оцінювання з **української мови та будь-якого іншого (обраного самостійно) предмету** (кількість балів повинна становити не менше 100).

Особи, які, відповідно до Правил прийому на навчання до Національного університету цивільного захисту України, мають право складати вступні випробування у формі вступних іспитів (замість зовнішнього незалежного оцінювання), складають вступні іспити з української мови та самостійно обраного предмету, за програмами для осіб, що вступають на навчання для здобуття ступеню бакалавр на основі повної загальної середньої освіти.

Для складання фахового випробування абітурієнт може використовувати ручки, олівці, лінійку, калькулятор. Усі інші матеріали, як то законодавчі та нормативні акти, методичні матеріали, довідники, словники, записи, конспекти, тощо, а також засоби мобільного зв'язку, будь-які носії інформації протягом іспиту абітурієнтам використовувати суворо забороняється. У разі порушення зазначених вимог, а також при виявленні проявів несамостійної підготовки до відповіді, голова фахової атестаційної комісії має право видалити абітурієнта з випробування з виставленням йому загальної незадовільної оцінки.

Конкурсний бал для осіб, що вступають на навчання на основі здобутого раніше ступеня молодшого спеціаліста, обчислюється як сума балів, отриманих за українську мову та літературу, предмета, обраного вступником самостійно, і фахового випробування. Для решти вступників конкурсний бал визначається як бал, отриманий за результатами фахового випробування.

Відповідно до отриманого балу формується рейтинг кандидатів на навчання, за результатами якого здійснюється зарахування до університету.

Серед осіб, які допущені приймальною комісією до участі у конкурсі та набрали однаковий загальний конкурсний бал, переважне право на зарахування мають кандидати з вищим середнім балом оцінок з додатку до диплома про вищу освіту.

### **1. КРИТЕРІЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ КАНДИДАТА НА НАВЧАННЯ З ФАХОВОГО ВИПРОБУВАННЯ**

Рівень знань кандидата на навчання за результатами відповіді оцінюється за стобальною шкалою (від 100 до 200) за такими критеріями:

Кількість балів	Критерії, за якими оцінюється відповідь
190 – 200	Кандидат на навчання дав повну і правильну відповідь на всі питання, логічно та послідовно виклав матеріал, показав уміння застосовувати закони і правила в конкретних ситуаціях, показав володіння спеціальною термінологією а мовну культуру.
189-160	Кандидат на навчання дав повну і правильну відповідь на всі питання, при цьому можливі 1-2 негрубі помилки; логічно та послідовно виклав матеріал, показав уміння застосовувати закони і правила у конкретних ситуаціях, показав володіння спеціальною термінологією.
135-159	Кандидат на навчання показав знання основного матеріалу, але не розкрив його деталей, припустився при цьому 2-3 грубих помилок, або дав неточні формулювання.
100-134	Кандидат на навчання знає незначну частину програмного матеріалу, у відповідях на теоретичні та практичні питання припускається грубих помилок, слабо володіє спеціальною термінологією.
0-99	Кандидат на навчання не знає значної частини програмного матеріалу, не може надати відповіді на теоретичні та практичні питання, не володіє спеціальною термінологією, має низьку мовну культуру.

В разі отримання кандидатом на навчання менше 100 балів, фахове випробування вважається не складеним, а такій особі відмовляється в подальшій участі в конкурсі на зарахування на навчання.

## 2. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДО ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ.

### 2.1. Перелік тем з навчальної дисципліни "Геологія з основами геоморфології"

1. Значення геології і геоморфології в практичній діяльності людини. Загальні відомості з історії виникнення і розвитку наук. Форма, розміри Землі та параметри орбіти. Внутрішня будова Землі. Щільність та тиск усередині Землі.

2. Механічні властивості та склад речовини оболонок Землі. Магнетизм Землі. Теплове поле Землі. Земна кора, її будова та типи. Вік Землі, час у геології, та стратиграфічна шкала. Мінерали, їх фізичні властивості та класифікація.

3. Магматичні гірські породи. Метаморфізм та метаморфічні гірські породи. Осадові гірські породи. Метеорити. Вископне паливо. Мінерально-сировинна база України, як фактор розвитку суспільства.

4. Основні структурні елементи земної кори. Структурні елементи континентів. Структурні елементи океанів. Геоморфологічна будова дна океанів. Літосферні плити Землі. Рух літосферних плит. Границі плит. Зіткнення літосферних плит. Головні літосферні плити Землі.

5. Землетруси, їх походження. Вимірювання сили землетрусів. Прогнозування землетрусів. Цунамі. Заходи захисту від землетрусів. Магма. Вулкани. Продукти вулканічних вивержень та їх типи. Вулканічні відклади. Поширення вулканів. Попередження вулканічних катастроф. Гарячі джерела і гейзери.

6. Геотермальна енергія. Магматичні тіла. Екологічна геологія. Геологічна будова як компонент ландшафту. Ендогенні, екзогенні та техногенні геодинамічні процеси, їх рельєфоутворююче й екологічне значення. Поняття про геологічне середовище.

7. Екологічні зміни навколишнього середовища при геологічних процесах природного походження. Екологічні наслідки розробки корисних копалин. Відомості щодо основних форм та елементів форм рельєфу. Морфографія та морфометрія рельєфу. Відомості щодо основних форм й елементів рельєфу. Класифікація форм рельєфу за розмірами.

8. Поняття про генезис рельєфу. Поняття про вік рельєфу. Екзогенні процеси. Вивітрювання. Динаміка геологічного середовища під впливом екзогенних геологічних процесів і факторів. Ландшафтно-кліматичні зони. Географічне положення. Фактори рельєфоутворення.

9. Фізичне вивітрювання. Хімічне вивітрювання. Кори вивітрювання. Геологічна діяльність вітру та еолові форми рельєфу. Гравітаційне переміщення. Рушійна сила гравітаційного переміщення. Класифікація процесів гравітаційного переміщення.

10. Схиліви процеси і рельєф схилів. Класифікація схилів. Сучасні засоби боротьби зі схилівими процесами. Геолого-геоморфологічна

діяльність поверхневих текучих вод. Площинний схилів стік. Діяльність тимчасових руслових потоків.

11. Геологічна робота річок. Геоморфологія річкових долин. Геологічна діяльність підземних вод. Форми карстового, льодовикового та водно-льодовикового рельєфу. Карст, умови його розвитку та значення для утворення рельєфу.

12. Діяльність льодовиків, форми льодовикового рельєфу. Водно-льодовикові відклади та форми рельєфу.

13. Екологічна геоморфологія. Теоретичні засади екологічної геоморфології. Геоморфологічні ризики. Надзвичайні еколого-геоморфологічні ситуації, передумови їх виникнення і розвитку. Геолого-геоморфологічні особливості сучасної екологічної кризи. Антропогенне навантаження і зміни рельєфу. Типізація та класифікація антропогенного рельєфу. Катастрофічні процеси і рельєфоутворення.

14. Геологічна історія земної кори. Гіпотези формування і розвитку Землі. Геологічна історія Землі. Палеозойська ера. Мезозойська ера. Кайнозойська ера. Основні геотектонічні гіпотези формування Землі. Рухи земної кори та їх рельєфоутворююча роль. Коливальні рухи. Тектонічні деформації.

15. Визначення поняття «забруднення». Фізичне, хімічне і біологічне забруднення довкілля. Причини і негативні наслідки радіоактивного забруднення навколишнього середовища. Екологічна складова проблеми управління та поводження з відходами виробництва та споживання.

## **2.2. Перелік тем з навчальної дисципліни**

### **"Грунтознавство"**

1. Грунти в біосфері. Фактори та особливості ґрунтоутворюваного процесу. Предмет і завдання ґрунтознавства. Ґрунт як багатокomпонентна система. Поняття про ґрунт. Ґрунтознавство як наука, його основні положення. Короткий огляд історії вивчення ґрунту. Розвиток ґрунтознавства в Україні. Методологія і методи дослідження ґрунту. Ґрунт як багатокomпонентна система. Роль видатних українських вчених у розвитку ґрунтознавства.

2. Поняття про природну систему, її будову, властивості та структурну організацію. Біосфера Землі, її характерні особливості. Поняття про природну систему, її будову, властивості та структурну організацію.

3. Великий геологічний кругообіг речовин. Малий біологічний кругообіг речовин. Місце та роль ґрунту в природі й діяльності людини. Вивітрювання, ґрунтоутворюючі породи і мінеральна частина ґрунту. Ґрунтоутворюючі породи і мінеральна частина ґрунту. Вивітрювання гірських порід.

4. Ґрунтоутворюючі породи та їх категорії. Первинні мінерали. Вторинні мінерали. Фізичні властивості ґрунтів і порід. Пробопідготовка зразків ґрунтів. Поняття про фактори ґрунтоутворення. Роль живих організмів у ґрунтоутворенні. Роль первинних продуцентів у процесах ґрунтоутворення.

5. Ґрунтова фауна та ґрунтоутворення. Роль мікроорганізмів у ґрунтоутворенні. Біогенне структуроутворення. Рух води в ґрунті. Рідка компонента ґрунтів і класифікація видів води в ґрунті. Водопроникність ґрунтів. Рух води з насиченою вологою ґрунту (фільтрація).

6. Клімат як фактор ґрунтоутворення, його характерні особливості. Водний режим ґрунтів. Теплові властивості й тепловий режим ґрунтів. Роль у ґрунтоутворенні материнської породи, рельєфу місцевості. Значення віку і господарської діяльності людини у ґрунтоутворенні.

7. Загальна схема ґрунтоутворення. Тип ґрунтоутворення. Кора вивітрювання, типи кори вивітрювання. Міграційні потоки елементів. Баланс ґрунтоутворення. Загальна схема ґрунтоутворення. Тип ґрунтоутворення. Морфологічна будова ґрунту. Фазовий склад ґрунту. Визначення механічного складу ґрунту. Морфологічна будова ґрунту.

8. Забарвлення ґрунту. Структура ґрунту. Гранулометричний склад ґрунту. Визначення гранулометричного складу ґрунту. Складення ґрунту. Новоутворення і включення. Особливості будови і властивості первинних силікатів, простих солей, глинистих мінералів, органічної речовини.

9. Ґрунтовий профіль, ґрунтові горизонти та їх індексація. Переходи між горизонтами в профілі. Визначення гранулометричного складу ґрунту. Побудова інтегральної кривої розподілу гранулометричних часток. Галузі практичного використання знання про фізичні властивості і процеси у ґрунтах.

10. Хімічний склад мінеральної частини ґрунту Загальний хімічний склад ґрунтів. Хімічні елементи та їх сполуки у ґрунтах. Сучасний стан забруднення ґрунтів України хімічними речовинами. Порівняльний аналіз забруднення ґрунтів промислових регіонів України та визначення причин їх забруднення. Перетворення органічних речовин у ґрунті та процес гумусоутворення.

11. Джерела гумусу у ґрунті. Перетворення органічних речовин у ґрунті та процес гумусоутворення. Гумус: склад, властивості. Органо-мінеральні сполуки в ґрунті. Груповий та фракційний склад гумусу. Екологічне значення гумусу та регулювання його вмісту. Географічні та екологічні закономірності розповсюдження гумусових речовин.

12. Водний баланс та його складові. Вологість ґрунтів. Природа та види поглинальної здатності ґрунтів. Ґрунтовий поглинальний комплекс та його характеристики. Екологічне значення поглинальної здатності Рідка та газова фази ґрунту. Водно-фізичні властивості ґрунту. Стан і форми води в ґрунтах. Водно-фізичні властивості ґрунту. Ґрунтовий розчин. Ґрунтове повітря. Взаємодія між компонентами ґрунту.

13. Фазовий склад ґрунту. Процеси взаємодії між компонентами ґрунту. Фактори і закономірності природної родючості ґрунтів. Фактори і закономірності природної родючості ґрунтів. Категорії ґрунтової родючості, їх суть і коротка характеристика. Порівняльна характеристика областей України за станом родючості ґрунтів. Підвищення родючості та окультурювання ґрунтів.

14. Динаміка внесення мінеральних добрив для підвищення родючості ґрунтів. Систематика, класифікація, структура та ґрунтово-географічне районування України. Земельні ресурси України. Ґрунтовий покрив світу. Систематика, класифікація та загальні закономірності географії ґрунтів.

15. Класифікація ґрунтів. Поняття про класифікацію ґрунтів. Принципи класифікації ґрунтів України. Закономірності розміщення ґрунтів на земній поверхні. Основні закони географії ґрунтів. Закон горизонтальної зональності. Закон аналогічних топографічних рядів. Основи ґрунтово-географічного районування.

### **2.3. Перелік тем з навчальної дисципліни** **"Гідрологія"**

1. Гідрологія річок. Розподіл суші та води на земній кулі. Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі. Роль води у житті та господарській діяльності людини. Водні екосистеми.

2. Фізико-хімічний склад води. Чинники формування складу вод. Класифікація природних вод. Аномальні фізичні властивості води. Забруднення природних вод. Річки та річковий басейн. Класифікація річок. Фізико-географічні й геологічні характеристики басейну річки. Живлення річок й класифікація за видами живлення.

3. Водний режим річок. Вплив господарської діяльності на режим річок. Руслові процеси. Термічний режим річок. Типи озер. Морфологія і морфометрія озер. Водний баланс озера. Рух озерної води. Термічний режим озер. Гідробіологічна характеристика озера. Типи водосховищ та їх режим.

4. Основні характеристики водосховищ. Вплив водосховищ на річковий стік і природне середовище. Питання екологічної безпеки в зв'язку з господарською експлуатацією водосховищ.

5. Морфологія та гідрографія боліт. Рух води в болотах. Господарче значення боліт та їх вивчення. Вплив осушення на стік боліт. Поширення і екологічне значення боліт в Україні.

6. Вивчення умов й особливостей походження, існування та розвитку льодовиків. Режим та рух льодовиків. Географічне поширення та значення льодовиків. Охорона льодовиків, як інструмент забезпечення екологічної безпеки.

7. Походження і поширення підземних вод. Запаси і ресурси підземних вод. Роль підземних вод у фізико-географічних процесах. Класифікація підземних вод. Водний баланс і режим підземних вод. Практичне значення та охорона підземних вод. Питання раціонального використання підземних вод.

8. Світовий океан та його частини. Історія походження океанів і морів. Єдність Світового океану. Межі між океанами. Моря, їх класифікація. Типи морів. Хімічні властивості морської води. Походження і еволюція складу води океану. Солоність морської води. Фізичні властивості морської води. Густина морської води. Значення солоності та густини морської води при вивченні природи Світового океану.

9. Лід у Світовому океані. Колір моря. Вплив господарської діяльності на хімічні властивості морської води. Фізико-хімічні властивості води Чорного та Азовського морів. Аномальні фізичні властивості морської води. Динаміка вод Світового океану. Течії в Світовому океані. Припливи та відпливи. Взаємодія океану і атмосфери. Вплив течій на клімат Землі.

10. Вплив зміни рівня Світового океану на життєдіяльність людини. Біотична складова Світового океану. Використання біотичних ресурсів Світового океану. Абіотичні природні ресурси Світового океану. Природні ресурси Чорного та Азовського морів. Проблеми забруднення та охорони вод Світового океану. Сучасні екологічні катастрофи в межах Світового океану.

11. Склад і будова атмосфери. Вода в атмосфері. Характеристика стану атмосферного повітря, метеорологічні величини та явища.

12. Метеорологічні спостереження, методи їх проведення. Метеорологічна служба. Всесвітня метеорологічна організація. Загальні властивості атмосфери та вплив атмосфери на інші оболонки Землі та біосферу в цілому.

13. Газові складові атмосфери та вплив на їх співвідношення. Озон. Водяна пара, характеристики вологості атмосфери, фізичні властивості води, льоду та водяної пари. Принципи поділу атмосфери на шари. Рух повітря в атмосфері та його вплив на складові біосфери Землі.

14. Міжнародна класифікація хмар, особливості видів хмар. Опади та їх класифікація. Тумани та їх класифікація. Повітряні маси і атмосферні фронти, їх характеристики та класифікації. Циклони й антициклони, їх вплив на стан довкілля. Радіаційний і тепловий режим атмосфери і діючої поверхні.

15. Основні причини порушення якості природних вод, принципи оцінки екологічного стану водних об'єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона.

## **2.4. Перелік тем з навчальної дисципліни** **"Загальна екологія"**

1. Екологія в системі природничих, соціальних та технічних наук. Визначення, предмет і завдання екології. Тлумачення поняття «неоекологія». Сучасна екологія як міждисциплінарна наука. Поняття і структурні підрозділи сучасної екології.

2. Уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів. Визначення поняття «середовище» та типи середовищ. Закон єдності організму та середовища (В.І. Вернадський). Екологічні фактори, умови, ресурси. Класифікація екологічних факторів за часом, за періодичністю, за черговістю виникнення, за походженням, за середовищем виникнення, за характером, за об'єктом.

3. Абіотичні екологічні фактори: кліматичні (світло, тепло, волога, тиск тощо); ґрунтові або едафічні (гранулометричний склад, щільність, вологість, склад ґрунтових розчинів тощо); хімічні (хімічний склад атмосферного повітря, природних вод, ґрунтів, геологічного середовища тощо).



4. Біотичні екологічні фактори: гомотипові та гетеротипові реакції; фактори живлення. Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на абіогенні і біогенні природні компоненти.

5. Адаптація до дії факторів: фізіологічна та еволюційна, енергетична, речовинна, та інформаційна адаптації. Основні закони факторіальної екології (мінімуму Лібіха, толерантності Шелфорда тощо).

6. Поняття «екологічна ніша», як центральний предмет вивчення екології. Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. Структура екологічної ніші (топічна, часова, трофічна, термальна, фундаментальна та реалізована, багатовимірна) та параметри екологічної ніші (ширина, ступінь перекриття).

7. Визначення терміну «популяція». Нерівноцінність популяції. Ієрархія популяцій. Статичні параметри популяції: чисельність, щільність, біомаса, вікова, статова, етологічна та генетична структури. Динамічні параметри популяції: народжуваність, смертність, типи росту та продуктивності.

8. Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біоценозах (нейтралізм, конкуренція, аменсалізм, паразитизм, хижацтво, коменсалізм, протокооперація, мутуалізм). Поняття коеволюції. Популяція як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини.

9. Властивості біоценозу і біотопу – основних складових (підсистеми) екосистеми. Визначення та класифікація біоценозів. Критерії виділення біоценозів та їхні властивості. Принципи функціонування біоценозу. Трофічна, паратрофічна та конкурентна структури біоценозу. Динаміка біоценозів.

10. Екологічні сукцесії. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз». Особливості структури та динаміки екосистеми. Показники динамічної рівноваги екосистем.

11. Особливості кругообігу речовин в екосистемах (біогеохімічні цикли основних біогенних елементів та їх антропогенна складова). Загальна схема трансформації енергії в екосистемах.

12. Поняття про екологічні піраміди і їх типи (чисельності, біомаси, енергії). Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю. Одума (1986). Приклади природних, напівприродних і штучних екосистем.

13. Стисла характеристика основних природних екосистем України. Основні положення біосферології (глобальної екології). Сучасні уявлення про біосферу. Структура і динаміка біосфери. Жива речовина і її роль в біосфері. Еволюція біосфери. Екосистемна теорія еволюції біосфери.

14. Основні біосферні кризи, їх причини та наслідки. Сучасний етап розвитку біосфери: проблема трансформації біосфери в ноосферу. Формування соціальної сфери як планетної підсистеми. Антропогенне навантаження – основна причина сучасної деградації біосфери. Показники порушення стійкості біосфери.

15. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності. Основні положення неоекології. Прикладні аспекти сучасної екології. Концепція нової екології або «неоекології». Основні уявлення про антропогенний вплив на біосферу та її складові. Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу (виробничої діяльності людини). Особливості природного і антропогенного забруднення довкілля.

### **2.5. Перелік тем з навчальної дисципліни** **"Хімія з основами біогеохімії"**

1. Основні поняття та закони хімії.
2. Будова атома. Хімічний зв'язок та будова молекул.
3. Основи хімічної термодинаміки.
4. Хімічна кінетика і каталіз.
5. Хімічна і фазова рівновага.
6. Розчини електролітів та неелектролітів.
7. Окислювально-відновні процеси.
8. Електрохімічні процеси. Корозія.
9. Хімічні властивості s- та p-елементів.
10. Хімічні властивості d- та f-елементів.
11. Будова і номенклатура органічних сполук.
12. Основні класи і властивості вуглеводнів та їх галогенопохідних.
13. Кисневмісні та нітрогенвмісні органічні сполуки.
14. Полімери і біополімери.
15. Еколого-геохімічна оцінка стану навколишнього середовища.

## **3. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

### **3.1. Список рекомендованої літератури з навчальної дисципліни** **"Геологія з основами геоморфології"**

1. Адаменко О.М. Основи екологічної геології [Текст] : підруч. для студ. екол., геол., геогр. спец. вищ. навч. закл. / О.М. Адаменко, Г.І. Рудько. -К. : Манускрипт, 1997. – 348 с.
2. Адаменко О.М. Екологічна геоморфологія [Текст] : підручник / Адаменко О.М., Рудько Г.І., Ковальчук І.П. - Івано-Франківськ : Факел, 2000. – 411 с.
3. Варивода Є.О. Геологія з основами геоморфології [Текст] : курс лекцій / Є.О. Варивода. – Харків : НУЦЗУ, 2016. – 110 с.
4. Геологія з основами геоморфології [Текст] : підруч. для студ. екол. і геогр. спец. вищ. навч. закл. / О.М. Адаменко, Г. І. Рудько, О.В. Чепіжко [та ін.]. - Чернівці : Букрек, 2010. – 398 с.
5. Горішний П.М. Завдання та методичні рекомендації до лабораторних робіт з курсу «Геоморфологія» [Текст] : посібник / П.М. Горішний, Г.Р. Чупило. - Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 61 с.

6. Грунтознавство з основами геології [Текст] : підручник /І.І. Назаренко, Ф.М. Польчина, Ю.М. Дмитрук, І.С. Смага та ін. - Чернівці: Книги -XXI, 2006. – 504 с.
7. Живаго Н.В. Геоморфология с основами геологии [Текст] : учебник / Н.В. Живаго, В.В. Пиотровский. - М. : Недра, 1971. – 288 с.
8. Колтун О.В. Антропогенна геоморфологія [Текст] : методичні рекомендації до практичних робіт / Оксана Володимирівна Колтун. -Львів : Вид-во ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 18 с.
9. Смішко Р. М. Геологія з основами геоморфології [Текст] : навчальний посібник для вузів / Р. М. Смішко. - Львів: Вид-во ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 101 с.
10. Стецюк В. В. Основи геоморфології [Текст] : навчальний посібник / В.К. Стецюк, І. П. Ковальчук. - К. : Вища школа, 2005. – 495 с.

### **3.2. Список рекомендованої літератури з навчальної дисципліни "Грунтознавство"**

1. Земельні ресурси України / За ред. В.В. Медведєва, Т.М. Лактіонової. – К.: Аграрна наука, 1998. – 150 с.
2. Україна: Еколого-географічний атлас. – К.: Варта, 2006. – 220 с.
3. Довідник з агрохімічного та агроекологічного стану ґрунтів України. – К.: Урожай, 1994. – 333 с.
4. Чорний І.Б. Географія ґрунтів з основами ґрунтознавства. – К.: Вища шк. – 1995.
5. Голубев Г.Н. Геоэкология. - М., 1999. – 224 с.
6. Голубець М.А. Біосфера і охорона навколишнього середовища. - Львів: Світ, 2000. - 351 с.
7. Гродзінський О.М. Основи ландшафтної екології. – К.: Либідь, 1993.
8. Гуцуляк В.М. Основи ландшафтознавства. Навчальний посібник. – К.: НМК ВО, 1992. – 60 с.
9. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія: Геохімічний аспект. Навчальний посібник. – Чернівці: Рута, 2001. – 271 с
10. Гуцуляк В.М. Ландшафтна екологія. Навчальний посібник. – Чернівці: Вид-во Чернівецького університету, 2002. – 272 с.

### **3.3. Список рекомендованої літератури з навчальної дисципліни "Гідрологія"**

1. Антонов В.С. Короткий курс загальної метеорології : Навчальний посібник / В.С. Антонов. – Чернівці: Рута, 2004. – 336 с.
2. Басманов Є.І. Загальна гідрологія [Текст] : конспект лекцій / Євгеній Іванович Басманов. – Харків : вид-во ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2004.
3. Біланюк В.І. Практикум із загальної гідрології [Текст] : посібник / Володимир Іванович Біланюк. – Львів : вид-во ЛНУ імені Івана Франка, 2004. – 60 с.
4. Врублевська О.О., Гончарова Л.Д., Катеруша Г.П. Кліматологія/ Підручник під ред. Є.П. Школьного, Одеса, Екологія, 2013 р. – 346 с.

5. Гідрологія. Метеорологія та кліматологія : курс лекцій / Уклад.Є.О. Варивода, М.В. Сарапіна. – Х. : НУЦЗУ, 2016. – 367 с.
6. Долина Ж.И. Основы гидрологии [Текст] : учеб. пособие / Ж.И. Долина. – Алчевск : ДонГТУ, 2010. – 124 с.
7. Загальна гідрологія [Текст] : підручник / С.С. Левківський, В.К. Хільчевський [та ін.] ; за ред. С.М. Лісогора. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 264 с.
8. Захаревская Н.Н. Метеорология и климатология / Захаревская Н.Н. – М. : Колос, 2005. – 128 с.
9. Ігошин М.І. Методи визначення основних елементів гідрологічного режиму водних об'єктів [Текст] : навч. посібник для студентів вищ. навч. закладів / Микола Іванович Ігошин. – О. : Астропринт, 2003. – 93 с.
10. Клименко В.Г. Екологічна оцінка природних ресурсів [Текст] : методичний посібник для студентів / В.Г. Клименко, Л.І. Фролова. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2009. – 79 с.

### **3.4. Список рекомендованої літератури з навчальної дисципліни "Загальна екологія"**

1. Екологія: Підручник/ Кучерявий В.П. – Львів: Світ, 2000 – 500 с.
2. Екологія: навчальний посібник/ Гандзюра В.П. – Вид. 3-тє, перероб. і доп. – К.: Сталь, 2009. – 375 с.
3. Загальна екологія та неоекологія: Підручник/ Некос В.Ю., Некос А.Н., Сафранов Т.А. – Х.: ХНУ імені В.Н. Каразіна. 2011. – 596 с.
4. Загальна екологія: Підручник / Кучерявий В. П. – Львів: Світ, 2010. – 520 с.
5. Загальна екологія: навчальний посібник / Мусієнко М.М., Войцехівська О.В. – К. : Сталь, 2010. – 379 с.
6. Основы экологии: Підручник / Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. – К.: Либідь, 2005. – 408 с.
7. Основы экологии: теорія та практикум. Навчальний посібник / Білявський Г.О., Бутченко Л.І. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.
8. Загальна екологія. Практичний курс: Навчальний посібник у 2 ч. / Руденко С.С., Костишин С.С., Морозова Т.В. / Частина 1. Урбосистеми. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2008. – 342 с.
9. Загальна екологія. Практичний курс: Навчальний посібник у 2 ч. / Руденко С.С., Костишин С.С., Морозова Т.В. / Частина 2. Природні наземні екосистеми. – Чернівці: Книги – ХХІ, 2008. – 308 с.
10. Бедрій Я.І. Основы экологии та охорона навколишнього середовища: Навчальний посібник / Я.І. Бедрій.– К.: ЦУЛ, 2002. – 248 с.

### **3.5. Список рекомендованої літератури з навчальної дисципліни "Хімія з основами біогеохімії"**

1. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії. Частина 1. Загальна хімія. Навчальн. посібник. Харків, АПБУ, 2002.
2. Кіреєв О.О., Тарасова Г.В. Конспект лекцій з хімії. Частина 2.

Навчальний посібник. Харків, АПБУ, 2003.

3. Домбровский А.В.,Найдан В.М. Органічна хімія.- Київ: Вища шк., 2002.- 503с.

4. Міхедькіна О.Й., Бикова А.С., Мельнік І.І., Пржедо В.В. Основи органічної хімії.- Харків.: НТУ “ХПІ”, 2000.- 339с.

5. Кіресєв О.О., Тарасова Г.В., Щербина О.М., Кукуєва В.В. Практикум з хімії. Друге видання. –Харків: АЦЗУ, 2008. -200 с.

6. Хімія : [підручник] / В. П. Басов, В. М. Радионов, О. Г. Юрченко. - 3-те вид., випр. - К. : Каравела, 2003. - 280 с.

7. Загальна та неорганічна хімія : підручник : рекомендовано МОН України /

Н. В. Романова. - К. : Ірпінь : Перун, [2007]. - 480 с.

8. Загальна хімія / О.І. Буря, М.Ф. Повхан, О.П. Чигвінцева та ін. – Дн.: Наука і освіта, 2002. – 306 с.

9. Кириченко В.І. Загальна хімія / В.І. Кириченко. – К.: Вища школа, 2005. – 639 с.

10. Органічна хімія / Ю.Ю. Ластухін, С.А. Воронов. – Львів: Центр Європи, 2001. –863 с.

Голова фахової атестаційної комісії:

Сергій АРТЕМ'ЄВ