

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**



**Голова Приймальної комісії  
Ректор Київського національного університету  
імені Тараса Шевченка**

**Володимир БУГРОВ**

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»**

**Освітній рівень «Магістр»**

**Галузь знань – 10 «Природничі науки»**

**Спеціальність – 101 «Екологія»**

**Освітня програма «Екологія» (денна форма навчання)**

**Київ – 2021**

**Навчально-науковий центр "Інститут біології та медицини"**

**«УХВАЛЕНО»**

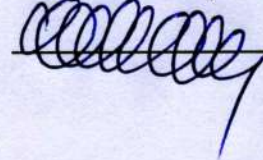
**Вченою радою**

**ННЦ «Інститут біології та медицини»**

**протокол № 5 від 13 грудня 2021 року**

**Голова вченої ради**

**ННЦ «Інститут біології та медицини»**



**Людмила ОСТАПЧЕНКО**

**ПРОГРАМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

**на здобуття ступеня вищої освіти «Магістр»**

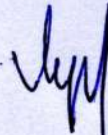
**Освітній рівень «Магістр»**

**Галузь знань – 10 «Природничі науки»**

**Спеціальність – 101 «Екологія»**

**Освітня програма «Екологія» (денна форма навчання)**

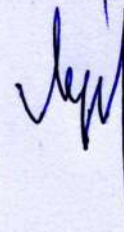
**Гарант програми**



**Дмитро ЛУКАШОВ**

**Завідувач випускової кафедри:**

**(кафедри екології та зоології)**



**Дмитро ЛУКАШОВ**

## **1. Загальна екологія**

### Екологія в системі природничих, соціальних та технічних наук

Визначення, предмет і завдання екології. Об'єкти, предмет, методи досліджень та понятійно-термінологічний апарат екології. Основні етапи розвитку екологічної науки. Сучасна екологія як міждисциплінарна наука. Поняття і структурні підрозділи сучасної екології. Основи системного аналізу, ієрархічність систем, рівні організації біосистем, принцип емерджентності. Основні етапи екологічних досліджень. Методи прогнозу в екології (експертної оцінки, екстраполяції, моделювання тощо). Загальні уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів.

### Основні положення аутоекології та факторіальної екології

Визначення терміну «середовище» та типи середовищ. Закон єдності організму та середовища. Екологічні фактори, умови, ресурси. Класифікація екологічних факторів: за часом, за періодичністю, за черговістю виникнення, за походженням, за середовищем виникнення, за характером, за об'єктом, умовами, ступенем та спектром дії. 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). Біотичні екологічні фактори: гомотипові та гетеротипові реакції; фактори живлення. Антропогенні екологічні фактори та їх вплив на абіогенні і біогенні природні компоненти. Адаптація до дії факторів: фізіологічна та еволюційна, енергетична, речовинна, та інформаційна адаптації. Основні закони факторіальної екології (лімітуючих факторів, толерантності Шелфорда, сумісної дії факторів Мітчерліха-Бауле, конкурентного виключення Гаузе тощо). Поняття «екологічна ніша». Правило обов'язкового заповнення екологічної ніші. Структура екологічної ніші (топічна, часова, трофічна, термальна, фундаментальна та реалізована, багатовимірна) та параметри екологічної ніші (ширина, ступінь перекриття).

### Основні положення демекології (популяційної екології)

Визначення терміну «популяція». Нерівноцінність популяції. Ієрархія популяцій. Статичні параметри популяції: чисельність, щільність, біомаса; вікова, статева, етологічна та генетична структури. Динамічні параметри популяції: народжуваність, смертність, типи росту та продуктивності. Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біогеоценозах (нейтралізм, конкуренція, аменсалізм, паразитизм, хижацтво, коменсалізм, протокооперація, мутуалізм). Поняття коеволюції. Популяція як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини. Прикладні аспекти популяційної екології.

### Основні положення синекології (теорії екосистем)

Екосистема як основний об'єкт вивчення в сучасній екології. Властивості біоценозу і біотопу – основних складових (підсистем) екосистеми. Визначення та класифікація біоценозів. Критерії виділення біоценозів та їхні властивості. Закономірності просторового розміщення біоценозів. Принципи функціонування біоценозу. Трофічна, паратрофічна та конкурентна структури біоценозу. Динаміка біоценозів. Екологічні сукцесії. Концепція клімаксу. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «біогеоценоз». Особливості структури та динаміки екосистеми. Показники динамічної рівноваги екосистем. Особливості кругообігу речовин в екосистемах (біогеохімічні цикли основних біогенних елементів та їх антропогенна складова). Загальна схема трансформації енергії в екосистемах. Поняття про екологічні піраміди і їх типи (чисельності, біомаси, енергії). Принципи класифікації екосистем; біомна та енергетична класифікація екосистем Ю. Одума. Приклади природних, напівприродних і штучних екосистем. 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: когерентна та

некогерентна еволюція. 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. Основні глобальні екологічні проблеми сучасності.

### Прикладні аспекти сучасної екології

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. 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. Фактори порушення якості атмосфери (види і джерела впливу на атмосферу, трансформація забруднювальних речовин в атмосфері, критерії санітарно-гігієнічної оцінки якості атмосферного повітря, основні негативні наслідки забруднення атмосфери; основні напрями охорони атмосфери). Основні причини порушення якості природних вод, принципи оцінки екологічного стану водних об'єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона. Основні причини деградації родючих ґрунтів, проблема хімічного і радіонуклідного забруднення ґрунтів та їх охорона). Загальні уявлення про геологічне середовище, його екологічні функції, вплив на стан біоти і здоров'я людини. Антропогенний вплив на біоценози і проблема збереження біологічного різноманіття. Екологічна складова природокористування. Порівняльна характеристика понять «екосистема» і «природна система». Природно-ресурсний та еколого-економічний потенціал. Природні ресурси і умови. Принципи класифікації природних ресурсів. Сучасний стан та проблеми використання природних ресурсів (енергетичних, газОВО-атмосферних, водних, ґрунтового-геологічних, біологічних, комплексної ресурсної групи). Основні закони, правила та принципи оптимального природокористування. Особливості управління природними системами. Основні екологічні проблеми регіонів України.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Кучерявий В. П. Екологія: підручник / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2000 – 500 с.
2. Кучерявий В. П. Загальна екологія: підручник / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 2010. – 520 с.
3. Гандзюра В. П. Екологія: навчальний посібник / В. П. Гандзюра. – К. : Сталь, 2009. – 375с.
4. Некос В. Е. Загальна екологія та неоекологія: підручник / В. Е. Некос, А. Н. Некос, Т. А. Сафранов. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2011. – 596 с.
5. Мусієнко М. М. Загальна екологія: навчальний посібник / М. М. Мусієнко, О. В. Войцехівська. – К. : Сталь, 2010. – 379 с.
6. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.
7. Білявський Г. О. Основи екології: підручник / Г. О. Білявський, Р. С. Фурдуй, І. Ю. Костіков. – К. : Либідь, 2005. – 408 с.
8. Білявський Г. О. Основи екології: теорія та практикум навчальний посібник / Г. О. Білявський, Л. . Бутченко. – К. : Лібра, 2006. – 368 с.
9. Сафранов Т. А. Еколого-економічні основи природокористування: навчальний посібник / Т. А. Сафранов, О. Р. Губанова, Д. В. Лукашов. – Львів : Новий світ-2000, 2013 - 350 с.

### **2. Біологія**

Предмет навчальної дисципліни «Біологія». Міждисциплінарні зв'язки. Біологічні науки: вірусологія, мікробіологія, мікологія, ботаніка, зоологія, науки про окремі групи організмів, їхню структурну організацію, фізико-хімічні та фізіологічні процеси, що

відбуваються упродовж життєдіяльності клітин, одноклітинних і багатоклітинних організмів, молекулярна біологія, мембранологія, ембріологія, етологія, фізіологія рослин, тварин та людини, біологія розвитку, генетика, теорія еволюції, протеоміка, геноміка, біотехнологія тощо. Біологія як теоретична основа і важлива складова екології, медицини, лісового, сільського та водного господарства, заповідної справи, деяких галузей промисловості тощо.

### Основи загальної біології

Клітина як структурна та функціональна одиниця живих організмів. Організація і будова прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Хімічний склад живої речовини. Неклітинні форми життя. Віруси. Будова, функціонування та класифікація вірусів за типами, формою та розмірами. Вірусна інфекція, її наслідки та імунітет. Профілактика вірусних інфекцій.

Основи спадковості та мінливості організмів. Молекулярні основи спадковості. Геноми прокаріотів, еукаріотів та генетичний код. Регуляція експресії генів. Будова і структура хромосом. Мутації та мутагенез. Системи репарації ДНК. Генотип і довкілля. Закони класичної (менделівської) генетики. Хромосомна теорія спадковості. Генетика та еволюція. Генетика статі. Методи медичної генетики. Генетика та селекція рослин, тварин і мікроорганізмів та їх господарське значення. Закономірності розмноження та розвитку організмів. Статеве і нестатеве розмноження. Спадкова інформація та функції ДНК (реплікація, біорегуляція синтезу білків та процесів клітинної диференціації). Клітинний цикл. Амітоз, мітоз, мейоз, їх стадії та біологічне значення. Гаметогенез в рослинних і тваринних організмах. Онтогенез організмів в різних екологічних умовах. Використання енергії живими системами. Поняття гомеостазу. Обмін речовин та перетворення енергії у клітинах автотрофів, гетеротрофів та хемотрофів. Процеси окислювального та фотосинтетичного фосфорилування. Механізми С-3, С-4 та САМ-фотосинтезу. Вплив факторів навколишнього середовища на процеси фотосинтезу. Клітинне дихання та характеристика біологічного окиснювання. Основи еволюційної теорії. Фактори еволюції та форми природного добору біологічних видів. Мікроеволюція, видоутворення та макроеволюція. Механізм адаптивних реакцій організмів та біологічних систем до умов навколишнього середовища

### Ботаніка з основами екології рослин

Водорості. Особливості будови та розмноження. Екологічна роль та господарське значення. Вищі рослини. Систематика. Мохи, плауни, хвощі, папороті, голонасінні та покритонасінні: морфологічні, анатомічні, фізіологічні та екологічні особливості. Екологічна роль та господарське значення. Еволюція і різноманіття рослинного світу та його збереження.

### Мікологія з основами екології грибів

Гриби. Лишайники. Систематика. Особливості будови та розмноження. Екологічна роль та господарське значення.

### Зоологія з основами екології тварин

Одноклітинні тварини. особливості будови, розмноження та розповсюдження. Екологічне, медичне та господарське значення. Багатоклітинні безхребетні. Систематика. Типи: Губки, Жалкі, Плоскі та Круглі (Нематоди) черви, Кільчасті черви, Молюски, Членистоногі (ракоподібні, павукоподібні, комахи): морфологічні, анатомічні, фізіологічні та екологічні особливості. Господарське значення. Хордові. Систематика. Круглороті, хрящові та кісткові риби, амфібії, рептилії, птахи та ссавці: будова, фізіологія, поведінка, поширення. Екологічна роль та господарське значення. Екологія тварин. Особливості адаптації тварин до дії екологічних факторів. Різноманіття тваринного світу та його збереження.

### Анатомія та фізіологія людини

Тканини, органи та системи органів. Фізіологічні функції та їх регулювання. Вплив екологічних факторів навколишнього середовища на людину та адаптація до них.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Шелест З. М. Біологія: підручник для студентів ВНЗ / З. М. Шелест [та ін.]. – К. : Кондор, 2011. – 60 с.
2. Слюсарев А. О. Біологія: навчальний посібник / А. О. Слюсарев [та ін.]. – К. : Вища школа, 1997. – 607 с.
3. Сиволоб А. В. Молекулярна біологія / А. В. Сиволоб. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2008. – 384 с.
4. Мусієнко М. М. Фізіологія рослин / М. М. Мусієнко – К. : Фітосоціоцентр, 2001 – 392с.
5. Пехов А. П. Биология с основами экологии / А. П. Пехов. – С.-Пб. : Лань, 2001. – 672 с.
6. Гудзь С. П. Мікробіологія: підручник / С. П. Гудзь, С. О. Гнатуш, І. С. Білінська. – Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 360 с.
7. Біологія: підручник / за ред. проф. В. П. Пішака та проф. Ю. І. Бажори. – Вінниця : Нова книга, 2004. – 656 с.
8. Григора І. М. Основи фітоценології / І. М. Григора, В. А. Соломаха. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. – 240 с.
9. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.
10. Ковальчук Г. В. Зоологія з основами екології / Г. В. Ковальчук. – Суми : Університетська книга, 2003. – 592 с.
11. Ситник І. О. Мікробіологія, вірусологія, імунологія / І. О. Ситник, С. І. Климнюк, Творко М. С. – Тернопіль : Укрмедкнига, 1998. – 392 с.
12. Гайченко В. А. Екологія тварин: навчальний посібник / В. А. Гайченко, Й. В. Царик. – Київ : Ліра-К, 2012. – 232 с.
13. Коляденко Г. І. Анатомія людини / Г. І. Коляденко. – К. : Либідь, 2001. – 384с.

## **3. Грунтознавство**

Предмет навчальної дисципліни «Грунтознавство».

### Грунти в біосфері. Фактори та особливості ґрунтоутворювального процесу

Становлення ґрунтознавства як науки. Ґрунт як важлива складова біосфери. Теоретичні основи науки про ґрунт. Вчення В.В. Докучаєва про ґрунт. Основні етапи розвитку ґрунтознавства. Роль ґрунту в біосфері. Актуальні екологічні проблеми ґрунту та шляхи їх вирішення. Загальна схема ґрунтоутворювального процесу. Основні ґрунтоутвірні породи. Сутність процесу ґрунтоутворення, типи цих процесів: дерновий, підзолистий, болотний. Засолення. Морфологічні ознаки профілю. Загальна будова ґрунтового профілю. Фактори ґрунтоутворення. Поняття про гранулометричний склад ґрунту. Органічна частина ґрунту. Джерела та склад органічної частини ґрунту. Процеси перетворення органічної частини в ґрунті. Хімічний склад гумусу, його характеристика. Органо-мінеральні сполуки в ґрунті. Екологічна роль гумусу в формуванні та відтворенні родючості ґрунту .

### Головні властивості ґрунтів

Водно-фізичні властивості ґрунту. Поняття про основні та фізико-механічні властивості ґрунту. Вплив гранулометричного складу та органічної речовини на фізичні властивості ґрунту. Джерела води й умови її надходження в ґрунт. Форми води в ґрунті, її доступність для рослин. Вологоємність ґрунту, її види і методи визначення. Водопроникність та водопідймальна здатність ґрунтів. Водовіддача ґрунту. Фізико-хімічні властивості. Ґрунтові колоїди та вбирна здатність ґрунту. Будова ґрунтових колоїдів, їхні властивості та склад. Вбирна здатність ґрунту, її види та практичне значення. Поняття про кислотність, лужність та буферність ґрунту. Види кислотності. Ґрунтовий розчин, його склад і властивості. Хімічні меліорації кислих та засолених ґрунтів. Водно-повітряний, поживний, тепловий режими ґрунту. Водний баланс. Водний режим, умови

його формування. Поняття про водний баланс ґрунту. Типи і підтипи водного режиму. Поживний режим ґрунту, умови його формування та регулювання. Основні фактори формування теплового режиму ґрунту. Складові елементи водного балансу ґрунтів. Заходи щодо регулювання водно-повітряного і теплового режимів ґрунтів різних природно-кліматичних зон і меліоративних об'єктів.

### Систематика, класифікація, структура та ґрунтово-географічне районування України

Земельні ресурси України. Ґрунтовий покрив світу. Охорона та бонітування ґрунтів. Класифікація ґрунтів. Історичний огляд, принципи класифікації. Поняття про типи, підтипи ґрунтів. Ґрунтово-географічне районування України. Основні закономірності географічного поширення ґрунтів. Сучасна схема ґрунтово-географічного районування України. Земельні ресурси, їхнє використання та антропогенні зміни ґрунтів. Земельні ресурси України в зонально-регіональному аспекті. Проблеми використання та охорона земельних ресурсів. Екологічні наслідки антропогенних змін ґрунту. Рекультивація порушених земель і вироблених торфовищ. Освоєність та структура земельного фонду, характер його сучасного використання. Ґрунтовий покрив світу. Ґрунтовий покрив тропіків і субтропіків. Ґрунти субтропічних пустель і напівпустель, суббореальних областей. Ґрунти бореальної тайгово-лісової області. Ґрунти арктичних і тундрових областей. Поняття про ґрунтово-кліматичні зони. Ґрунтово-кліматичні зони, горизонтальна та вертикальна зональність, їхня характеристика. Типи та підтипи ґрунтоутворювальних процесів. Ґрунти лісо-тайгової зони. Основні фактори ґрунтоутворення. Типи та підтипи підзолистих, дерново-підзолистих ґрунтів. Морфологічні ознаки та умови сільськогосподарського використання. Ґрунти лісостепової, степової зони та зони сухих степів. Умови утворення, класифікація, характеристика, склад, властивості, рівень родючості та сільськогосподарське використання. Інтразональні ґрунти. Болотний процес ґрунтоутворення. Основні типи боліт та особливості їх сільськогосподарського використання. Процес утворення засолених ґрунтів. Основні типи та підтипи засолених ґрунтів. Особливості сільськогосподарського використання. Оцінка екологічного стану ґрунтів. Моніторинг та охорона ґрунтового покриву, завдання охорони ґрунтів. Моніторинг стану земельних ресурсів. Мета і задачі контролю за станом ґрунтового покриву, критерії його оцінки. Наукові засади організації системи моніторингу. Система правових, організаційних, технологічних та інших заходів, спрямованих на збереження і відтворення родючості та цілісності ґрунтів. Рекультивація порушених земель. Бонітетна оцінка землі. Бонітування ґрунтів в Україні.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Атлас почв Украинской ССР / под ред. Н. К. Крупского, Н. И. Полупана). – К. : Урожай, 1979 – 159с.
2. Вернандер Н. Б. Природа Украинской ССР. Почвы / Н. Б. Вернандер [и др.]. – К. : Наукова думка, 1986. – 216 с.
3. Гнатенко О. Ф. Практикум з ґрунтознавства / О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капштик, С. В. Вітвицький. – К. : НАУ, 2002. – 230 с.
4. Гудзь В. П. Землеробство з основами ґрунтознавства і агрохімії / В. П. Гудзь, А. П. Лісовал, В. О. Андрієнко. – К. : Вища школа, 1995. – 310 с.
5. Заставний Ф. Д. Фізична географія України / Ф. Д. Заставний. – Львів, 1996. – 231с.
6. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.
7. Зіморій П. К. Четвертинні відклади Української РСР / П. К. Зіморій. – К. : Видавництво Київського університету, 1961. – 550 с.
8. Крикунов В. Г. Ґрунти і їх родючість / В. Г. Крикунов. – К.: Вища школа, 1993. – 287 с.
9. Ніколайчук В. І. Ґрунтознавство. Частина I (утворення, склад, властивості

грунтів) / В. І. Ніколайчук, П. П. Білик. – Ужгород : Патент, 2000. – 238 с.

10. Ніколайчук В. І. Грунтознавство. Частина II Генезис, класифікація та сільськогосподарське використання ґрунтів / В. І. Ніколайчук, П. П. Білик, О. Г. Матвієць, К. М. Кишко. – Ужгород : Патент, 2004 – 284с.

11. Шичула М. К. . Охорона ґрунтів: підручник / М. К. Шичула, О. Ф. Гнатенко, Л. Р. Петренко, М. В. Капштик. – К. : Т-во «Знання», КОО, 2004. – 398 с.

12. Родючість ґрунтів: моніторинг та управління / за ред. В. Медведєва. – К. : Урожай, 1992. – 248 с.

13. Топольний Р. П. Грунтознавство з основами геології / Р. П.Топольний, В. Р. Петреченко, В. М. Яворов. – Каменець-Подільський : АБЕТКА, 2000. – 116 с.

14. Грунтознавство: підручник / за ред. Д. Г. Тихоненка. – К. : Вища освіта, 2005. – 703 с.

#### **4. Метеорологія і кліматологія**

Предмет навчальної дисципліни «Метеорологія і кліматологія».

##### Склад і будова атмосфери. Вода в атмосфері

Характеристики стану атмосферного повітря, метеорологічні величини та явища. Метеорологічні спостереження, методи їх проведення. Мережа метеостанцій, супутникові спостереження. Метеорологічна служба. Всесвітня метеорологічна організація (ВМО). Загальні властивості атмосфери та вплив атмосфери на інші оболонки Землі та біосферу в цілому. Основні газові компоненти атмосфери. Газові складові атмосфери та вплив на їх співвідношення. Озон. Водяна пара, характеристики вологості атмосфери, фізичні властивості води, льоду та водяної пари. Випаровування води і випарність. Загальні умови фазових переходів води в атмосфері. Вплив змінних газових складових на стан атмосфери та біосфери в цілому. Принципи поділу атмосфери на шари. Рівняння стану сухого та волого повітря. Основне рівняння статички атмосфери. Барична сходінка. Приведення тиску до рівня моря. Рух повітря в атмосфері та його вплив на складові біосфери Землі. Рівняння руху атмосферного повітря. Вільна атмосфера та граничний шар атмосфери (ГША). Динаміка вільної атмосфери – геострофічний вітер, термічний вітер, вітер при кругових ізобарах. Динаміка граничного шару атмосфери – турбулентність, фізичний механізм формування ГША, основні закономірності вертикального розподілу характеристик вітру та турбулентності в ГША, спіраль Екмана. Перенос та дифузія домішок у атмосфері. Колообіг води в атмосфері та його вплив на стан складових біосфери Землі. Фізичні умови формування хмарності. 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

Кількісні характеристики та закони випромінювання. Сонячна радіація на верхній межі атмосфери Землі. Перенос сонячної радіації в атмосфері. Ослаблення сонячної радіації в атмосфері. Розсіювання світла в атмосфері. Сумарна сонячна радіація, відбиття сонячної радіації. Теплова інфрачервона радіація в атмосфері. Радіаційний баланс земної поверхні та атмосфери. Радіаційний баланс системи земна поверхня-атмосфера. Природа парникового ефекту, його вплив на стан біосфери Землі. Термодинаміка атмосфери. Адіабатичні процеси в сухому повітрі. Сухоадіабатичний градієнт температури повітря. Вологоадіабатичний процес та вологоадіабатичний градієнт температури. Типи стратифікації атмосфери, умови вертикальної стійкості атмосфери. Енергетика вертикальних атмосферних рухів. Стратифікація повітряних мас. Температурні інверсії, їхні типи та екологічна роль.

##### Основи кліматології

Визначення клімату, кліматичної системи. Астрономічні та геофізичні фактори формування клімату. Циркуляційні фактори формування клімату. Зональна, пасатна,



мусонна циркуляція атмосфери. Вплив підстильної поверхні на формування клімату Землі. Основні закономірності географічного розподілу складових водного балансу. Основні принципи класифікації кліматів. Класифікація кліматів Землі. Клімат України. Особливості формування клімату України. Типи кліматів України. Вплив Чорного й Азовського морів, гірських систем на характеристики клімату. Зміни і коливання клімату. Роль антропогенних факторів у зміні клімату. Екологічна характеристика кліматичних ресурсів: агрокліматичні, геліоенергетичні, вітроенергетичні. Комплексні характеристики для оцінки впливу погодно-кліматичних умов на організм людини. Оцінка меж кліматичної комфортності. Поняття екстремального середовища. Акліматизація. Нормування терморегуляційних навантажень. Кліматотерапія.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Кліматологія: підручник / за ред. Є. П. Школьного. – Одеса : Екологія, 2013. – 346 с.
2. Дроздов О. А. Кліматологія: ученик / О. А. Дроздов [и др.]. – Л. : Гидрометеоиздат, 1989. – 568 с.
3. Метеорологія і кліматологія: підручник / за ред. С. М. Степаненка. – Одеса : ТЕС, 2010 р. - 534 с.
4. Метеорологія и климатология: методические рекомендации к проведению практических работ / Сост. Н. В. Максименко. – Х. : ХНУ им. В.Н. Каразина, 2004. – 125 с.
5. Школьный Є. П. Фізика атмосфери: підручник / Є. П. Школьний. – К. : «ВПОЛ», 1997. – 698 с.

## **5. Гідрологія**

Предмет навчальної дисципліни «Гідрологія».

### Фізико-хімічні властивості води

Водотоки (гідрологія річок). Загальні уявлення про загальну гідрологію. Комплекс наук гідрологічного спрямування та основні етапи їх розвитку. Сучасні напрямки розвитку гідрологічних досліджень та галузей водного господарств. Кругообіг води у природі й водні ресурси Землі. Розподіл води на земній кулі. Єдність гідросфери. Зміна запасів води на Землі. Кругообіг води на Землі. Водні екосистеми; абіотичні й біотичні частини водних екосистем, їх взаємодія і зв'язок з навколишнім середовищем. Водні ресурси земної кулі, окремих континентів, України. Заходи щодо раціонального використання й охорони водних ресурсів. Хімічні й фізичні властивості природних вод. Вода як хімічна сполука, її молекулярна структура й ізотопний склад. Вода як розчинник. Хімічний склад природних вод. Умови формування гідрохімічних характеристик. Чинники складу і властивості природних вод. Класифікація природних вод. Забруднення природних вод та боротьба з ним. Фізичні властивості води. Агрегатні стани води. Фазові переходи. Щільність води і її залежність від температури, солоності, атмосферного тиску, вмісту замулених речовин. Теплові властивості води: теплоємність, теплопровідність. В'язкість води. Поверхневий натяг води. Загальні закономірності поширення світла і звуку у воді. Гідрологічне, фізико-географічне та екологічне значення фізичних властивостей та «аномалій» у воді.

### Гідрологія річок

Гідрографічна мережа. Річки та річкові системи. Типи річок. Основні ланки руслової мережі. Водозбір і басейн річок. Морфометричні характеристики басейну річок. Річкові долини та їх типи за походженням і характером поперечного профілю. Елементи річкових долин. Річкове русло та його звивистість у плані. Морфометричні елементи русла. Характерні руслові утворення. Поздовжній профіль річок.

### Характеристика водойм (озер, водосховищ) та особливих водних об'єктів (підземних вод, льодовиків)

Види живлення річок. Водний режим річок. Фази водного режиму. Гідрограф

стоку. Розчленування гідрографів стоку. Класифікація річок за водним режимом. Рівень води. Механізм течії річок. Розподіл швидкості течії води в річках та її екологічна роль. Річковий стік та його складові. Поняття про стік води, наносів, розчинених речовин, тепла. Кількісна характеристика стоку. Норма стоку. Водоносність річок та її внутрішньорічний розподіл. Енергія та робота річок. Формування річкових наносів. Основні характеристики річкових наносів. Рух річкових наносів. Руслівні процеси та їх типізація. Екологічна роль макро-, мезо- і мікроформ русла річок та їх динаміки. Плеси та перекати, меандри. Термічний режим річок та його фактори. Річний термічний режим. Розподіл температури води за живим перерізом та за довжиною річки. Температурні стратифікації. Тепловий баланс. Тепловий стік. Теплове забруднення. Льодовий режим річок. Льодовий режим річок та його фази. Умови появи льодяних утворень. Льодостав, його утворення та механізм наростання льодяного покриву. Скресання та його основні фактори. Затори. Зажори. Основні риси гідрохімічного та гідробіологічного режиму річок. Джерела забруднення річок та заходи по охороні вод. Гирла річок, їх класифікація та районування. Формування дельт.

### Світовий океан

Світовий океан та його частини. Гіпотези виникнення Світового океану. Будова, рельєф дна океанів і морів. Донні відклади в океанах і морях. Фізичні властивості морської води. Аномальні фізичні властивості морської води відносно інших речовин. Хімічний склад вод Світового океану та їх солоність. Рівняння стану морської води. Водний і сольовий баланси. Закон Дітмара. Місце та час небажаного користування законом Дітмара для визначення солоності морської води. Акустичні властивості морської води. Поняття акустичної хвилі. Поняття рефракції та причин дуже доброго розповсюдження звуку в морі. Сучасні методи визначення швидкості звуку для ехолотування, пошуку та вивчення біоресурсів Світового океану, складу наносів та ґрунтів. Основні оптичні характеристики морської води та їх використання для вивчення та індикації складу, стану морської води дистанційними методами як у морському середовищі, так і за його межами. Термічний режим океанів і морів. Загальна схема теплообміну в системі океан-атмосфера-літосфера. Тепловий баланс океану. Морський лід та його класифікація. Особливості замерзання морської води. Фізичні властивості морської криги. Рух льоду. Фізичні поняття теплового, масового та газового обміну через поверхню океану. Поняття поверхневого мікрошару гідросфери, його роль у процесах взаємодії океану та атмосфери. Основні регулятори процесів взаємодії океану та атмосфери. Зв'язок між водним та сольовим балансами. Водні маси Світового океану. Рівень океанів і морів. Короткочасні, сезонні та довгочасні зміни рівня в океанах і морях. Загальні основи фізичних механізмів стійкості шарів води в океані. Поняття стійкої, нестійкої та байдужої стратифікації. Перемішування та обмін в океані. Види перемішування в морському середовищі: молекулярне, турбулентне. Методи розрахунку перемішування та обміну. Хвилі в морському середовищі. Виникнення, розвиток та згасання вітрових хвиль, їх трансформація на міліні. Трохоїдальна теорія хвиль. Сейші, цунамі, внутрішні хвилі; енергія хвиль. Рівень океанів і морів. Течії. Загальна циркуляція води Світового океану. Узбережна циркуляція. Теорія Екмана дрейфових, градієнтних та вітрових течій. Сучасні можливості визначення швидкості та напрямку течій. Динамічний метод визначення швидкості та напрямку течій. Визначення дрейфового переносу забруднення поверхні океану за емпіричними формулами. Дистанційні можливості визначення дрейфового переносу. Припливні течії, їх природа. Механізми саморегуляції у морському середовищі. Взаємодія організмів із середовищем та кругообіг органічних речовин. Системи автоматичного регулювання рН (карбонатна система), система автоматичного регулювання тепломасообміну, газового обміну через ПМШ тощо.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Хільчевський В. К. Загальна гідрологія: підручник / В. К. Хільчевський, О. Г. Ободовський. – К. : ВПЦ «Київський університет», 2008. – 398 с.
2. Гопченко С. Д. Гідрологія суші з основами водних меліорацій / С. Д. Гопченко,

О. В. Гушля. – К, 1994. – 295 с.

3. Горєв Л. М. Гідрохімія України: підручник / Л. М. Горєв, В. І. Пелешенко, В. К. Хільчевський. – К. : Вища школа, 1995. – 308 с.

4. Лучшева Л. А. Практическая гидрология / Л. А. Лучшева. – Л. : Гидрометеоздат, 1976. – 440 с.

5. Яцык А. В. Гидроэкология / А. В. Яцык, В. М. Шмаков. – К. : Урожай, 1992. – 192 с.

6. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.

## **6. Ландшафтна екологія**

Предмет навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія».

### Предмет, методи та еволюція знань із ландшафтної екології

Визначення ландшафтів. Визначення ландшафтознавства як науки. Ландшафтознавство у системі природничих наук. Історія розвитку ландшафтознавства в світі, в Європі, в Україні. Докучаєвський період в історії ландшафтознавства. Видатні наукові школи з ландшафтознавства: Європейська, Американська, Російська, Українська. Міжнародні ієрархічні класифікації ландшафтів. Міжнародна програма «Геосфера-біосфера» щодо класифікації ландшафтів. Карта ландшафтів Європи LANDMAP2. Експертна мережа «Ландшафти Європи» - регіоналізація та уніфікація ландшафтів. Ландшафтна екологія як сучасний аспект ландшафтознавства та екології. Визначення ландшафтної екології різними авторами. Виникнення ландшафтної екології на межі 80-х років в Європі і Північній Америці: усвідомлення необхідності широкомасштабних досліджень в екології; розвиток ГІС і новітніх технологій. Коло питань, що розглядається в ландшафтній екології на межі з іншими екологічними дисциплінами. Ландшафтна екологія і стійкий розвиток.

### Структура і функціонування ландшафтних комплексів

Ландшафтні екосистеми. Фактори формування ландшафтів. Абіотичні фактори. Біотичні взаємовідносини. Використання компонентів ландшафту як фактора впливу на його структуру та функціонування. Антропогенні фактори. Деструкція як фактор відродження. Характеристики різних типів деструкцій ландшафтів. Структура і межі ландшафтів для управління територіями. Морфологічні структурні одиниці ландшафтів. Фації, підурочища, урочища. Класифікація екоотопів. Топічна та хорологічна структура ландшафтів. Типи ландшафтних територіальних структур (генетико-морфологічна, позиційно-динамічна, парагенетична, басейнова, біоцентрично-мережева) та їх таксономічний ряд одиниць. Біоцентрично-мережева ландшафтна територіальна структура – основа створення екомережі. Основні положення аналізу вертикальної структури геосистем. Вертикальна структура ландшафтних екосистем. Роль потоку енергії і речовини; трансформація енергії; міграція та обмін речовини; потоки вологи в геосистемі. Просторово-часові аспекти у вивченні динаміки ландшафтів. Масштаби досліджень та ієрархічна теорія. Просторово-часовий підхід до вивчення ландшафтів. Еволюція ландшафтної оболонки. Саморегуляція. Стійкість геосистем. Кількісні показники стійкості та основні методи їх оцінювання.

### Дослідження ландшафтних екосистем

Природно-антропогенні ландшафти України. Ландшафтний та екологічний підходи до аналізу ландшафтних екосистем. Ландшафтне планування території. Екологічні фактори ландшафтного планування. Картографування ландшафтних екосистем. Геохімія і геофізика ландшафтів. Застосування відповідних методів для дослідження ландшафтних екосистем. Концепція ландшафтно-екологічної ніші. Дослідження внутрішньотопічної територіальної структури. Природно-антропогенні ландшафти України. Зональні та азональні ландшафтні комплекси. Урбанізований ландшафт. Особливості деградації ландшафтів кожного типу та можливості щодо відновлення та включення до екологічної

мережі. Рівень деградації в різних ландшафтних зонах країни. Деградація та відновлення водних об'єктів. Реконструкція водних об'єктів різними методами. Деградація та відновлення земель. Характеристика земельного фонду України. Відновлення родючості земель. Деградація та відновлення рослинного покриву. Контрольоване та неконтрольоване заліснення територій. Реконструкція лісових насаджень. Здатність ландшафтів до самовідновлення. Оцінка ландшафтних комплексів за ступенем деградації. Принципи та підходи до дослідження антропогенних модифікацій ландшафтних комплексів. Оцінка забруднення ландшафтних комплексів. Оцінка ландшафтного різноманіття як результат антропогенного впливу.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Гродзинський М. Д. Основи ландшафтної екології / М. Д. Гродзинський. – К. : Либідь, 1994. – 224 с.
2. Гуцуляк В. М. Ландшафтознавство : теорія і практика. Навчальний посібник / В. М. Гуцуляк. – Чернівці : Книги-XXI, 2008. – 167 с.
3. Гуцуляк В. М. Ландшафтна екологія : навчальний посібник. Геохімічний аспект / В. М. Гуцуляк. – Чернівці : Наші книги, 2009. – 310 с.
4. Давиденко В. А. Ландшафтна екологія: навчальний посібник / В. А. Давиденко, Г. О. Білявський, С. Ю. Арсенюк. – К. : Лібра, 2007. – 280 с.
5. Колбовский Е. Ю. Ландшафтное планирование : учебное пособие / Е. Ю. Колбовский. – М. : Издат. центр « Академия», 2008. – 336с.
6. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.
7. Малишева Л. М. Ландшафтно-геохімічна оцінка екологічного стану території / Л. М. Малишева. – К., 2004. – 264с.
8. Марцинкевич Г. И. Ландшафтоведение : учебник / Г. И. Марцинкевич. – Минск : БГУ, 2007. – 206 с.
9. Стурман В. И. Экологическое картографирование: учебное пособие / В. И. Стурман. – М. : Аспект Пресс, 2003. – 251с.

## **7. Геологія з основами геоморфології**

Геологічне середовище як частина літосфери. Предмет навчальної дисципліни «Геологія з основами геоморфології».

### Загальні відомості про Землю та ендегенні процеси внутрішньої геодинаміки

Геологія як наука. Її предмет, задачі та методи. Зв'язки з іншими науками. Структурні підрозділи сучасної геологічної науки. Геоморфологія – наука про рельєф земної поверхні. Вплив зовнішніх і внутрішніх сил Землі на формування рельєфу. Коротка історія розвитку геології і геоморфології. Взаємозв'язок геології і геоморфології з іншими науками природничого циклу. Земля в космічному просторі. Походження та будова Сонячної системи, Землі як планети. Основні гіпотези походження Землі. Рухи Землі та їх геофізичні наслідки. Загальні відомості про Землю (форма, розміри, внутрішні та зовнішні оболонки). Догеологічний та геологічний етапи розвитку Землі. Походження, будова та фізико-хімічні властивості внутрішніх геосфер. Геохімічні властивості земних оболонок. Основні геофізичні поля. Утворення та поширення мінералів. Стисла характеристика породоутворюючих мінералів. Гірські породи та їх генетична класифікація. Основні уявлення про мінерально-сировинні ресурси земної кори. Вік Землі. Поняття абсолютної і відносної геохронології та методи визначення абсолютного і відносного віку гірських порід. Принципи побудови геохронологічної і стратиграфічної шкали. Загальне поняття про геодинамічні системи і процеси, їх взаємозв'язок та взаємозумовленість. Загальні уявлення про ендегенні геологічні процеси, їх значення у формуванні рельєфу та еколого-геологічних умов. Тектонічні рухи, деформації та дислокації. Коливальні рухи. Складчасті та розривні порушення. Загальні уявлення про магматичні процеси, землетруси, метаморфізм. Основні структурні елементи земної кори. Основні положення тектоніки плит. Орогенні пояси, геосинклінали та платформи. Зональність рельєфу гірських споруд.

Структура дна Світового океану. Морфоструктура повного профілю в області переходу від материка до океану.

### Екзогенні процеси – процеси зовнішньої геодинаміки та їхня роль у рельєфоутворенні

Земна кора, її типи, будова та склад. Екзогенні процеси (вивітрювання, денудація, акумуляція) та їхній вплив на геологічне середовище. Особливості фізичного і хімічного вивітрювання. Кори вивітрювання як фактори формування окремих корисних копалин і родючих ґрунтів. Геологічна діяльність вітру. Процеси гравітаційного перенесення (повільна і швидка течії, селі, зсуви, обвали тощо). Геологічна діяльність поверхневих текучих вод, озер і боліт. Походження, фізико-хімічні властивості та геологічна діяльність підземних вод. Геологічна діяльність льодовиків. Вплив геологічної діяльності поверхневих та підземних вод на процеси карстоутворення. Геологічна діяльність морських (океанічних) вод. Процеси та зональність накопичення осаdkів в океані. Корисні копалини сучасних осаdkів і осаdkових гірських порід. Поняття про фації та практичне значення вивчення осаdkів та осаdkових гірських порід.

### Геологічна історія земної кори

Тектонічні гіпотези формування рельєфу Землі. Основні етапи геологічної історії земної кори: докембрійський еон (4560-543 мільйонів років тому); фанерозойський еон (543-0 млн. р.): палеозойська ера (543-252(1,0?) млн. р.), мезозойська ера (252-65 млн. р.), кайнозойська ера (65-0 млн. р.). Основні етапи еволюції біосфери під впливом геологічних та інших зовнішніх процесів та внутрішніх процесів, обумовлених активністю живих компонентів. Зв'язки між геологічними процесами та формуванням основних таксонів органічного світу (достатньо відокремлених груп організмів). Формування життя в залежності від мінливості геологічних умов та рельєфу Землі. Особливості сучасних геолого-геоморфологічних факторів існування живих організмів (у т.ч. людини). Поняття «геологічне середовище». Ресурсна, геодинамічна, геохімічна і геофізична екологічні функції геологічного середовища. Ендогенні, екзогенні та техногенні геодинамічні процеси та їх вплив на еколого-геологічні умови. Зміна земної поверхні та утворення антропогенних ландшафтів. Вплив антропогенної (техногенної) діяльності на природні екологічні функції геологічного середовища. Вплив геологічного середовища на біоту та здоров'я населення. Поняття про захист і охорону надр та принципи раціонального використання мінеральних ресурсів. Методи дослідження та графічного відображення геолого-геоморфологічних умов. Принципи побудови геологічних, структурно-тектонічних, геоморфологічних та інших карт (четвертинних відкладів, інженерно-геологічних, гідрогеологічних тощо). Морфометрія рельєфу, визначення його генезису і віку. Особливості геологічної і геоморфологічної будови України. Мінеральні ресурси України. Закономірності розміщення родовищ корисних копалин на території України.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Адаменко О., Рудько Г. Екологічна геологія : підручник / О. Адаменко, Г. Рудько. – К. : Манускрипт, 1998. – 338с.
2. Рудько Г. І. Геологія з основами геоморфології : підручник / Г. І. Рудько, О. М. Адаменко, О. В. Чепіжко, М. Д. Крочак. – Чернівці : Букрек, 2010. – 400 с.
3. Рудько Г. І. Основи загальної, інженерної та екологічної геології : навч. посіб. / Г. І. Рудько, І. П. Гамеляк. – Чернівці : Букрек, 2003. – 423 с.
4. Куровець М. Основи геології : підручник / М. Куровець, Н. Гунька. – Львів : Вища школа, 1997. – 694 с.
5. Стецюк В. В. Основи геоморфології : навч. посіб. / Стецюк В. В., Ковальчук І. П. – К. : Вища школа, 2005. – 495 с.
6. Сивий М. Я. Геологія. Практикум : навч. посіб. / М. Я. Сивий, Й. М. Свинко. – К. : Либідь, 2006. – 248 с.
7. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.

## **8. Техноекологія**

Предмет навчальної дисципліни «Техноекологія».

### Електроенергетика. Видобувна та паливна промисловість. Нафтогазова та вугільна промисловість

Вплив промисловості на навколишнє середовище. Значення енергетики для розвитку економіки країни. Теплові, атомні та гідроелектростанції. Природні ресурси, які використовуються в електроенергетиці. Вплив енергетичного комплексу на довкілля. Заходи охорони довкілля від шкідливого впливу електроенергетики. Альтернативні джерела енергії. Загальна характеристика видобувної та паливної промисловості України. Природні ресурси, які використовуються у видобувній та паливній промисловості. Вплив видобувної та паливної промисловості на довкілля. Заходи охорони та попередження негативного впливу видобувної та паливної промисловості на навколишнє середовище. Нові екологічно безпечні технології у видобувній та паливній промисловості. Загальна характеристика нафтогазової та вугільної промисловості України. Характеристика родовищ горючих копалин України. Вплив нафтогазової та вугільної промисловості на довкілля. Заходи охорони та попередження негативного впливу нафтогазової та вугільної промисловості. Нові екологічно безпечні технології видобування нафти, газу та вугілля.

### Важка промисловість. Легка промисловість

Вплив на навколишнє природне середовище. Характеристика та особливості важкої та легкої промисловості України. Природні ресурси, необхідні для розвитку важкої та легкої промисловості. Вплив важкої та легкої промисловості на довкілля, заходи щодо охорони та попередження їхнього негативного впливу. Альтернативні екологічно безпечні технології важкої та легкої промисловості.

### Хімічна промисловість. Сільське господарство. Транспорт, лісова та деревообробна промисловість, житлово-комунальне господарство

Вплив промисловості та транспорту на навколишнє природне середовище. Характеристика хімічної промисловості України. Природні ресурси, які забезпечують розвиток хімічної промисловості. Вплив хімічної промисловості на довкілля, заходи щодо охорони та попередження цього негативного впливу. Альтернативні екологічно безпечні технології хімічної промисловості. Загальна характеристика агропромислового комплексу. Ресурси, що використовуються у агропромисловому комплексі. Вплив агропромислового комплексу на довкілля. Заходи охорони та попередження негативного впливу агропромислового комплексу на навколишнє середовище. Нові екологічно безпечні агротехнології. Загальна характеристика транспортного комплексу. Ресурси, що використовуються у транспортному комплексі. Вплив транспорту на довкілля. Заходи охорони та попередження негативного впливу транспорту на навколишнє середовище. Нові екологічно безпечні види транспорту. Характеристика лісової та деревообробної промисловості. Природні ресурси, необхідні для функціонування лісової та деревообробної промисловості. Вплив лісової та деревообробної промисловості на довкілля, заходи охорони та попередження цього негативного впливу. Альтернативні екологічно безпечні технології лісової та деревообробної промисловості. Житлово-комунальне господарство, його особливості та характеристика. Вплив житлово-комунального господарства на довкілля, проблема твердих побутових відходів та міських стічних вод. Засоби мінімізації негативного впливу житлово-комунального господарства на довкілля. Нові екологічно безпечні та енерго- і ресурсозберігаючі технології житлово-комунального господарства.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища». – К., 1991.
2. Сафранов Т. А. Екологічні основи природокористування : навч. посіб. / Т.А.

Сафранов. – Львів: Новий світ, 2003. – 247с.

3. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.

4. Клименко Л. П. Техноекологія: навч. посіб. / Л. П. Клименко. – Сімферополь : Таврія, 2000. – 542 с.

5. Масікевич Ю. Г. Техноекологія: навч. посіб. / Ю. Г. Масікевич [та ін.]. – Чернівці : Зелена Буковина, 2006. – 192 с.

6. Бондар О. І. Техноекологія : навч. посіб. / О. І. Бондар. [та ін.]. – Херсон : ПП Олді-плюс, 2011. – 314с.

7. Сухарев С. М. Техноекологія та охорона навколишнього середовища : навч. посіб. / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Львів : Новий світ, 2004. – 254 с.

8. Удод В. М. Техноекологія / В. М. Удод, В. В. Трофімович, О. С. Волошкіна, О. М. Трофимчук. – К. : КНУБА, 2007. – 192 с.

9. Апостолук С. О. Промислова екологія : навч. посіб. / С. О. Апостолук, В. С. Джигирей, А. С. Апостолук. – К. : Знання, 2005. – 474 с.

10. Запольський А. К. Фізико-хімічні основи технології очищення стічних вод : підручник / А. К. Запольський [та ін.]. – К. : Лібра, 2000. – 552 с.

## **9. Екологія людини**

Предмет навчальної дисципліни «Екологія людини». Методи досліджень в екології людини.

### Еволюція та життєдіяльність людини як біологічної істоти

Визначення навчальної дисципліни. Об'єкт, предмет, завдання «екології людини». Мета навчальної дисципліни. Методи «екології людини». Міждисциплінарні зв'язки. Феномен виникнення життя та його форми. Нова гіпотеза походження життя. Еволюція життя. Гіпотези виникнення життя на Землі: природний результат еволюції матерії; абіогенез і біогенез; данні, отримані при дослідженні метеоритів; енергетичний баланс життя; гіпотеза панспермії. Основні етапи виникнення життя: хімічна еволюція живого; початкові етапи біологічного обміну. Прискорення еволюції. Походження і еволюція людини. Характерні ознаки людини як біологічного виду. Походження людини. Еволюція людини. Розселення людини по Земній кулі. Біосоціальна суть людини. Антропологія. Форми життя. Час еволюції людини. Дослідження Ч. Дарвіна. Виникнення розуму. Генофонд людини та його збереження. Формування біолого-антропологічного фонду.

### Збереження цілісності людини у сучасних соціо-економічних умовах

Людина як біопсихосоціальний феномен. Поняття про індивід. Біологічне та соціальне у природі людини. Людина - істота біологічна, психічна та суспільна, єдиний біопсихосоціальний феномен. Праця, як посередник у взаємодії людини та природи (за Т.Г. Григоряном). Адаптація людини до стресогенних чинників. Загальні закономірності адаптації, напрями пристосування людини до умов довкілля. Адаптогенні фактори (природні і соціальні) та фази процесу адаптації людини до навколишнього природного середовища. Процеси адаптації людського організму до низьких і високих температур, режиму рухової активності та гіпоксії. Еколого-демографічний стан людства. Динаміка та прогноз показників народонаселення Земної кулі та України. Демографо-екологічна ситуація в світі. Світові та регіональні демографічні показники. Еколого-демографічні проблеми.

### Забруднення навколишнього природного середовища та здоров'я людини

Негативні фактори впливу на організм людини. Фізичні, хімічні, біологічні і соціальні фактори впливів на людський організм. Негативна дія на людський організм шуму і вібрацій в навколишньому середовищі, різноманітних полів, електричного струму та іонізуючого випромінювання, а також хімічних факторів. Роль і функції хімічних елементів в організмі людини та ГДК важких металів у харчових продуктах. Вплив екологічних і соціальних факторів на демографічні процеси і здоров'я громадян України.

Товари народного споживання. Демографічні зміни. Основні чинники захворюваності населення: проблеми збалансованого харчування, стан складових довкілля, соціально-екологічні проблеми держави. Індикатори екологічних негараздів, екологічна діагностика. Інтотоксикація організму. Товари народного споживання. Фактори, що впливають на якість товару. Небезпечність товарів народного споживання. Різноманітність факторів, що впливають на якість товарів народного споживання. Фактори впливу на товар до початку його споживання. Генетично модифіковані організми (ГМО).

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Клименко М. О. Екологія людини: підручник / М. О. Клименко, І. І. Залеський. – К. : Видавничий центр «Академія», 2005. – 227 с.
2. Клименко М. О. Екологія людини : підручник / М. О. Клименко М. О., А. Н. Некос, Л. О. Багрова. – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2007. – 336 с.
3. Клименко М. О. Екологія людини : навч. посіб. / М. О. Клименко, І. І. Залеський. – Рівне : УДУВГП, 2004. – 227 с.
4. Залеський І. І. Екологія людини. Інтерактивний комплекс / І. І. Залеський. – Рівне : НУВГП, 2009. – 150с.
5. Боков В. А. Основы экологической безопасности / В. А. Боков, А. В. Лущик. – Симферополь : Сонат, 1998. – 223 с.
6. Боков В. А. Геоэкология. Научно-методическая книга по экологии / В. А. Боков [и др.]. – Симферополь : Таврия, 1996. – 384 с.
7. Волович В. Г. С природой один на один / В. Г. Волович. – М. : Военное издательство, 1989. – 242 с.

## **10. Моніторинг довкілля**

Предмет навчальної дисципліни «Моніторинг довкілля», методи та засоби вимірювання параметрів довкілля.

### Загальні уявлення про систему моніторингу навколишнього природного середовища

Передумови створення системи моніторингу навколишнього природного середовища. Джерела і фактори антропогенного впливу на природне середовище. Класифікація екологічних ситуацій. Основні етапи становлення та вдосконалення системи моніторингу. Сучасне визначення поняття системи державного моніторингу навколишнього середовища в Україні, її складові елементи. Головна мета, основні завдання та принципи функціонування системи моніторингу навколишнього середовища.

### Види систем моніторингу та їх ієрархічні рівні

Нормативно-правове, методичне, метрологічне, технічне та програмне забезпечення здійснення моніторингу навколишнього середовища. Види систем моніторингу у відповідності до мети та завдань його здійснення. Ієрархічні рівні систем моніторингу. Програми функціонування систем моніторингу на різних рівнях. Нормативно-правове, нормативно-методичне, метрологічне, технічне та програмне забезпечення здійснення системи моніторингу навколишнього середовища. Законодавчі акти у галузі організації та проведення моніторингу. Нормативні вимоги до якості різних компонентів навколишнього середовища як підгрунтя для моніторингу навколишнього середовища.

### Моніторинг атмосфери, гідросфери, літосфери, біологічних ресурсів та біологічного різноманіття

Моніторинг у сфері поводження з відходами. Об'єкти моніторингу. Суб'єкти моніторингу та їх функції. Система екологічного менеджменту як основа управління екологічною безпекою на національному та міждержавному рівнях. Здійснення моніторингу компонентів навколишнього природного середовища – атмосфери, гідросфери, літосфери, біотичної складової наземних та водних екосистем, джерел і



факторів впливу на навколишнє природне середовище. Визначення переліку забруднюючих речовин, які контролюються при здійсненні моніторингу різних компонентів навколишнього природного середовища, показники складу та властивостей для комплексної оцінки їх якості. Програми організації та здійснення спостережень за станом навколишнього природного середовища та джерелами його забруднення. Об'єкти моніторингу різних компонентів навколишнього природного середовища відповідно до Концепції Державної програми проведення моніторингу. Суб'єкти Державної програми моніторингу та їх функції.

#### Класифікація методів вимірювань складу та властивостей різних компонентів навколишнього середовища

Сутність різних методів вимірювання. Умови використання різних методів вимірювання. Порівняння різних методів вимірювання. Підготовка матеріалів (відібраних проб) до аналізу. Переваги та недоліки різних методів вимірювання.

Методика проведення вимірювань складу та властивостей різних компонентів навколишнього середовища за гравіметричним, титрометричним, фотохімічним, електрохімічним, хроматографічним та мас-спектрометричним методом вимірювання. Біологічні методи аналізу об'єктів навколишнього природного середовища. Поняття про картографічний твір. Модельні властивості карт. Застосування картографічного методу в екологічних дослідженнях. Аналіз карт. Проведення вимірювання. Розрахункові залежності, які використовуються під час аналізу. Обладнання для проведення аналізу. Екологічний картографічний твір. Топографічна карта як універсальний картографічний твір при проведенні екологічних досліджень. Елементи карт. Умовні знаки та способи відображення тематичного змісту. Етапи і принципи створення карт. Правила компоновки карт. Особливості розробки легенд екологічних карт. Особливості проектування екологічних карт. Застосування геоінформаційних технологій у процесі картографічного моделювання. Комп'ютерні й електронні екологічні карти та атласи. Дослідження за картами без перетворення картографічного зображення. Перетворення картографічного зображення, їх види. Організація досліджень за картами.

Системне використання картографічного та інших методів дослідження в екології. Принципи використання карт для екологічного моніторингу. Геоінформаційні технології в екологічних дослідженнях.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Боголюбов В. М. Моніторинг довкілля : підручник / В. М. Боголюбов [та ін.]. – Херсон : Грінь Д.С., 2011. – 530 с.
2. Екологічне законодавство України : збірник законодавчих актів. – Харків : Екоправо-Харків, 2002. – 444 с.
3. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.
4. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды и пути их решения / Ю. А. Израэль. – М. : Гидрометеиздат, 1984. – 376 с.
5. Ісаєнко В. М. Моніторинг і методи вимірювання параметрів навколишнього середовища : навч. посіб. / В. М. Ісаєнко, Г. В. Лисиченко, Т. В. Дудар, Г. М. Франчук, Є. М. Варламов. – К. : Книжкове видавництво НАУ, 2009. – 316 с.
6. Клименко М. О. Моніторинг довкілля : підручник / М. О. Клименко, А. М. Прищепа, Н. М. Вознюк. – К. : Академія, 2006. – 360 с.
7. Крайнюков О. М. Моніторинг довкілля : навч. посіб. / О. М. Крайнюков – Х. : ХНУ імені В.Н. Каразіна, 2009. – 176 с.
8. Масікевич Ю. Г. Методи вимірювання параметрів навколишнього природного середовища : навч. посіб. / Ю. Г. Масікевич [та ін.]. – Чернівці : Зелена Буковина, 2005. – 344 с.

#### **11. Екологічна безпека**

Предмет навчальної дисципліни «Екологічна безпека».

### Основні проблеми екологічної безпеки, стан їх досліджень

Сутність, об'єкти і суб'єкти екологічної безпеки. Становлення та розвиток екологічної безпеки (основні напрямки досліджень з проблем екологічної безпеки, історія їх розвитку). Критерії та ознаки екологічної безпеки. Норми екологічної безпеки. Екологічна безпека як гарантований законом пріоритетний принцип збалансованого (сталого) розвитку країни. Наукові дослідження з проблем екологічної безпеки, підготовка фахівців вищої кваліфікації. Екологічна безпека – невід'ємний елемент міжнародних відносин.

### Екологічна небезпека як визначальна категорія впливу на стан екологічної безпеки

Характеристика екологічної небезпеки. Ієрархічна структура екологічної небезпеки (техногенна складова екологічної небезпеки, соціогенні аспекти екологічної небезпеки). Екологічна небезпека – одна з основних проблем минулого і поточного століття. Екологічні ситуації та категорії їх критичності. Характеристика зон екологічної небезпеки. Основні закономірності формування екологічної небезпеки. Діапазони функціонування екологічної небезпеки. Особливості формування екологічної небезпеки в технонавантаженому регіоні. Оцінка рівня екологічної небезпеки. Загальна характеристика стану екологічної небезпеки в Україні та її регіонах. Територіальна структуризація екологічної небезпеки в Україні. Поняття надзвичайних ситуацій. Класифікація надзвичайних ситуацій. Моніторинг потенційно небезпечних об'єктів. Загальний аналіз виникнення надзвичайних ситуацій та небезпечних подій техногенного та природного характеру в Україні. Природні передумови виникнення небезпечних екологічних ситуацій. Антропогенні чинники виникнення небезпечних екологічних ситуацій. Ідентифікація потенційно небезпечних.

### Міжнародні аспекти забезпечення екологічної безпеки. Законодавча та нормативно-правові база

Основи міжнародного законодавства з екологічної безпеки. Екологічна стратегія людства. Міжнародні екологічні саміти, конференції, симпозиуми. Законодавство Європейського союзу у сфері екологічної безпеки. Гармонізація національного законодавства із забезпечення екологічної безпеки з Європейським Союзом. Міжнародні та національні стандарти, які регламентують управління екологічною безпекою. Екологічні аспекти міжнародного співробітництва.

### Державна система управління екологічною безпекою

Державна система забезпечення екологічної безпеки. Державна політика щодо екологічної безпеки. Екологічна безпека як основа сталого розвитку держави. Організаційні принципи національної системи екологічної безпеки. Державні органи управління екологічною безпекою, їх ієрархічна структура. Державна комісія з питань екологічної безпеки та надзвичайних ситуацій. Соціальні аспекти забезпечення екологічної безпеки. Роль наукових досліджень, засобів масової інформації та громадськості у вирішенні проблем екологічної безпеки. Основні вимоги екологічної безпеки при виробничо-господарській діяльності. Запобігання надзвичайним ситуаціям. Характеристика єдиної державної системи запобігання і реагування на надзвичайні події. Основні заходи захисту населення і територій в умовах надзвичайної ситуації.

### Управління екологічною безпекою на регіональному рівні

Стратегія та закономірності управління екологічною безпекою на регіональному рівні. Особливості управління техногенною складовою екологічної безпеки. Функціональна схема процесу управління екологічною безпекою. Ієрархічна система управління екологічною безпекою регіону. Принципи побудови системи управління екологічною безпекою регіону. Система техніко-технологічного управління безпекою у конкретному регіоні.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Боков В. Основы экологической безопасности / В. Боков, А. Лущик. – Симферополь : Соната, 1998. – 223 с.
2. Державний класифікатор надзвичайних ситуацій ДК 019 – 2001. Видання офіційне. – К. : Держстандарт України, 2002.
3. Дорогунцов С. І. Управління техногенно-екологічною безпекою у парадигмі сталого розвитку: наукове видання / С. І. Дорогунцов, О. М. Ральчук. – К., 2001. – 174 с.
4. Голік Ю. С. Законодавство Європейського Союзу у сфері охорони навколишнього середовища : навч. посіб. / Ю. С. Голік [та ін.]. – Полтава : «Оріяна», 2009. – 170 с.
5. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.
6. Качинський А. Б. Екологічна безпека України : системний аналіз, оцінка та державна політика / А. Б. Качинський, Г. К. Хміль. – К. : НІСД, 1997. – 127с.
7. Концепція (Основи державної політики) національної безпеки України // Відомості Верховної Ради України. – 1997. – № 10.
8. Надзвичайні ситуації. Основи законодавства України. – Т.1, 2. – К., 1998.– 544с.
9. Шмандій В. М. Екологічна безпека : підручник / В. М. Шмандій, В. Ю. Некос. – Х. : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008. – 436 с.
10. Яцик А. В. Екологічна безпека в Україні / А. В. Яцик.– К. : Генеза, 2001. -216с.

## **12. Заповідна справа**

Предметом навчальної дисципліни «Заповідна справа».

### Науково-теоретичні засади заповідної справи

Етапи історичного розвитку заповідної справи. Еволюція концептуальних засад природоохорони: заповідники, Червона книга, Зелена книга, поліфункціональні об'єкти (парки, біосферні резервати). Діяльність МСОП та ООН. Процес Ріо та Цілі Тисячоліття. Відображення питань створення, розширення та охорони ПЗФ в екологічній політиці України. Поняття природних територій та об'єктів особливої охорони згідно законодавства України. Природно-заповідний фонд та його значення у збереженні довкілля. Критерії створення об'єктів та територій ПЗФ. Збереження біорізноманіття на територіях об'єктів ПЗФ. Конвенція про збереження біорізноманіття, інші пов'язані міжнародні правові документи. Європейський червоний список, перелік МСОП. Поняття про Екосистемний підхід. Наукове забезпечення ведення Червоної та Зеленої книг в Україні. Раритетні види фауни і флори, грибів, занесених до Червоної книги України. Критерії створення об'єктів ПЗФ. Класифікація територій та об'єктів ПЗФ: природні території та об'єкти, штучно створені об'єкти. Завдання, науковий профіль, особливості природоохоронного режиму та характеру функціонування природних заповідників, біосферних заповідників, національних природних парків, регіональних ландшафтних парків, заказників, ботанічних садів, дендрологічних парків та зоологічних парків. Статус та особливості охорони інших об'єктів ПЗФ. Правове забезпечення заповідної справи в Україні. Закони України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991), «Про природно-заповідний фонд України» (1992), «Про екологічну мережу України» (2004), інше пов'язане законодавство щодо живої природи. Кодекси (Лісовий, Земельний, Водний, Про надра тощо) к відношенні до заповідної справи. Землі ПЗФ. Форми власності на землю на територіях ПЗФ, обмеження (обтяження) у землекористуванні на територіях ПЗФ. Зміни законодавства в сфері заповідної справи.

### Організація заповідної справи в Україні

Сучасний стан природно-заповідного фонду України та регіону. Перспективи розвитку мережі ПЗФ. Концепція розвитку ПЗФ в Україні на період до 2020 року. Укази Президента України та документи Кабінету Міністрів України про заходи щодо регулювання та розвитку заповідної справи в Україні. Управління в галузі організації, охорони та використання ПЗФ. Галузеве підпорядкування об'єктів та територій ПЗФ.

Державний контроль за дотриманням встановленого режиму територій та об'єктів ПЗФ. Впровадження системи управління територіями та об'єктами природно заповідного фонду з урахуванням вимог міжнародних стандартів ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18000, а також міжнародного досвіду. Порядок оформлення документів на створення об'єктів ПЗФ. Порядок відведення земельної ділянки. Зонування територій ПЗФ. Винесення меж об'єктів та територій ПЗФ в натуру. Ведення Державного кадастру територій та об'єктів ПЗФ. Літопис природи, як основна форма звітності об'єктів ПЗФ про свою діяльність. Нормативно-правові акти, що регламентують резервування земель для подальшого заповідання, створення нових та розширення існуючих територій та об'єктів ПЗФ. Проекти організації територій об'єктів ПЗФ. Структурні елементи та складові екомережі та їх характеристика. Реалізація Загальнодержавної програми формування екомережі та проблемні питання її впровадження. Зв'язок національної екологічної мережі з Всеєвропейською екомережею. Території ПЗФ, що входять до складу основних широтних та меридіальних коридорів національної екомережі (Азово-Чорноморського, Степового, Галицько-Слобожанського, Поліського, Дніпровського, Дністровського, Карпатського та ін.). Використання природних ресурсів у межах територій та об'єктів ПЗФ, обмеження стосовно використання природних ресурсів на заповідних землях. Розвиток рекреації на територіях ПЗФ. Нормативні документи, що регламентують наукову та еколого-освітню діяльність заповідників і національних природних парків України. Нормативна база стосовно переліку платних послуг, які можуть надаватися бюджетними установами природно-заповідного фонду. Служба державної охорони природно-заповідного фонду України. Правовий режим збереження територій та об'єктів ПЗФ та відповідні нормативно-правові документи. Такси для обчислення розміру відшкодування шкоди, заподіяної порушенням природоохоронного законодавства у межах територій та об'єктів природно-заповідного фонду України. Внесок громадськості в розвиток природо-заповідної мережі України. Юридичне забезпечення участі громадян в створенні та охороні об'єктів та територій ПЗФ. Екоосвіта та екоінформування на базі установ ПЗФ.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Грищенко Ю. М. Основи заповідної справи : навч. посіб. / Ю. М. Грищенко. – Рівне : РДТУ, 2000. – 239 с.
2. Гродзинський М. Д. Заповідна справа в Україні : навч. посіб. / М. Д. Гродзинський, М. П. Стеценко. – К. : Географіка, 2003. – 306 с.
3. Карамушка В. Г. Міжнародні правові документи в сфері охорони навколишнього середовища та їх статус для України / В. Г. Карамушка, Я. І. Мовчан // Екологічна енциклопедія. – Т.2, дод.2. – К. : ТОВ «Центр екол. Освіти та інформації», 2007. – С. 353-366.
4. Масікевич Ю. Г. Правове регулювання заповідної справи в Україні (спеціальне зібрання законодавчих документів) / Ю. Г. Масікевич, Я. І. Мовчан, П. М. Цицима. – Чернівці : Книги-XXI, 2007. – 816 с.
5. Мовчан Я. И. Идея экосети в контексте устойчивого развития / Я. И. Мовчан // Социально-экономический потенциал устойчивого развития / под ред. проф. Л. Г. Мельника (Украина), проф. Л. Хенса (Бельгия). – Сумы : ИТД «Університет. Книга», 2007. – С. 369-387.
6. Попович С. Ю. Природно-заповідна справа : навч. посіб. / С. Ю. Попович. – К. : Арістей, 2007. – 480 с.
7. Солодкий В. Д. Заповідна справа: підручник / В. Д. Солодкий [та ін.]. – Чернівці : Зелена Буковина, 2005. – 288 с.
8. Збірник тестових завдань перевірки залишкових базових знань з нормативних дисциплін освітньо-професійної програми підготовки фахівця. – Одеса, 2011. – 265 с.

### **13. Екологія рослин**

Предметом вивчення навчальної дисципліни «Екологія рослин».

#### Аутофітоекологія

Екологія рослин як наука. Предмет досліджень в екології рослин. Напрямки екології рослин, їхнє значення. Завдання екології рослин. Сучасні наукові проблеми та способи їхнього розв'язання. Методи фітоекологічних досліджень. Спільні риси головних відділів, класів спорових рослин, родин насінних рослин. Відділи спорових рослин Мохоподібні, Плауноподібні та Хвощеподібні. Відділ спорових рослин – Папоротепоподібні. Спільні риси насінних рослин. Відділ Голонасінні. Відділ Покритонасінні. Спільні риси покритонасінних. Клас Дводольні. Родини: Лататтеві, Куширові, Жовтецеві, Букові, Березові, Вербові, Гвоздикові, Лободові. Клас Дводольні: продовження. Родини: Капустяні, Розові, Бобові, Селерові, Пасльонові, Шорстколисті, Ранникові, Глухокропивні, Айстрові. Клас Однодольні. Родини: Частухові, Жабурникові, Рдесникові, Камкові, Ароїдні, Рогозові, Ряскові, Лілійні, Півникові, Амарилісові, Агавові, Алоєві, Зозулинцеві, Ситникові, Осокові, Злакові, Пальмові. Адаптації рослин до провідних екологічних факторів.

#### Адаптації рослин до провідних екологічних факторів

Рослини та їхнє середовище існування. Структурні та фізіологічні адаптації у рослин. Морфологічні, анатомічні та фізіологічні пристосування у рослин до дії світла та різних режимів освітлення, до теплового режиму, умов ґрунтового та атмосферного зволоження, живлення. Принципові відмінності між основними екологічними групами рослин. Структурні та фізіологічні адаптації у рослин, пов'язані з розмноженням. Життєві форми та феноритмотипи рослин. Етапи росту і розвитку у рослин.

#### Екологічна амплітуда та екологічні групи видів рослин

Амплітуда толерантності видів рослин. Методи визначення меж толерантності видів рослин по відношенню до провідних екологічних факторів. Екологічні амплітуди та екологічні шкали для модельних видів. Видова різноманітність екологічних груп та груп видів-біоіндикаторів.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Мусієнко М. М. Екологія рослин / М. М. Мусієнко. – К. : Либідь, 2006. – 432 с.
2. Горышина Т. К. Практикум по экологии растений / Т. К. Горышина, И. С. Антонова, Ю. И. Самойлов. – СПб. : Изд-во С.-Петербург. ун-та, 1992. - 140 с.
3. Двораковский М. С. Экология растений / М. С. Двораковский – М. : Высшая школа, 1983.– 190 с.
4. Культиасов И. М. Экология растений / И. М. Культиасов. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 1982. – 384 с.
5. Нечитайло В. А. Ботаніка. Вищі рослини / В. А. Нечитайло, Л. Ф. Кучерява. – К. : Фітосоціоцентр, 2000. — 430 с.
6. Войтюк Ю. О. Морфологія рослин з основами анатомії та цитоембріології / Ю. О. Войтюк, Л. Ф. Кучерява, В. А. Баданіна, О. В. Брайон. – К. : Фітосоціоцентр, 1998. – 215 с.
7. Горышина Т. К. Экология растений / Т. К. Горышина. – М. : Высшая школа, 1979. – 368 с.
8. Дідух Я. П. Фітоіндикація екологічних факторів / Я. П. Дідух, П. Г. Плюта. – К. : Наукова думка, 1994. – 280 с.
9. Екофлора України / Під ред. Я. П. Дідуха. – К. : Фітосоціоцентр, 2001. – Т.1. – 284 с.
10. Краснов В. П. Атлас рослин-індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся / В. П. Краснов, О. О. Орлов, М. М. Ведмідь. – Новгород-Волинський, 2009. – 490 с.

### **14. Екологія тварин (хордові)**

Предмет вивчення навчальної дисципліни «Екологія тварин (хордові)». Основні підтипи хордових тварин. Особливості організації хордових тварин. Ембріональний розвиток хордових. Гіпотези походження хордових.

## Анамнії

Підтип Cephalochordata, зовнішня та внутрішня будова представників підтипу. Значення безчерепних в екосистемах та житті людини. Підтип Tunicata, особливості організації на прикладі асцидій. Значення їх в екосистемах та житті людини. Підтип Vertebrata. Клас Cyclostomata особливості організації, розмноження та розвиток. Господарське значення. Значення їх в екосистемах. Загальна характеристика надкласу Pisces, основні екологічні групи. Поділ на класи. Типи луски, типи хребців. Особливості організації представників риб. Різноманіття риб. Значення їх в екосистемах та житті людини. Особливості організації класу Amphibia. Пристосування земноводних до життя на суші. Покриви, особливості руху скелет внутрішні системи органів. Особливості будови представників безхвостих, хвостатих та безногих земноводних. Значення їх в екосистемах та житті людини.

## Амніоти

Особливості організації класу Reptilia. Життєвий цикл плазунів та пристосування до різних умов існування. Господарське значення. Система класу Плазуни та основні представники різних систематичних груп. Значення їх в екосистемах. Основні особливості організації Aves, як теплокровних тварин, що пристосувалися до польоту. Основні риси будови. Основні представники різних систематичних груп та їхнє значення в екосистемах і житті людини. Особливості організації класу Mammalia. Особливості будови представників основних груп ссавців та їхнє пристосування до різних умов існування. Основні представники різних систематичних груп та значення їх в екосистемах і житті людини.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Акимов М. П. Экология животных / М. П. Акимов. – К. : Из-во "Киевский университет", 1959. – 176 с.
2. Константинов В. М. Зоология позвоночных / В. М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. – М. : Академия, 2012. – 448 с.
3. Корнеев О. П. Практикум із зоології хордових / О. П. Корнеев [та ін.]. – К. : Вид-во Київ. ун-ту, 1967. – 224 с.
5. Макфедьен Э. Экология животных / Э. Макфедьен. – М. : Мир, 1965. – 376 с.
6. Мантейфель Б. П. Экология поведения животных / Б. П. Мантейфель. – М. : Наука, 1980. – 220 с.
7. Наумов Н. П. Экология животных / Н.П. Наумов. – М. : Высшая школа, 1963. – 616 с.
8. Наумов Н. П. Зоология позвоночных / Н. П. Наумов, Н. Н. Карташов. – М. : Высшая школа, 1979. – Ч. 1. – 272 с., Ч. 2 – 272 с.
10. Наумов С. П. Зоология позвоночных / С. П. Наумов. – М. : Просвещение, 1973. – 421 с.
11. Ромер А. Анатомия позвоночных / А. Ромер, Т. Парсонс. – М. : Мир, 1992. – Т.1. – 360 с., Т.2. – 408 с.
12. Смогоржевський Л. О. Хордові тварини / Л. О. Смогоржевський. – К. : Рад. школа, 1980. – 136 с.
14. Гайченко В.А. Екологія тварин: навч. посіб. / В. А. Гайченко, Й. В. Царик. – К. : Кондор, 2012. – 246 с.

## **15. Фітоценологія**

Місце фітоценології в системі екологічних знань. Будова фітоценозів. Закономірності об'єднання рослинних організмів в систему. Фактори організації систем – фітоценозів. Внутрішні ознаки, за якими виділяють, описують та порівнюють рослинні угруповання. Ключові ознаки для ідентифікації. Популяції у фітоценозах. Фенотипна структура популяцій рослин у межах фітоценозів. Методи популяційного аналізу. Динаміка фітоценозів. Сезонна, річна циклічна мінливість фітоценозів. Необоротні

перетворення фітоценозів. Різноманітність фітоценозів. Методи збереження та класифікації масивів даних про різноманітність рослинних угруповань. Головні типи і класи рослинності України. Зв'язки рослинних угруповань України та типів місцезростань. Ознаки структури рослинних угруповань головних класів рослинності України та загальна характеристика відповідних типів місцезростань.

## **ЛІТЕРАТУРА**

1. Абдулоєва О.С., Соломаха В.А. Фітоценологія. Навчальний посібник. – К., Фітосоціоцентр, 2011.
2. Полевая геоботаника. / Под общ.ред. Е.М.Лавренка и А.А. Корчагина. – М.-Л: Изд-во АН СССР. – 1959, 1960, 1963. – Т.І-VI. – Т.1 – вивчення природних умов рослинних угруповань – С.79-241; Вивчення флори рослинних угруповань.-С.369-435; Т.2 – вивчення генеративного і вегетативного розмноження компонентів рослинних угруповань.-С.9-204; Встановлення віку компонентів рослинних угруповань.-С.209-329; Фенологія –С.333-363; Т.3. - бібліотека факультету.
3. Александрова А. Классификация растительности. Обзор. – Л.: Наука, 1969.
4. Вальтер Г. Общая геоботаника. – М.-Л., 1982.
5. Миркин Б.М., Розенберг Г.С.. Фитоценология. Принципы и методы. С.158-187.
6. Геоботаничне районування Української РСР.-К., Наукова думка, 1977.
7. Дідух Я.П., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Геоботаничне районування України та суміжних територій // Укр. бот. журн. - 2003. - Т. 60, № 1. - С. 6-17.
8. Дідух Я.П. Популяційна екологія.-К.: Фітосоціоцентр, 1998.-192 с.

## **16. Використання тваринних ресурсів**

### Предмет, завдання та основні поняття мисливствознавства.

Сучасний стан, структура мисливствознавства, його зв'язок з іншими дисциплінами, роль в житті суспільства. Історія розвитку використання тваринних ресурсів. Нормативно-правові документи законодавства України, що регулюють організацію полювання та ведення мисливського господарства. Історія полювання та його роль для людства на різних етапах розвитку. Зміни в біосфері обумовленні полюванням. Сучасне різноманіття способів полювання. Потенціал залучення полювання в природоохоронній справі. Біоетичні питання полювання. Інтродуковані мисливські види в фауні України. Мисливські види копитних. Мисливські види хутряних тварин. Перната дичина. Види занесені до Червоної книги України, які є основними об'єктами браконьєрства. Типологія мисливських угідь. Бонітування мисливських угідь. Біотехнічні заходи на території мисливських угідь. Технічне оснащення мисливських угідь. Принципи нормування величини вилучення мисливських видів в умовах мисливських угідь.

### Практичні аспекти полювання

Основні закономірності динаміки популяцій ссавців та птахів. Статеві структури популяцій копитних, хижих та птахів. Методи оцінки чисельності популяцій ссавців. Визначення чисельності мігруючих видів птахів. Визначення чисельності осілих видів птахів. Прогнозування зміни чисельності популяції. Заходи спрямовані на регулювання кількісного та якісного складу популяцій мисливських тварин. Різновиди вогнепальної зброї. Принцип дії та різниця у вражаючій силі. Пневматична зброя. Холодна металеві мисливська зброя (лук, арбалет). Холодна клинкова зброя. Різновиди зброї заборонені Законодавством України до використанні на полюванні. Техніка безпеки при поводженні з мисливською зброєю. Перша допомога при пораненні вогнепальною зброєю. Мисливські пастки (ловчі ями, капкани, петлі) – ефективність використання, біоетичні та законодавчі аспекти використання. Приваблюючі засоби (прикорм, манки, опудала, приваблення пахучими речовинами) – ефективність використання, біоетичні та законодавчі аспекти використання. Найбільш розповсюджені мисливські породи собак. Мисливські птахи – ефективність використання, біоетичні та законодавчі аспекти використання. Підсадні

птахи – ефективність використання, біоетичні та законодавчі аспекти використання.

### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Биоэтика и гуманитарная экспертиза / Отв. ред. Ф. Г. Майленова. – М. : ИФ РАН, 2008. – Вып. 2. – 230 с.
2. Ерофеев Б. В. Экологическое право : учебник / Б. В. Ерофеев. – М., 1999. – 448 с.
3. Мазовер А. П. Охотничьи собаки / А. П. Мазовер. – М. : Агропромиздат, 1985. – 239 с.
6. Русская охота. Энциклопедия. – М. : Большая Российская энциклопедия, 1998. – 344 с.
7. Справочник охотника / сост. : А. В. Малиновский, П. И. Мануйлов, В. Г. Холостов. – М. : «Колос», 1964. – 399 с.
8. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. — К. : Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.