

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технічних систем та енергоефективних технологій
Кафедра прикладної екології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи СумДУ

А. М. Черноус

«___» _____ 2016 р.

ПРОГРАМА
вступних іспитів до аспірантури
за спеціальністю 183 «Технології захисту навколишнього середовища»
у Сумський державний університет

Теоретичні основи інженерної екології

1. Поняття «екологічна система» та його специфіка.
2. Поняття про геосфери за В. І. Вернадським.
3. Критерії надійності екосистем.
4. Поняття про природно-технічні геосистеми та умови її формування.
5. Основні характеристики техногенних впливів на навколишнє середовище.
6. Види екологічних втрат, пов'язаних з антропогенними факторами.

Форми взаємодії техніки з природою

1. Класифікація шкідливих речовин за ступенем їх небезпеки.
2. Техногенез різних виробництв (механічних, будівельних, деревообробних заводів та ін.)
3. Антропогенні процеси в ґрунтово-рослинних комплексах.
4. Ступені забруднення ґрунтів.
5. Принципи моделювання оборотних і необоротних антропогенних процесів.
6. Функціональні характеристики деградаційних процесів природно-технічної геосистеми (ПТГ).
7. Інтегральні критерії системи ПТГ.
8. Інтегральні оцінки впливу техногенезу на екологічну рівновагу в ПТГ.

Стійкість природно-технічних геосистем

1. Загальна характеристика інженерно-геологічних процесів.
2. Антропогенна специфіка розробки родовищ корисних копалин.
3. Поняття стійкості геологічного середовища.
4. Визначення геодинамічного потенціалу.

5. Класи геологічного середовища за факторами технологічної стійкості.
6. Основні умови збереження стійкості геологічного середовища.
7. Модель накопичення локальних антропогенних змін в екосистемі.
8. Імовірність настання екстремальної екологічної ситуації.
9. Умови рівноваги природно-технічної геосистеми.

Вплив галузей промисловості на стан навколишнього середовища

1. Основні чинники, що визначають забруднення атмосфери.
2. Характеристика промислового техногенеза в різних галузях промисловості:
 - енергетика;
 - металургія;
 - нафтовидобувна і нафтопереробна;
 - нафтохімічна;
 - вугільна;
 - лісова і деревопереробна;
 - мікробіологічна;
 - машинобудування;
 - дорожньо-транспортний комплексі
 - житлово-комунальний комплекс;
 - сільське господарство.

Збиток навколишньому середовищу

1. Кількісна оцінка екологічних наслідків.
2. Критерії оптимальності контрольно-екологічних програм.
3. Функціональна оцінка допустимих техногенних впливів на антропогенні зміни.
4. Одиничні показники оцінки антропогенних змін.
5. Теорії оцінки екологічно небезпечних ситуацій.

Екологічний контроль і моніторинг природно-технічних геосистем

1. Цілі та завдання екологічного контролю.
2. Інженерно-методичні питання нормування екологічного контролю.
3. Точність і достовірність екологічного контролю.
4. Основні поняття екометрії.
5. Технічні та технологічні питання екологічного контролю.
6. Комплексний інженерно-екологічний моніторинг та його технічне забезпечення.
7. Екологічний моніторинг НС: атмосфери, гідросфери, літосфери й інш.
8. Комплексна екологічна оцінка якості НС.

Основи проектування природоохоронних об'єктів

1. Показники екологічно раціонального проектування.
2. Характеристика екологічно чистого промислового виробництва.

3. Замкнута промислова екосистема, її характеристика.
4. Ентропійний аналіз промислової екосистеми.
5. Природоохоронні аналогії екологічних еталонів.
6. Необхідна і достатня умова створення екологічно чистого промислового об'єкта.
7. Імовірнісна оцінка екологічної стабільності об'єкта.

Знешкодження та утилізація газоподібних відходів

1. Основні джерела забруднення повітря та їх впливу на НС.
2. Вплив викидів на НС і здоров'я людини.
3. Розсіювання забруднювачів в атмосфері.
4. Моделі турбулентної дифузії.
5. Гауссова модель розсіювання.
6. Системи очищення підходящих газів від сірки.
7. Джерела забруднення атмосфери.
8. Забруднення природне і в результаті діяльності людини.
9. Концентрація «джерела забруднення повітря».
10. Джерело як точка викиду, як технологічний блок, регіональна одиниця.
11. Основні типи джерел промислових викидів.
12. Обмеження викидів.
13. Технічні принципи та обладнання, що обмежує викид забруднюючих речовин.
14. Фізичні принципи, рушійна сила і явища, що відбуваються при видаленні забруднювачів.
15. Механічні принципи - застосування сили тяжкості, інерції твердих частинок, явища дифузії твердих частинок в газовому потоці.
16. Електростатичні принципи - застосування електричного поля, коагуляції твердих частинок.
17. Інші явища, що застосовуються в процесах сепарації.
18. Промислові сепаратори - сухі механічні сепаратори, мокрі механічні сепаратори, електроосаджувачі, рукавні фільтри.
19. Основні принципи та обладнання для зменшення викиду газоподібних забруднювачів.
20. Абсорбція - фізико-хімічні основи, абсорбційне обладнання.
21. Адсорбція - фізико-хімічні основи, адсорбційне обладнання.
22. Конденсація.
23. Окислення та відновлення.
24. Термоокисленню, каталітичне окислення.
25. Освіта твердих і рідких забруднень і методи обмеження їх викидів.
26. Основи утворення твердих і рідких забруднювачів.
27. Чорна та кольорова металургія - доменні печі, агломерація, ливарне виробництво і вагранки, виробництво дірросплавов і кольорових металів.
28. Виробництво будівельних матеріалів - в'язучих речовин, асфальтні заводи та ін.
29. Основи утворення газоподібних забруднень - оксидів сірки, азоту, сполук миш'яку і фтору.

30. Утворення газових викидів на виробництвах - агломерації залізної руди, ливарному виробництві свинцю, сурми і міді, коксу; хімічної промисловості - сірчаної кислоти, гідроксиду натрію, соляної кислоти, целюлози, переробки нафти; у виробництві будівельних матеріалів - цементу, кераміки, випалюванні цегли.

Знешкодження та утилізація твердих побутових відходів.

1. Класифікація твердих відходів.
2. Методи знешкодження.
3. Технологічні - механічні, хімічні, термічні, біологічні.

Захист природних вод від забруднень

1. Нормування і контроль забруднення водних об'єктів.
2. Методи очистки стічних вод.
3. Оборотно водопостачання.

Захист природного середовища від забруднення твердими відходами

1. Класифікація твердих відходів.
2. Утилізація твердих відходів.
3. Безвідходні технології у машинобудуванні.
4. Безвідходне промислове виробництво.
5. Перспективи розвитку безвідходних та маловідходних технологій в машинобудуванні.

Контроль і управління якістю природного середовища

1. Правові основи охорони природного середовища.
2. Природоохоронна відповідальність.
3. Стандарти в галузі охорони навколишнього середовища.
4. Еколого-економічна ефективність промислового природокористування. Загальні положення.
5. Методика визначення економічного збитку, що заподіює народному господарству забруднення атмосфери пилом та діоксидом сірки.
6. Оцінка збитку від забруднення атмосферного повітря.
7. Оцінка забруднення водойм.
8. Оцінка збитку від забруднення поверхні землі твердими відходами.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Бретшнайдер Б., Курфюрет И. Охрана воздушного бассейна от загрязнений. - Л.: Химия, 1989, 288 с.
2. Гилляров А.М. Популяционная экология,- М.: Изд. Моск.ун-та, 1990, 191 с.
3. Грушко Я.М. Вредные органические соединения в промышленных сточных водах: Справочник. Л.: Химия, 1982, 208 с.
4. Защита атмосферы от промышленных загрязнений: Справочник: в 2-х ч./под ред. С.Колверта - М.: Металлургия, 1988.
5. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера,- М.: Молодая гвардия, 1990, 852 с.
6. Одум Ю. Экология. В 2-х т. - М.: Мир.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование: Словарь-справочник. М.: Мысль, 1990, - 638 с.
8. Мазур И.И., Молдованов О.И., Шишалов В.Н. Инженерная экология, т. 1, М.: Высшая школа, 1996, – 665 с.

Затверджено на засіданні

кафедри прикладної екології

Протокол № 10 від 12 квітня 2016 р.

Затверджено на засіданні

Вченої ради факультету ТеСЕТ

Протокол № 8 від 5 травня 2016 р.

Завідувач кафедри прикладної екології

Л. Д. Пляцук

Декан факультету технічних систем та енергоефективних технологій

О. Г. Гусак