

Інститут сталого розвитку ім. В.Чорновола

Освітньо-професійна програма:

ЕКОЛОГІЯ ТА ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА (код 101 / 1501)

Спеціальність: Екологія

(код 101)

Галузь знань: Природничі науки

(код 10)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістрів

- *Біологія*
- *Загальна екологія та неоекологія*
- *Інженерна екологія*
- *Основи промислової екології*
- *Природокористування та раціональне використання енергоресурсів*

Спеціальність : 101. Екологія

Галузь знань: 10. Природничі науки

Освітньо-професійна програма (101/1501) : Екологія та охорона навколишнього середовища

Дисципліна: Біологія

Розділ 1. Біологія як система наук про живу природу

§ 1. Історичний розвиток біології. Зв'язок з іншими науками. Об'єкти вивчення біології

§ 2. Загальна біологія. Видатні вчені біологи

§ 3. Універсальні властивості організмів

§ 4. Структурна складність і впорядкованість живих організмів

§ 5. Обмін речовин

§ 6. Обмін енергії

§ 7. Процеси фотосинтезу

Розділ 2. Індивідуальний розвиток організмів

§ 1. Нижчі організми. Їх роль в екологічних системах

§ 2. Будова рослинної клітини

§ 3. Будова тваринної клітини

§ 4. Методи біологічних досліджень

§ 5. Роль рослин, грибів, мікроорганізмів у довкіллі

§ 6. Роль тварин у довкіллі

§ 7. Поняття про екосистему

§ 8. Комплексні завдання до розділу "Індивідуальний розвиток організмів"

Розділ 3. Екологічні аспекти біології

§ 1. Організми та довкілля

§ 2. Закони біологічного розвитку

§ 3. Компоненти екосистеми середовища

Розділ 4. Біотична структура екосистеми

§ 1. Біотичний потенціал та опір середовища

§ 2. Абіотичні та біотичні фактори середовища

Розділ 5. Природний заповідний фонд. Рекреаційні ресурси

§ 1. Роль рослин у середовищі. Фактори, що впливають на рослинний світ

§ 2. Роль тваринного світу в довкіллі. Фактори впливу

§ 3. Червона книга України

§ 4. Процеси акліматизації та реакліматизації

§ 5. Роль заповідників, заказників для довкілля

Розділ 6. Середовище. Біологічні особливості екосистем

§ 1. Вплив абіотичних та антропогенних факторів на водні екосистеми: а) органолептичні

властивості води; б) біоіндикація; в) знезараження води

§ 2. Вплив біотичних та абіотичних факторів на екосистеми суходолу

§ 3. Біогеоценоз

Розділ 7. Біогеохімічні цикли

§ 1. Колообіг азоту

§ 2. Колообіг вуглецю

§ 3. Біогенні елементи

§ 4. Мікро- та макроелементи

Розділ 8. Концепція людського розвитку

§ 1. Здоров'я людини, гомеостаз

§ 2. Фактори впливу на здоров'я людини

§ 3. Залежність показників здоров'я від стану навколишнього середовища

Розділ 9. Вплив негативних факторів на здоров'я людини

§ 1. Вплив паління

§ 2. Вплив алкоголю на організм людини

§ 3. Склад тютюнової продукції

Розділ 10. Біологічна особливість дії токсичних та отруйних речовин на живі організми

§ 1. Механізм впливу отруйних речовин на організми

§ 2. Особливість дії отруйних речовин на організми

Література

1. Мотузний В.О. Біологія : посіб. / В.О. Мотузний. – К. : Вища шк., 2002.

2. Кучеренко М.С. Біологія / М.С. Кучеренко, П.Г. Балан, Ю.Т. Вервес. – К., 1994.

Дисципліна: Загальна екологія та неоекологія

Розділ 1. Екологія як загальнобіологічна наука

§ 1. Предмет, визначення та завдання екології

§ 2. Екологічні явища, стани та процеси

Розділ 2. Факторіальна екологія (аутекологія)

§ 1. Екологічні фактори, ресурси та умови існування

§ 2. Сонячна радіація. Фотоперіодизм та добовий ритм. Реакція рослин на несприятливі умови освітлення

§ 3. Вода як екологічний фактор. Види опадів та їх екологічне значення

§ 4. Тепло як екологічний фактор

§ 5. Повітря як екологічний фактор

§ 6. Водний режим ґрунтів

§ 7. Повітряний режим ґрунтів

§ 8. Тепловий режим ґрунтів

§ 9. Гуміфікація і мінералізація органічного спадку

§ 10. Біотичні фактори середовища

Розділ 3. Екологія популяцій

§ 1. Визначення та характеристика популяцій. Екологічна ніша популяції

§ 2. Просторова структура популяції

§ 3. Вікова структура популяцій

§ 4. Динаміка популяцій

Розділ 4. Біоценологія

§ 1. Визначення, ознаки та класифікація біоценозів

§ 2. Просторова структура біоценозів

§ 3. Трофічна структура біоценозів

§ 4. Концентраційна та бар'єрна функції біоценозів

§ 5. Динаміка біоценозів

Розділ 5. Біогеоценологія

§ 1. Визначення та компоненти біогеоценозу

§ 2. Енергетика біогеоценозу. Рух потоку енергії в біогеоценозах

§ 3. Біогеохімічні цикли. Кругообіг основних біогенних елементів (вуглецю, кисню, води, азоту, фосфору, сірки) в межах біогеоценозів

Розділ 6. Біосферологія

§ 1. Визначення та компоненти біосфери. Характеристика геосфер

§ 2. Класифікація та характеристика основних екосистем планети

§ 3. Основні екосистеми України

§ 4. Планетарний кругообіг основних біогенних елементів

Розділ 7. Антропогенна деградація біосфери

§ 1. Науково-технічний прогрес та проблеми екології. Джерела екологічної кризи ХХ століття та її вплив на біосферу

§ 2. Форми та механізми деградації біосфери. Роль промислового та сільськогосподарського виробництва

§ 3. Забруднення компонентів біосфери та їх види

§ 4. Живі організми в умовах антропогенного стресу. Трансформація та деградація біоти Земної Кулі

Розділ 8. Агроекосистеми

§ 1. Забезпечення населення продуктами харчування. Агроекосистеми. Ресурси в агроекосистемах.

Співжиття в агроекосистемах

§ 2. Відходи с/г виробництва. Забруднення природного середовища

Розділ 9. Промислові екосистеми

§ 1. Типи промислового виробництва. Енергетика. Географія промислового виробництва. Транспортні системи

§ 2. Науково-технічний прогрес та екологія. Вплив промислового виробництва на біосферу

Розділ 10. Міські екосистеми

§ 1. Інфраструктура міст. Міські споруди. Енергетичні системи міст. Екологічне середовище в містах

§ 2. Людина в міському середовищі. Утилізація та знешкодження відходів

Література

1. Реймерс Н.Ф. Природопользование / Н.Ф. Реймерс. – М., 1990. – 637 с.
2. Білявський Г.О. Основи екологічних знань / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй. – К. : Либідь, 1992.
3. Злобін Ю.А. Основи екології / Ю.А. Злобін. – К. : Лібра, 1998. – 248 с.

Дисципліна: Інженерна екологія

Розділ 1. Гідравліка, гідромеханічні процеси

§ 1. Загальні закономірності процесів. Класифікація. Закони рівноваги, збереження переносу.

Гідростатика. Поняття рідини, рівновага

§ 2. Гідродинаміка. Режими течії рідин. Рівняння Бернуллі

§ 3. Втрати напору на тертя і місцеві опори. Рух твердого тіла у рідині. Нерухомий та

псевдозріджений шари зернистого матеріалу

§ 4. Гідравлічні машини (насоси). Компресорні машини

Розділ 2. Розділення неоднорідних систем

§ 1. Розділення неоднорідних рідких та газових систем у полі сил тяжіння

§ 2. Розділення неоднорідних систем у полі відцентрових та електростатичних сил

§ 3. Центрифугування

§ 4. Розділення неоднорідних систем фільтруванням

§ 5. Фільтрування за постійної різниці тисків

§ 6. Фільтрування за постійної швидкості і різниці тисків

§ 7. Фільтраційне та осаджувальне центрифугування

§ 8. Перемішування рідин

Розділ 3. Теплові процеси в природоохоронних технологіях

§ 1. Теплові процеси. Теплопровідність. Теплове випромінювання.

Температурний напір

§ 2. Конвективний теплообмін. Визначення коефіцієнту тепловіддачі

§ 3. Тепловіддача у випадку зміни і без зміни агрегатного стану теплоносія

§ 4. Теплопередача за постійної та змінної температурах теплоносія

§ 5. Нагрівання, охолодження, конденсація. Теплові агенти. Види теплообмінних апаратів

§ 6. Випарювання як метод концентрування розчинів. Однокорпусні випарні апарати

§ 7. Багатокорпусні випарні установки

Розділ 4. Масообмінні процеси

§ 1. Загальні закономірності масообмінних процесів

§ 2. Абсорбція. Хемосорбція. Десорбція, дегазация

§ 3. Перегонка. Ректифікація

§ 4. Екстракція в системі рідина-рідина

§ 5. Масообмінні процеси з твердою фазою

§ 6. Адсорбція, йонний обмін

§ 7. Розчинення, екстрагування, кристалізація

§ 8. Екстракція в системі тверда фаза-рідина

Розділ 5. Масообмін в системах з твердою фазою

§ 1. Сушіння в екологічнобезпечних технологіях

§ 2. Мембранні методи розділення

§ 3. Біологічні процеси та апарати

§ 4. Каталітичні процеси та апарати

§ 5. Перспективні методи розділення однорідних систем

Література

1. Касаткин А. Г. Основные процессы и аппараты химической технологии / А.Г. Касаткин. – 9-е изд. – М. : Химия, 1973. – 754 с.

2. Гельперин Н.Н. Основные процессы и аппараты химической технологии : в 2 т. / Н.И. Гельперин. – М. : Химия, 1981. – 812 с.

3. Плановский Е.Н. Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии / Е.Н. Плановский, П.И. Николаев. – 3-е изд. – М. : Химия, 1987. – 540 с.

Дисципліна: Основи промислової екології

Розділ 1. Завдання процесів очищення питтєвої води та промислової води.

Характеристика вод

§ 1. Водопостачання промислових підприємств

§ 2. Водовідведення промислових підприємств

§ 3. Водойми – приймачі стічних вод (СВ)

§ 4. Показники якості води

Розділ 2. Класифікація СВ. Методи їх очищення

§ 1. Характеристика СВ

§ 2. Показники якості промислових СВ

- § 3. *Заходи по зменшенню кількості та забрудненості СВ*
- § 4. *Усереднення СВ. Алгоритм розрахунку*
- § 5. *Необхідний ступінь очищення СВ. Алгоритм розрахунку*
- § 6. *Методи очищення СВ (механічне, фізико-хімічне, хімічне, біологічне, глибоке)*

Розділ 3. Механічне очищення СВ

- § 1. *Очищення СВ проціджуванням та в полі гравітаційних сил. Загальні відомості*
- § 2. *Типи та види решіток. Алгоритм розрахунку*
- § 3. *Типи та види піскопасток. Алгоритми розрахунків*
- § 4. *Типи та види відстійників. Алгоритми розрахунків*
- § 5. *Очищення СВ від нафто- та оливопродуктів в нафтопастках*
- § 6. *Характеристика осадів, завесів. Колоїдні осади*

Розділ 4. Очищення СВ від колоїдів слабкоконтрованих емульсій та суспензій

- § 1. *Коагуляція. Механізм коагуляції. Флокуляція*
- § 2. *Типи флокулянтів та коагулянтів*
- § 3. *Дозування коагулянтів та флокулянтів*
- § 4. *Відстійники для вловлювання пластівців*

Розділ 5. Очищення СВ від дрібнодисперсних завесів

- § 1. *Флотація. Характеристика методу*
- § 2. *Теорія процесу флотації*
- § 3. *Види флотаційної обробки СВ*
- § 4. *Типи апаратів. Алгоритм розрахунку*

Розділ 6. Очищення СВ від твердих завесів під дією перепаду тиску

- § 1. *Фільтрування. Механізм процесу*
- § 2. *Фільтраційні матеріали*
- § 3. *Конструкції фільтраційних апаратів. Алгоритм розрахунку*
- § 4. *Очищення СВ від нафто- та оливопродуктів у фільтрах*

Розділ 7. Очищення СВ в полі відцентрових сил

- § 1. *Інерційне вилучення завесів із стічних вод*
- § 2. *Гідроциклони, центрифуги та сепаратори*
- § 3. *Теорія процесів*
- § 4. *Очищення СВ від нафто- та оливопродуктів у гідроциклонах*
- § 5. *Апаратурне оформлення. Алгоритм розрахунку*

Розділ 8. Вилучення із СВ розчинених домішок сорбційним методом

- § 1. *Адсорбційне очищення СВ*
- § 2. *Кінетика та динаміка адсорбції*
- § 3. *Ізотерми адсорбції та їх типи*
- § 4. *Типи адсорбентів та їх характеристика*
- § 5. *Регенерація адсорбентів*

§ 6. Приклади застосування адсорбції

§ 7. Апаратурне оформлення. Алгоритм розрахунку

Розділ 9. Вилучення із СВ розчинених домішок йонообмінним методом

§ 1. Йонообмінне очищення СВ

§ 2. Типи йонообмінників та їх характеристика

§ 3. Ізотерма йонного обміну

§ 4. Приклади застосування йонного обміну

§ 5. Апаратурне оформлення процесу. Алгоритм розрахунку

§ 6. Регенерація іонообмінних смол

§ 7. Технологічні схеми процесів

Розділ 10. Очищення СВ від розчинених органічних домішок екстракційним методом

§ 1. Екстракція. Теорія процесу

§ 2. Способи екстрагування

§ 3. Види екстрагентів

§ 4. Регенерація екстрагентів

§ 5. Апаратурне оформлення способу. Алгоритм розрахунку

Розділ 11. Інші способи фізико-хімічного очищення СВ

§ 1. Очищення СВ способами евапорації, перегонки та ректифікації

§ 2. Очищення СВ випарюванням та випаровуванням

§ 3. Очищення СВ кристалізацією

§ 4. Очищення СВ способом електродіалізу

§ 5. Мембранне очищення води. Теоретичні засади процесу та апарати для його здійснення

§ 6. Термоокиснювальний спосіб очищення

Розділ 12. Хімічне очищення СВ

§ 1. Характеристика хімічного очищення СВ. Теорія процесу

§ 2. Способи хімічного методу очищення

§ 3. Обладнання для реалізації процесу. Алгоритм розрахунку

Розділ 13. Біологічне очищення СВ

§ 1. Характеристика біологічного очищення води

§ 2. Теоретичні засади процесу

§ 3. Види та способи процесу

§ 4. Обладнання для реалізації процесу. Алгоритм розрахунку

Розділ 14. Очищення газових викидів. Атмосфера - газова оболонка Землі

§ 1. Загальна характеристика атмосфери

§ 2. Основні забрудники атмосфери та їх джерела

§ 3. Типи джерел забруднення. Нормативи забруднень атмосфери

§ 4. Типи промислових підприємств та найбільш характерні викиди з них.

Санітарно-захисні зони.

Раціональне розміщення промислових підприємств

§ 5. *Методи та засоби контролю забруднень атмосфери*

§ 6. *Класифікація способів очищення газових викидів*

Розділ 15. Механічні методи очищення газових викидів

§ 1. *Сухе механічне очищення повітря. Методи сухого очищення газових викидів. Теорія процесу та*

обладнання для його здійснення

§ 2. *Мокре механічне очищення повітря. Методи мокрого очищення газових викидів. Теорія процесу та*

обладнання для його здійснення

Розділ 16. Фізико-хімічні методи очищення газових викидів

§ 1. *Адсорбційний. Теорія процесу та обладнання для його здійснення*

§ 2. *Абсорбційний та хемосорбція. Теорія процесу та обладнання для його здійснення*

§ 3. *Каталітичний. Теорія процесу та обладнання для його здійснення*

§ 4. *Термічний. Теорія процесу та обладнання для його здійснення*

Розділ 17. Біологічні методи очищення газових викидів

§ 1. *Методи біологічного очищення повітря. Поняття про біофільтри. Теорія процесу та обладнання*

для його здійснення

§ 2. *Методи біологічного очищення повітря з використання біореакторів (біоскрубєрів). Теорія процесу*

та обладнання для його здійснення

§ 3. *Комплексні завдання до розділу "Біологічні методи очищення газових викидів"*

Розділ 18. Методи переробки і знешкодження твердих відходів

§ 1. *Загальна характеристика побутових та промислових твердих відходів, їх природа та склад.*

Основні визначення. Базові концепції управління відходами. Інтегроване управління відходами

§ 2. *Загальна характеристика методів переробки відходів. Функціонування сміттєспалювального*

заводу. Переваги сміттєспалювання

§ 3. *Основне обладнання сміттєспалювального заводу. Технології очищення димових газів*

сміттєспалювання, стічних вод та утилізації твердого залишку

§ 4. *Метод компостування твердих відходів. Характеристика відходів, придатних до компостування.*

Біологія компостування. Фактори, що впливають на процес компостування

§ 5. *Метод біометанізації твердих відходів. Характеристика відходів, придатних до біометанізації.*

Мікробіологічні та біохімічні етапи біометанізації

§ 6. Технологічні схеми та основне обладнання процесу біометанізації.

Очищення та застосування

біогазу

§ 7. Захоронення відходів на сміттєзвалищі. Вибір ділянки для сміттєзвалища.

Ущільнення

сміттєзвалищ. Відведення вод та газів із сміттєзвалища

§ 8. Переробка твердих відходів багатотонажних хімічних виробництв

Література

1. *Фізико-хімічні основи* технології очищення стічних вод / за заг. ред. проф. А.К. Запольського. – К. : Лібра, 2000. – 552 с.
2. *Грушко Я. М.* Вредные органические соединения в промышленных выбросах в атмосферу / Я.М. Грушко. – Л. : Химия, 1986. – 207 с.
3. *Рамм В.М.* Абсорбция газов / В.М. Рамм. – М. : Химия, 1976. – 585 с.
4. *Балабеков О.С.* Очистка газов в химической промышленности. Процессы и аппараты / О.С. Балабеков, Л.Ш. Балтабаев. – М. : Химия, 1991. – 251 с.
5. *Кушлев В.П.* Охрана природы от загрязнений промышленными выбросами / В.П. Кушлев. – М. : Химия, 1979. – 207 с.
6. *Обезвреживание и утилизация отходов производства пластмасс* / В.М. Гальперин и др. – Л. : Химия, 1982. – 252 с.

Дисципліна: Природокористування та раціональне використання енергоресурсів

Розділ 1. Фактори деградації довкілля та шляхи екологізації природокористування

§ 1. Антропогенне навантаження - основний фактор деградації довкілля

§ 2. Основні шляхи екологізації природокористування

§ 3. Основні закони, правила і принципи екології та природокористування

§ 4. Концептуальні принципи сталого розвитку і глобального природокористування

Розділ 2. Природні ресурси та проблеми їх використання

§ 1. Загальні поняття

§ 2. Енергетичні ресурси

§ 3. Газово-атмосферні ресурси

§ 4. Водні ресурси

§ 5. Ґрунтово-геологічні ресурси

§ 6. Біологічні ресурси

§ 7. Комплексна ресурсна група

Розділ 3. Регіональні проблеми водокористування, комплексного використання мінеральних ресурсів та охорони надр на Україні

§ 1. Аналіз використання та охорони водних ресурсів на Україні

§ 2. Економічні методи раціонального водокористування

§ 3. Загальні принципи та програмні положення комплексного використання мінеральних ресурсів та охорони надр

§ 4. Резерви інтенсифікації використання мінеральних ресурсів на принципах комплексності

§ 5. Розширення використання вторинних сировинних резервів

Розділ 4. Оптимізація зростання техногенної дії на природне середовище

§ 1. Основні чинники техногенезу

§ 2. Маловідходне виробництво

Розділ 5. Механізм управління станом навколишнього середовища

§ 1. Механізм управління станом навколишнього середовища

§ 2. Технологія управління якістю довкілля

§ 3. Соціальні проблеми оптимізації природокористування

Розділ 6. Актуальні проблеми охорони навколишнього середовища в Україні. Охорона навколишнього середовища в зарубіжних країнах

§ 1. Екологічна ситуація в Україні та шляхи її оздоровлення

§ 2. Створення єдиної екологічної системи природоохоронних територій

§ 3. Міжнародні аспекти охорони природи

§ 4. Управління охороною навколишнього середовища (зарубіжні країни)

Розділ 7. Потік енергії в екосистемах

§ 1. Загальна схема трансформації енергії в екосистемах

§ 2. Поняття про екологічні піраміди

§ 3. Енергетична класифікація екосистем

Розділ 8. Методи прямого перетворення енергії

§ 1. Хімічні методи перетворення енергії

§ 2. Енергетичний баланс і ексергетичний ККД енергетичної системи і її елементів

§ 3. Методи аналізу ефективності циклів теплових установок

§ 4. Методи порівняння термічних ККД оборотних циклів

§ 5. Аналіз необоротних циклів за допомогою коефіцієнтів корисної дії

Розділ 9. Види ексергії

§ 1. Поняття про ексергію потоку і теплоти

§ 2. Ексергії енергій, що характеризуються або не характеризується ентропією

Розділ 10. Ексергетичний метод аналізу ефективності теплових установок

§ 1. Загальні поняття

§ 2. Приклад розрахунків

Розділ 11. Ексергетичні втрати

§ 1. Втрати ексергії в теплообмінних апаратах Dme

§ 2. Втрати ексергії в реакторах

§ 3. Втрати ексергії під час стиснення газів і рідин

§ 4. Особливості енерготехнологічного використання тепла

Розділ 12. Вторинні енергоресурси (ВЕР)

§ 1. Загальні відомості

§ 2. Класифікація вторинних ресурсів

§ 3. Джерела вторинних енергоресурсів

Розділ 13. Енерготехнологічне комбінування

§ 1. Використання фізичної теплоти технологічних продуктів

§ 2. Використання фізичної теплоти технологічних потоків у виробництві сірчаної кислоти

§ 3. Утилізація теплоти продуктів піролізу в виробництві етилену

Розділ 14. Комплексна програма енергозбереження Львівської області

§ 1. Загальні положення. Мета та основні завдання програми

§ 2. Особливості використання енергоресурсів в області

§ 3. Стан, потенціал та пріоритети енергозбереження

§ 4. Сучасний стан та перспективи розвитку енергетичних ресурсів України

Література

1. Сафранов Т.А. Екологічні основи природокористування : навч. посіб. для студ. ВНЗ / Т.А. Сафранов. – Львів : Новий світ- 2000, 2003. – 248 с.
2. Токар Ю.С. Основи раціонального природокористування : посіб. / Ю.С. Токар Ю.В. Караван. – Львів : Львів. нац. ун-т ім. І. Франка, 2000. – 159 с.
3. Семенишин Є.М. Енерготехнологія хіміко-технологічних процесів : навч. посіб. / Є.М. Семенишин, М.С. Мальований. – Львів : НУ «Львівська політехніка», 2004. – 412 с.