

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ЕКОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Ректор Одеського державного
екологічного університету

Степаненко С.М.

„14” квітня 2020 р.

*Затверджено на засіданні Приймальної
комісії ОДЕКУ 04 лютого 2020 року,
протокол № 4*

Наказ № 92-ОД від 13.04.2020 року

ПРОГРАМА
ПРОВЕДЕННЯ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
ДО АСПРАНТУРИ ЗІ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
101 - ЕКОЛОГІЯ

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 10 «ПРИРОДНИЧІ НАУКИ»

Розробники програми:

Гарант освітньої програми,
декан природоохоронного факультету,
к. геогр. наук, доцент

А.В. Чугай

Завідувач кафедри екології та охорони довкілля,
д. г.-м. наук, професор

Т.А. Сафранов

1. Екологія в системі природничих, соціальних та технічних наук. Визначення, предмет і завдання екології. Об'єкт, предмет, методи досліджень та понятійно-термінологічний апарат сучасної 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. Загальні уявлення щодо екологічних законів, правил, принципів.

2. Основні положення аутоекології (факторіальної екології). Визначення «середовище» та типи середовищ. Екологічні фактори, умови, ресурси. Принципи класифікації екологічних факторів. Абіотичні екологічні фактори. Біотичні екологічні фактори. 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 (мінімуму Лібіха, толерантності Шелфорда, сумісної дії факторів Мітчерліха-Бауле, конкурентного виключення Гаузе тощо). Поняття «екологічна ніша»; правило обов'язкового заповнення екологічної ніші; Структура екологічної ніші.

3. Основні положення демекології (популяційної екології). Визначення терміну «популяція». Нерівноцінність популяції. Ієрархія популяцій. Статичні параметри популяції. Динамічні параметри популяції. Основні типи біотичних взаємодій між популяціями в угрупованнях і біоценозах. Популяція як акцептор, який сприймає всю різноманітність порушень, що вносить в довкілля діяльність людини. Прикладні аспекти популяційної екології

4. Основні положення синекології (теорії екосистем). Властивості біоценозу і біотопу – основних складових (підсистеми) екосистеми. Принципи функціонування 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. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах. Поняття про екологічні піраміди. Принципи класифікації екосистем. Стисла характеристика основних природних екосистем України.

5. Основні положення біосферології (глобальної екології). Сучасні уявлення про біосферу. Структура і динаміка біосфери. Жива речовина і її роль в біосфері. Еволюція біосфери. 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.

6. Антропогенний вплив на природні екосистеми. Зміни природних екосистем під впливом процесів техногенезу. 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.

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, екологічні функції геологічного середовища, вплив геологічного середовища на стан біоти і здоров'я людини. Антропогенний вплив на біоценози і проблема збереження біологічного різноманіття.

7. Екологія людини. Проблема збереження генофонду людської популяції. Антропогенні фактори екологічної безпеки людини. Чинники комфортності і дискомфортності умов життя людини. Засоби та підходи до оцінки впливу факторів навколишнього середовища на здоров'я людини. Вплив радіації та інших абіотичних факторів на стан здоров'я людини.

8. Техноекологія. Основні промислові джерела забруднення довкілля. Характеристика техногенного впливу на довкілля: об'єктів тепло-, гідро- і атомної енергетики; нафтогазової і вугільної промисловості; металургійної, машинобудівельної та промислових підприємств. Екологічні проблеми на транспорті і шляхи їх усунення. Характеристика техногенного впливу на довкілля автотранспортних систем. Вплив сільськогосподарського виробництва на стан довкілля. Технічні (технологічні) засоби зменшення антропогенного навантаження на стан навколишнього середовища.

9. Урбоекологія. Місто як складна екосистема. Системний підхід до вивчення міста. Структурні елементи міста та зв'язки між ними. Системи і схеми водопостачання міст і промислових підприємств (роль водних ресурсів у містах, вимоги до їх якості). Системи та шляхи поліпшення якості питних вод. Система водовідведення міст і промислових підприємств. Класифікація зворотних вод, вимоги до якості стічних вод, міської каналізації і очисних споруд, особливості господарсько-питного і промислового водопостачання. Методи очистки міських стоків. Принципи управління та поводження з муніципальними відходами. Озеленення, фітомеліорація. Комплекс заходів щодо поліпшення якості міського середовища та його рекреаційних можливостей.

10. Агроекологія. Особливості функціонування агроекосистем. Особливості агроценозів. Вплив сільського господарства на природні комплекси, взаємозв'язки між компонентами агроекосистем. Фактори забруднення агроекосистем важкими

металами і радіонуклідами. Негативні наслідки використання агрохімікатів та пестицидів. Принципи екологізації сільськогосподарського виробництва.

11. Гідроекологія. Види водних екосистем та принципова схема функціонування гідроекосистеми водойми. Моніторинг забруднення поверхневих вод суші. Контроль за рівнем забруднення підземних вод. Особливості водних екосистем, їх склад і місце в біосфері. Угрупування гідробіонтів окремих екологічних зон водних екосистем. Трофічна структура біоти водних екосистем. Абіотичні, біотичні та антропогенні чинники якості води у водоймах і водотоках. Основні показники зовнішнього та внутрішнього водообміну. Циркуляції Ленгмюра та їхній вплив на процеси фотосинтезу і екологічні показники водойм. Трансформація енергії та речовин в гідроекосистемах. Основні закономірності кругообігу речовин. Роль наносів у транспортуванні забруднювальних хімічних речовин. Донні відклади та їхня роль у вторинному забрудненні природних вод і формуванні екологічного стану водойм. Валова первинна продукція, деструкції органічної речовини у водоймах. Гідрологічні умови «цвітіння» води у водоймах. Взаємозв'язок між абіотичними та біотичними характеристиками водойм. Динаміка водних мас і її роль у водних екосистемах (течії, внутрішній водообмін, хвильові процеси). Роль фізичних властивостей водних мас у гідроекології. Мутність води та показники фітопланктону. Роль зважених речовин у формуванні якості вод. Седиментаційні процеси. Використання оптичних характеристик вод у гідроекології. Сольовий склад вод і адаптація до нього гідробіонтів. Чинники, які впливають на сольовий склад вод як середовища існування гідро біонтів. Водно-сольовий баланс замкнених водойм та екологічні наслідки його змін. Кисень та його роль у водних екосистемах. Оцінка здатності вод до самоочищення. Евтрофікація, її причини та наслідки для водних екосистем. Токсичне забруднення та його наслідки для водних екосистем. Комплексна екологічна оцінка якості вод. Фактори техногенного забруднення підземних вод та принципи оцінки їх природної захищеності (для ґрунтових та напірних вод). Міграція забруднюючої речовини у підземних водах. Принцип дії моделі “поршневого витиснення”. Передумови для забруднення підземних вод на ділянці діючого водозабору в залежності від наявності або відсутності природного руху підземних вод. Принципи моделювання забруднення поверхневих вод суші. Консервативні і неконсервативні забруднюючі речовини. Процеси перенесення речовини у турбулентному потоці. Принципи моделювання забруднення підземних вод. Процеси перенесення речовини у фільтраційному потоці. Модель поршневого витиснення. Загальні положення розрахунку розводження стічних вод у річках, розрахунок нормативів ГДС, встановлення ГДС забруднювальних речовин для водотоків і водойм. Основні причини порушення якості природних вод, принципи оцінки екологічного стану водних об'єктів, негативні наслідки забруднення природних вод та їх охорона. Сучасні методи та прийоми відновлення та збереження якості води річок і водойм. Водоохоронні заходи на водних об'єктах та їх водозбірних площах. Регулювання функцій водних екосистем.

12. Екологічна безпека. Понятійно-термінологічний апарат (безпека, небезпека, екологічний ризик та його чинники, рівні екологічної безпеки тощо). Шляхи і закономірності формування екологічної небезпеки, ієрархічна структура і структуризація екологічної небезпеки. Класифікація екологічних (у т.ч. надзвичайних) ситуацій. Єдина державна система запобігання і реагування на надзвичайні ситуації техногенного та природного характеру. Принципи організації і управління екологічною безпекою, поводження з відходами.

13. Заповідні території і об'єкти: характеристика, класифікація, організація тощо. Організація мережі заповідних об'єктів. Особливості моніторингу об'єктів природно-заповідного фонду (ПЗФ). Основні напрямки політики в галузі розвитку заповідної справи в Україні. Класифікація природно-заповідного фонду і особливості окремих категорій ПЗФ. Державний кадастр ПЗФ. Положення про природно-заповідні об'єкти та охоронні зобов'язання. Структура та особливості "Червоної" та "Зеленої" книг України. Режим та управління територіями та об'єктами ПЗФ. Відповідальність за порушення законодавства про ПЗФ. Принципи формування екологічної мережі.

14. Екологічний моніторинг. Види систем моніторингу довкілля та їх ієрархічні рівні. Об'єкти і суб'єкти моніторингу. Санітарно-гігієнічні нормативи забруднення складових довкілля. Моніторинг забруднення атмосферного повітря. Моніторинг забруднення поверхневих вод суші. Моніторинг забруднення вод Світового океану. Моніторинг забруднення ґрунтів. Принципи моніторингу геологічного середовища. Контроль за рівнем забруднення підземних вод. Види, основні операції та засоби вимірювань. Похибки вимірювань і вимірювальних приладів. Дистанційні методи вимірювань. Технічні засоби і методи вимірювань параметрів довкілля. Принципи картографічних досліджень при моніторингу довкілля. Можливості використання ГІС в екології.

15. Прогнозування стану довкілля. Загальні принципи обробки екологічної інформації з метою оцінки та прогнозування стану складових довкілля. Моделювання відношень «хижак-жертва». Принципи моделювання глобальних біологічних процесів.

Основні метеорологічні фактори, які обумовлюють розсіяння домішок в атмосфері. Принципи прогнозування забруднення атмосфери. Синоптичні умови, які сприяють формуванню високого рівня забруднення повітря – прогноз МУЗ. Чисельні і синоптико-статистичні методи прогнозу забруднення атмосфери. Прогноз фонового забруднення атмосфери.

Принципи моделювання забруднення поверхневих вод суші. Консервативні і неконсервативні забруднюючі речовини. Процеси перенесення речовини у турбулентному потоці. Методи розрахунку розводження стічних вод у річках. Розрахунок розповсюдження забруднювальних речовин при аварійних розливах;

Принципи моделювання забруднення ґрунтово-рослинного покриву. Моделювання основних процесів життєдіяльності рослин, міграції радіонуклідів в агроценозах, процесу поглинення важких металів ґрунтом та рослинами, впливу осолонцювання та засолення ґрунту на розвиток рослин.

16. Нормування антропогенного навантаження на природні екосистеми.

Фактори антропогенного навантаження на природне середовище. Основи стандартизації і нормування в галузі охорони довкілля.

Принципи нормування антропогенного навантаження на атмосферу. Поняття і розрахунок небезпечної швидкості вітру; розрахунок забруднення атмосфери викидами поодинокого джерела; розрахунок фонових концентрацій в атмосферному повітрі; розрахунок зони впливу джерела забруднення атмосфери; розрахунок санітарно-захисної зони.

Принципи нормування антропогенного навантаження на природні води (загальні положення розрахунку розводження стічних вод у річках, розрахунок нормативів ГДС, встановлення ГДС забруднювальних речовин для водотоків і водойм; фактори техногенного забруднення підземних вод та оцінка їх природної захищеності; нормування навантаження на морське середовище).

Принципи нормування антропогенного навантаження на ґрунтово-рослинний покрив. Нормування використання ресурсів геологічного середовища. Нормування утворення відходів. Поняття о нормах радіаційної безпеки. Нормування використання біологічних (у т. ч. лісових) ресурсів.

Рекомендована література

1. Ауров В.В. Методи вимірювання параметрів навколишнього середовища: Підручник. – Одеса: ТЕС, 2002. – 284 с.
2. Баб'як О.С., Біленчук П.Д., Чирва Ю.О. Екологічне право України: Навч. посіб. – К.: Атіка, 2000.- 216 с.
3. Беккер А.А., Агаев Т.Б. Охрана и контроль загрязнения природной среды. - Л.: Гидрометеиздат, 1989.- 288 с.
4. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології: Підручник. – К.: Либідь, 2004. – 48 с.
5. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології: теорія та практикум. Навчальний посібник. – К.: Лібра, 2006. – 368 с.
6. Боков В.А., Лущик А.В. Основы экологической безопасности. –Учебное пособие. – Симферополь: Сонат, 1988 – 224 с.
7. Борейко В.Е. История заповедного дела в Украине. К.: КЭКЦ, 1995 -184 с.
8. Гандзюра В.П. Екологія: навчальний посібник. - Вид. 3-тє, перероб. і доп. - К. : Сталь, 2009. – 375 с.
9. Закон України “Про природно-заповідний фонд України” від 16 червня 1992 р.
10. Захарова М. В. Гідроекологічні основи водного господарства : Практикум: навчальний посібник .- Одеса : Екологія, 2010.- 112 с.
11. Экология города. Учебник. / Под ред. Ф.В. Стольберга. – К.: Либра, 2000. – 464 с.
12. Екологічна енциклопедія. /Гол. Ред.. Толстоухов А.В. – К.: ТОВ «Центр Екологічної освіти і інформації». Т.1,2 – 2006 р., т.3 – 2008 р.

13. Кораблева А.И. Введение в экологическую экспертизу. – Днепропетровск, 2000. – 144 с.
14. Кучерявий В.П. Екологія. – Львів: Світ, 2000. – 500 с.
15. Кучерявий В.П. Урбоекологія. – Львів: Світ, 1999. – 372 с.
16. Мальований М.С., Боголюбов В.М., Шаніна Т.П. та ін. Техноекологія: підручник / за ред. М.С. Мальованого. – Херсон: Олді-Плюс, 2014. – 616 с.
17. Методические основы оценки и регулирования антропогенного влияния на качество поверхностных вод. /Под ред. А.В. Караушева. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 161 с.
16. Моніторинг довкілля: підручник/ За ред. В.М. Боголюбова, Т.А. Сафранова. – Херсон: Грінь Д.С., 2011. – 530 с.
17. Некос В.Ю., Максименко Н.В., Владимірова О.Г. та ін. Нормування антропогенного навантаження на природне середовище. Підручник. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006.
18. ОНД-86. Методика расчета концентраций в атмосферном воздухе вредных веществ, содержащихся в выбросах предприятий.- Л.: Гидрометеиздат, 1987.
19. Одум Ю. Экология (в 2-х томах). – М.: Мир, 1986.
20. Полетаєва Л.М., Сафранов Т.А. Моніторинг навколишнього природного середовища. Навчальний посібник. – К. КНТ, 2007. – 172 с.
21. Полетаєва Л.М., Юрасов С.М., Ільїна В.Г. Моделювання та прогнозування стану довкілля. Конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2004. – 191 с.
22. Прохоров Б.Б. Экология человека. Понятийно-терминологический словарь. – М.: Изд-во МНЭПУ, 1999. – 348 с.
23. Микитюк О.М., Злотін О.З., Бровдій В.М. Екологія людини. Підручник. – Харків: ХДПУ „ОВС”, 2000. – 207 с.
24. Розанов В.А. Екологія людини. Конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2004. – 103 с.
25. Розанов В.А. Екологія людини. Навчальний посібник. – Одеса: Наука і техніка, 2006. – 231 с.
26. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. — К.: Обереги, 2001. — 728 с.
27. Солуха Б.В., Фукс Г.Б. Міська екологія. – К., 2003. – 338 с.
29. Шмандий В.М., Некос В.Ю. Екологічна безпека Підручник. - Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2008 – 436 с.
30. Юрасов С. М., Сафранов Т. А., Чугай А. В. Оцінка якості природних вод: навчальний посібник. - Одеса: Екологія, 2012.-168 с.

Рекомендована література по гідроекології

1. Гриб О.М., Белов В.В., Отченаш Н.Д. Оцінка, прогнозування та управління якістю водних ресурсів. Конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2015. – 121 с.
2. Іваненко О.Г. Гідроекологія. Конспект лекцій. – Одеса, Екологія, 2008. – 88 с.

3. Іваненко О.Г., Белов В.В., Гриб О.М. Практична гідроекологія: Навчальний посібник. – Одеса: ТЕС, 2009. – 75 с.
4. Ладиженський В.М., Дмитренко Т.В., Іщенко А.В. Прикладна гідроекологія. За ред. Ф.В. Стольберга . Конспект лекцій., Харків.ХНУМГ. -2013. – 153с.
5. Лобода Н.С. Гідроекологія підземних вод. Конспект лекцій. – Одеса: ОДЕКУ, 2012. – 141с.
6. Романенко В.Д. Основи гідроекології: Підручник. — К.: Обереги, 2001. — 728 с.
7. Тімченко В.М. Екологічна гідрологія водойм України. – К.: Наукова думка, 2006. – 384 с.
8. Сніжко С.І. Оцінка та прогнозування якості природних вод. – К.: НІКА – Центр, 2001. – 264 с.
9. Юрасов С. М., Сафранов Т. А., Чугай А. В. Оцінка якості природних вод: навчальний посібник. - Одеса: Екологія, 2012.-168 с.