

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ім. Ігоря Сікорського»
Інженерно-хімічний факультет

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

_____ Панов Є.М. _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

«_____» _____ 2017 р.

Екологічна безпека
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

освітній ступінь _____ бакалавр _____
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

напря́м **6.040106 Екологія, охорона навколишнього середовища та**
збалансоване природокористування
(шифр і назва)

Програмам професійного спрямування
Екологія та охорона навколишнього середовища
(назва)

Ухвалено методичною комісією
інженерно-хімічного факультету
(назва інституту/факультету)

Протокол від _____ р. № _____

Голова методичної комісії
_____ Д.Е. Сідоров _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

«_____» _____ 2017 р.

Київ – 2017

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

професор, к.т.н., дцент Шаблій Тетяна Олександрівна
(посада, науковий ступінь, вчене звання, прізвище, ім'я, по батькові)

(підпис)

Програму затверджено на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів

(повна назва кафедри)

Протокол від « ____ » ____ 2017 року № ____

Завідувач кафедри

(підпис) М.Д. Гомеля
(ініціали, прізвище)

« ____ » ____ 2017 р.

Вступ

Програму навчальної дисципліни «Екологічна безпека» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалаврів напряму підготовки 6.040106 Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування.

Навчальна дисципліна належить до нормативних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни – процес визначення основних закономірностей, які визначають рівень промислової і екологічної безпеки територій, акваторій, промзон, міст і т. ін.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальній дисципліні «Екологічна безпека» передують навчальні дисципліни, такі як: «Загальна екологія», «Природоохоронне законодавство та екологічне право», «Урбоекологія», «Техноекологія», «Організація та управління природоохоронною діяльністю», "Моніторинг навколишнього середовища",

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета навчальної дисципліни.

Метою вивчення дисципліни є формування у студентів комплексу знань щодо екологічної безпеки територій, чітке розуміння основних закономірностей формування екологічної небезпеки й управління безпекою, набуття практичних вмінь і навичок із забезпечення екологічної безпеки.

Відповідно до мети підготовка бакалаврів вимагає формування наступних здатностей:

- використання та застосовування в професійній діяльності положень національного та міжнародного права і політики у сфері екологічної безпеки,
- застосування знань екологічних законів та головних принципів екологічної безпеки,
- володіння інженерними методами дослідження безпеки технічних систем,
- одержання та візуалізація інформації щодо поточного стану окремих регіонів держави,
- визначення небезпек і джерел небезпеки у сфері природокористування та екології,

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти після засвоєння навчальної дисципліни мають продемонструвати такі результати навчання:

знання:

- нормативно-правових основ та теоретичних засад екологічної безпеки;
- принципів сучасної методології кількісної оцінки природних та техногенних небезпек, їх аналіз та керування ризиками;
- чинників негативного впливу на довкілля та людину;
- методів оцінювання екологічних ризиків.

- класифікації екологічних ситуацій (у тому числі надзвичайних);
- основ державної політики у галузі екологічної безпеки;
- соціальних аспектів забезпечення екологічної безпеки;
- регіональних особливостей функціонування екологічної безпеки.

-уміння:

- аналізувати та оцінювати небезпечні ситуації;
- запобігати надзвичайним ситуаціям і організовувати усунення їх негативних наслідків;
- ідентифікувати тип ситуації та оцінювати рівень небезпеки;
- розробляти алгоритми мінімізації екологічних ризиків;
- визначати “нульовий” та “абсолютний”, “мінімальний” та “прийнятний” екологічний ризик;
- проводити інженерну оцінку екологічного ризику;
- проводити експертну оцінку екологічного ризику;
- встановлювати причинно-наслідкові зв'язки при оцінці екологічного ризику;
- складати характеристику екологічно небезпечних об'єктів;
- проводити комплексний аналіз екологічної ситуації довкілля регіону;
- робити прогнози екобезпеки екологічно небезпечних об'єктів;
- розробляти систему заходів, спрямованих на зменшення та ліквідацію негативних для екології наслідків різних видів господарської діяльності;
- проводити аналіз виникнення екологічно небезпечних ситуацій;
- виділяти найбільш характерні екологічної небезпеки, визначати її рівні;

досвід:

- застосування інженерних методів дослідження безпеки технічних систем,
- визначення причинно-наслідкових зв'язків при оцінці екологічного ризику.

2. Структура навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 135 годин/ 4,5 кредити ECTS.

Навчальна дисципліна містить кредитний модуль:

1) Екологічна безпека

(назва кредитного модуля)

Рекомендований розподіл навчального часу

Форма навчання	Кредитні модулі	Всього		Розподіл навчального часу за видами занять				Семестрова атестація
		кредитів	годин	Лекції	Практичні (семінарські) заняття	Лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми)	СРС	
Денна	Всього	4,5	135	36	27	--	72	Ісnum
	1	4,5	135	36	27	--	72	Ісnum

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Право та політика у сфері екологічної безпеки. Міжнародне право у сфері екологічної безпеки. Міжнародна політика у сфері екологічної безпеки. Вітчизняне право у сфері екологічної безпеки. Державна політика у сфері екологічної безпеки.

Предмет і задачі курсу. Історія становлення поняття «екологічна безпека» та концепція сталого розвитку. Основні поняття і визначення. Екологічні закони та головні принципи екологічної безпеки. Головні риси екологічної безпеки. Основні критерії екологічної безпеки. Інтереси у сфері екологічної безпеки України. Державна система екологічної безпеки.

Розділ 2. НАДЗВИЧАЙНІ СИТУАЦІЇ

Класифікація надзвичайних ситуацій. Надзвичайні ситуації екологічної природи. Надзвичайні ситуації техногенної природи. Надзвичайні ситуації соціально-політичної природи. Надзвичайні ситуації глобального характеру. Надзвичайні ситуації воєнного характеру.

Оцінка небезпек і ризику аварій техногенних систем. Небезпека і джерела небезпеки у сфері природокористування та екології. Техногенні аварії і катастрофи. Повільні техногенні впливи. Джерела екологічної небезпеки. Технічні та техногенні системи. Фактори техногенної небезпеки.

Надважливі фактори аварій та катастроф в Україні, країнах ближнього та дальнього зарубіжжя. Характерні особливості сучасних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф. Характерні особливості очікуваних надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф у майбутньому. Особливо уразливі території, акваторії, об'єкти.

Розділ 3. МЕТОДИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ

Методологія аналізу та управління ризиками. Основні поняття та терміни. Методологія аналізу ризиків. Основні види розрахунків, процесів, пов'язаних з надзвичайними ситуаціями, аваріями, катастрофами. Управління ризиками. Алгоритм прийняття рішення для забезпечення безпеки для об'єкта потенційної небезпеки. Технічне діагностування, моніторинг обладнання і керування ризиками.

Методи оцінки рівнів ризиків. Потенційний екологічний ризик. Метод гранично допустимих величин (ГДВ). Метод факторів ризику. Картографування розподілу рівнів ризику. Еколого-географічний аналіз і оцінювання території на основі картографічного моделювання. Картографування небезпек та ризиків, обумовлених аваріями на АЕС. Картографування розподілу рівнів ризику міста України. Критерій Ешбі. Експертний метод. Основні методи кількісної оцінки рівнів ризику надзвичайних ситуацій, аварій та катастроф на екологічно напружених і потенційно небезпечних підприємствах і об'єктах. Правило Фармера. Оцінка ризику методом Монте-Карло.

Інженерні методи дослідження безпеки технічних систем. Якісні та кількісні підходи в методах оцінки небезпек. Попередній аналіз небезпек. Методи перевіркового листа (CHECK-LIST) і "що буде якщо ...?" ("WHAT - IF"). Дерево

відмов – ДВ (fault tree analysis - FTA). Дерево подій – ДП (event tree analysis - ETA). Дерево рішень. Логічний аналіз. Контрольні карти процесів. Таблиці станів і аварійних поєднань.

Класифікація ризиків. Індивідуальний ризик. Концепції виміру вартості людського життя. Залежності типу «доза-ефект» та їх використання при кількісній оцінці ризику. Класифікація екологічних факторів. Оцінка рівня ризику. Послідовність розрахунку рівнів ризику з використанням залежності «доза-ефект». Прийнятний ризик. Концепція та критерії прийнятності ризику. Економічні фактори прийнятності ризику. Соціальні фактори. Психологічні фактори. Інші види ризиків (технічний, екологічний, соціальний, економічний).

Екологічна безпека регіонів України: порівняльні оцінки. Міжнародні інтегральні показники екологічної безпеки. Інтегральні оцінки ризику екологічній безпеці регіонів України. Природні чинники фонового ризику. Ризики життю і здоров'ю людини. Ризики стосовно навколишнього природного середовища. Ризики техногенної природи. Матричний метод оцінки рівня екологічної безпеки за Л. Леопольдом. Функція Харрінгтона.

Розділ 4. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОГЕНЕЗУ В УКРАЇНІ

Правові аспекти аналізу та управління безпекою. Класифікація промислових об'єктів за ступенем небезпеки. Оцінка небезпеки промислового об'єкту. Декларація безпеки небезпечного промислового об'єкта. Класифікація небезпечних речовин та граничні кількості їх використання. Небезпечні об'єкти на території України. Державний реєстр потенційно небезпечних об'єктів. Система ліцензування. Експертиза промислової та транспортної безпеки. Екологічний паспорт підприємства. Відповідальність виробників чи підприємців за порушення законодавства та завдані збитки. Облік і розслідування. Державний контроль і нагляд за промисловою безпекою. Розробка планів з ліквідації аварій та локалізації їх наслідків, а також планів з ліквідації надзвичайних ситуацій.

Вплив середовища існування на демографічні показники регіонів з розвинутою інфраструктурою. Промисловість України. Забруднення середовища. Демографічні процеси. Коефіцієнт фертильності. Кластерний аналіз медико-санітарної ситуації України.

Особливості техногенезу в розвинутих промислових регіонах. Галузі промисловості регіону. Екологічні проблеми регіону. Особливості еколого-гігієнічного впливу промислових об'єктів на населення.

4. Рекомендована тематика практичних (семінарських) занять

У системі професійної та практичної підготовки студентів практичні заняття займають 43 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації організатора природокористування. Зміст цих занять і методика їх проведення повинні забезпечувати розвиток творчої активності особистості. Вони розвивають наукове мислення і здатність користуватися спеціальною термінологією, дозволяють перевірити знання, у зв'язку з чим даний вид роботи виступає важливим засобом оперативного зворотного зв'язку. Тому практичні заняття повинні виконувати не

тільки пізнавальну і виховну функції, але й сприяти зростанню студентів як творчих працівників в області екології.

Основні завдання циклу практичних занять:

- ◆ допомогти студентам систематизувати, закріпити і поглибити знання теоретичного характеру в області екологічної безпеки;
- ◆ навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями виконання розрахунків, графічних та інших видів завдань;
- ◆ навчити їх працювати з науковою та довідковою літературою, документацією і схемами;
- ◆ формувати вміння вчитися самостійно, тобто опановувати методами, способами і прийомами самонавчання, саморозвитку і самоконтролю.

Розділ 3. МЕТОДИ ОЦІНКИ РИЗИКІВ

1. Інженерні методи дослідження безпеки технічних систем. Якісні та кількісні підходи в методах оцінки небезпек.
2. Метод перевірного листа (CHECK-LIST).
3. Метод "що буде якщо ...?" ("WHAT - IF").
4. Дерево відмов – ДВ (fault tree analysis – FTA).
5. Дерево подій – ДП (event tree analysis - ETA).
6. Дерево рішень. Логічний аналіз.

Розділ 4. ОСОБЛИВОСТІ ТЕХНОГЕНЕЗУ В УКРАЇНІ

1. Класифікація промислових об'єктів за ступенем небезпеки.
2. Особливості техногенезу в населених пунктах України.
3. Екологічні проблеми регіонів.
4. Особливості еколого-гігієнічного впливу промислових об'єктів на населення.

5. Рекомендований перелік лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів)

Згідно навчального плану лабораторних робіт (комп'ютерних практикумів) не передбачено.

6. Рекомендовані індивідуальні завдання

Згідно навчального плану індивідуальних завдань не передбачено.

7. Рекомендована література

Базова

1. Основи сучасної екологічної безпеки / Є.П. Буравльов. – К., 2002. – 236 с.
2. Безпека навколишнього середовища / Є.П. Буравльов. – К., 2004. – 320 с.
3. Екологічна безпека України: системний аналіз покращення / А.Б. Качинський. – К., 2001. – 312 с.
4. Екологічна та природно-техногенна безпека України: регіональний вимір загроз і ризиків: монографія / С.П. Іванюта, А.Б. Качинський. – К.: НІСД, 2012. – 308 с.
5. Аналіз ризика аварій техногенних систем: монографія / А.А. Касьяненко, К.Ю. Михайличенко. – М.: Изд-во РУНД, 2008. – 182 с.

6. Екологічна безпека: Підручник / В.М. Шмандій, В.Ю. Некос. – Харків: НВФ «Екограф», 2008. – 438 с.
7. Методологія оцінювання екологічних ризиків / Г.В. Лисиченко, Г.А. Хміль, С.В. Барбашев. – Одеса: Астропринт, 2011. – 368 с.
8. Екологічний атлас України / В.А. Барановський. – К.: Географічка, 2002. – 42 с.
9. Запорожець О.І. Безпека життєдіяльності - К.: ЦУЛ, 2013. - 448 с.

Допоміжна

10. Управління техногенною безпекою України / Є.П. Буравльов. – К., 2006. – 209 с.
11. Державна політика у сфері забезпечення екологічної безпеки (пропедевтичний аспект). Наук.-метод. Посібник / А.Б. Качинський. – К.: Вид-во НА СБ України, 2005. – 117 с.
12. Анализ риска и проблемы безопасности / О. Ларичев, А. Мечитов, С. Ребрик. – М., 1990. – 60 с.
13. Основы экологической безопасности: учебное пособие / В.А. Боков, А.В. Лущик. – Симферополь: СОНАТ, 1998. – 204 с.
14. Основи екологічної безпеки територій та акваторій / В.К. Сівак, В.Д. Солодкий. – Чернівці, 2000. – 156 с.
15. Природний, техногенний та екологічний ризики: аналіз, оцінка, управління / Г.В. Лисиченко, Ю.Л. Забулонов, Г.А. Хміль. – К.: Наук. думка, 2008. – 542 с.
16. Техногенный риск: Анализ и оценка: учебное пособие для вузов / В.Т. Алымов, Н.П. Тарасова. – М.: ИКЦ «Академкнига», 2004. – 118 с.
17. Оценка экологической безопасности в проектах: Монография / С.В. Руденко, В.Д. Гогунский. – Одеса: Фенікс, 2006. – 144 с.
18. Екологічна експертиза, право і практика / Ю.І.Андрейцев, М.А. Постовой — К., 1992. — 394 с.
19. Глобалізація і безпека розвитку / За ред. О. Г. Білоруса. — К., 2001. — 733 с.
20. Управління техногенною безпекою України / Є.П. Буравльов, В.В. Гетьман. — К., 2006. — 235 с.
21. Екологічна безпека: Конспект лекцій / В.А. Кузьмина – Одеса: Вид-во ТЕС, 2013. – 131 с.
22. Екологічна геологія України / Є.Ф. Шнюков, В. М. Шестопапов, Є.О. Яковлев. — К.: Наук. думка, 1993. — 407 с.
23. Генетические последствия загрязнения окружающей среды / И.Р. Барияк, Т.И.Бужиевская, А.И. Быкорез и др. – К.: Наук. думка, 1989. – 232 с.
24. Методологические проблемы анализа риска и безопасности использования новых технологий. Системные исследования. Методологические проблемы. Ежегодник / О.И.Ларичев, А.И. Мечитов. – М.: Наука, 1988.— С. 26-44.
25. Основные опасности химических производств// В. Маршалл Пер. с англ. под ред. Б.Б. Чайванова и А.И. Черноплекова М.: Мир, 1989, 671 с.
26. Экологическая экспертиза и риск технологий / Б.Н. Порфирьев // Итоги науки и техники. Сер. Охрана природы и воспроизводство природных ресурсов. т.27. М.: ВИНТИ, 1990 204 с.
27. Проблемы анализа риска для населения и окружающей среды при загрязнении атмосферного воздуха / В.В. Меньшиков, И.А.Швыряев. – М.: МГУ, 2004. – 202 с.

28. Надежность технических систем и техногенные риски. Учебное пособие / В.А. Костиков. – М.: Московский государственный технический университет гражданской авиации, 2008, 136 с.
29. Мобільні формування державної служби медицини катастроф як механізм управління процесом подолання медико-санітарних наслідків надзвичайних ситуацій/ під ред.. Гур'єва С. О. – К.: Вид. СПД Лопушанський В.Ф., 2009.- 384 с.

8. Засоби діагностики успішності навчання

Практико-орієнтовані завдання у вигляді екзаменаційних білетів.

9. Методичні рекомендації

Лекційні та практичні заняття проводяться у навчальних групах чисельністю 20-35 студентів.

Дисципліна вивчається шляхом аудиторного прослуховування лекцій із застосуванням мультимедійного обладнання, повторення пройденого матеріалу в аудиторні години, детального вивчення пройденого матеріалу в домашніх умовах, уточнення окремих моментів на практичних заняттях, самостійного вивчення окремих тем.

Для забезпечення студентів методичною літературою розроблено курс лекцій.

За денною формою навчання пропонується впровадження рейтингової системи оцінки успішності засвоєння студентами навчального матеріалу з дисципліни.