

Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола

Спеціалізація:

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 магістр

- **Біологія**

- **Загальна екологія та неоекологія**

- **Інженерна екологія**

- **Основи промислової екології**

- **Природокористування та раціональне використання енергоресурсів**

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

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 спаду
- § 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. Гідраліка, 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. Гідралічні 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 при постійній різниці тисків

§ 6. Фільтрування при постійній 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 при зміні і без зміни агрегатного стану теплоносія

§ 4. Теплопередача при постійній та змінних 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, дегазація

§ 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 технологи / 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 стічних вод. Методи їх очищення

- § 1. Характеристика стічних вод
- § 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 стічних вод

- § 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, зависів. Колоїдні осади

Розділ 4. Очищення стічних вод від колоїдів слабо концентрованих 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 стічних вод від дрібнодисперсних зависів

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

Розділ 6. Очищення СВ від твердих зависів 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 зависів 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 стічних вод
- § 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 стічних вод
- § 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 стічних вод. 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.

Рациональне 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 мокрогочищення 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 (біоскруберів). Теорія процесу та обладнання для його здійснення

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 характеризуються 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 Дте

§ 2. Втрати ексергії в реакторах

§ 3. Втрати ексергії при стисненні 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.