

Інститут сталого розвитку ім. В. Чорновола

Спеціалізація:

Технології захисту навколишнього середовища

(код 183/1506)

Спеціальність:

Прикладна екологія та збалансоване природокористування

(код 183)

Галузь знань:

Виробництво та технології

(код 18)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- **Біологія**
- **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: 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 сеператори
- § 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 використанням біореакторів (біоскруберів). 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 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

§ 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.