

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.
(ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2017 р.

Сучасні принципи охорони довкілля
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

освітній ступінь магістр
(назва освітнього ступеня)

спеціальності 101 Екологія
(шифр і назва)

спеціалізації Екологічна безпека
(назва)

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

Протокол від _____ р. № _____

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

« _____ » _____ 2017 р.

Київ – 2017

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

Завідувач кафедри Е та ТРП, професор, д.т.н. Гомеля Микола

Дмитрович

(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 №

Заступник завідувача кафедри

В.М. Радовенчик

(підпис)

(ініціали, прізвище)

« » 2017 р.

Вступ

Програму навчальної дисципліни «Сучасні принципи охорони довкілля» складено відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів (спеціалістів) спеціальності 101 Екологія спеціалізації Екологічна безпека.

Навчальна дисципліна належить до обов'язкових дисциплін професійної та практичної підготовки.

Предмет навчальної дисципліни – процес забезпечення відповідної науково-практичної діяльності в області екологічної безпеки виробництв та охорони навколишнього середовища, визначення основних стратегій та концепцій охорони довкілля, які застосовуються протягом останнього часу, головних критеріїв та підходів, що реалізуються в межах попереджувальних стратегій охорони довкілля, головних напрямків діяльності по забезпеченню раціонального використання природних ресурсів.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальній дисципліні «Сучасні принципи охорони довкілля» передують навчальні дисципліни, такі як: «Нормування антропогенного навантаження на навколишнє середовище», «Технологія та обладнання захисту гідросфери», «Технологія та обладнання захисту атмосфери», «Утилізація та рекуперація відходів», «Природоохоронне законодавство та екологічне право», «Організація та управління природоохоронною діяльністю», «Техноекологія». Навчальна дисципліна «Сучасні принципи охорони довкілля» забезпечує дисципліни «Стратегія сталого розвитку» та виконання дипломної роботи та магістерської дисертації.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета навчальної дисципліни.

Метою вивчення даної дисципліни є професійна підготовка та формування у студентів комплексу знань про сучасну стратегію ресурсозбереження та охорону навколишнього середовища, про основні напрямки діяльності при впровадженні попереджувальних заходів в екологічній безпеці виробництв. Відповідно до мети підготовка спеціалістів/магістрів вимагає формування наступних здатностей:

- визначення рівня екологічної небезпеки на всіх стадіях виробництва та утилізації продукту;
- вибір та організація оптимальних заходів по захисту довкілля на виробництвах;
- розробка та реалізація програми більш чистого виробництва на реальних об'єктах господарювання;
- розробка методів захисту довкілля на виробництвах.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

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

знання:

- стратегія запобігання забрудненню довкілля та виникнення екологічно небезпечних ситуацій.

уміння:

- користуючись науково-технічною інформацією, нормативними документами, професійними знаннями, проводити детальний аналіз життєвого циклу продукту;
- спираючись на технологічну документацію виробництва та утилізації продукції, визначати основні фактори екологічної безпеки;
- використовуючи фактори впливу екологічних небезпечних явищ та процесів на біологічні та фізіологічні показники стану людини, визначати систему пріоритетів по захисту навколишнього середовища від екологічно небезпечних впливів виробництва;
- користуючись основними підходами захисту довкілля на виробництвах, обирати оптимальні природоохоронні заходи;
- користуючись результатами моніторингу підприємства щодо впливу на навколишнє середовище, визначати шляхи реконструкції, що базуються на заміні сировини, продукту, або модернізації технології для усунення головних чинників екологічної безпеки;
- користуючись науково-технічною інформацією у сфері охорони навколишнього середовища, а також професійними знаннями, створювати новітні перспективні методи щодо очищення скидів, викидів та переробки твердих відходів.

досвід:

- розробка та вдосконалення методів та технологій;
- виконання наукових досліджень;
- створення технологій;
- організація природоохоронної діяльності.

2. Структура навчальної дисципліни

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин/ 4,0 кредити ECTS.

Навчальна дисципліна містить кредитні модулі:

1) Сучасні принципи охорони довкілля

(назва кредитного модуля)

Рекомендований розподіл навчального часу

		Всього	Розподіл навчального часу за видами занять	
--	--	--------	--	--

Форма навчання	Кредитні модулі	кредитів	годин	Лекції	Практичні заняття (семінарські)	Лабораторні роботи (комп'ютерні практикуми)	СРС	Семестрова атестація
Денна	Всього	4,0	120	36	18	-	66	екзамен

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Екологічна безпека геотехнічних систем.

Критерії промислового техногенезу. Екологічна рівновага в природно-технічних геосистемах. Характеристики антропогенного впливу на території в районах промислового освоєння. Екологічні еквіваленти промислового техногенезу. Характеристики взаємозв'язків в геотехнічних системах. Екологічна інваріантність в межах нормативних виробничих циклів. Стійкість природно-технічних геосистем. Антропогенні процеси в геологічному середовищі. Екологічна рівновага в системах „людина - довкілля”. Показники екологічної стійкості природних ландшафтів. Загальні закономірності розвитку екологічно-екстримальних ситуацій. Визначення прямих та непрямих втрат довкілля. Визначення екологічних наслідків при аналізі промислового впливу на довкілля. Забезпечення надійності та екологічної безпеки геотехнічних систем. Міра екологічного ризику. Систематизація екологічних втрат по об'єктах природи. Функціональне визначення критеріїв екологічної безпеки. Основні напрямки переходу на модель стійкого розвитку.

Розділ 2. Стратегії попередження забруднення довкілля.

Глобальні проблеми екології. Ситуація на Україні. Програма дій на ХХІ сторіччя прийнята в Ріо-де-Жанейро в 1992 р. Стратегії охорони навколишнього середовища, що сформувались 70 – 80-х роках II століття. Стратегія повторного використання. Стратегія виділення забруднень. Стратегія повторного використання. Переваги та недоліки даних стратегій. Рентабельність існуючих підходів охорони довкілля. Концепція „Кінця труби” та економічна доцільність.

Основні підходи, що забезпечують зменшення кількості відходів, зниження в них вмісту небезпечних речовин. Методи модифікації виробничих процесів. Заміна сировини. Розробка нової продукції. Модифікація управління виробничим процесом. Адаптація продуктів та відходів до рециркуляції. Запобігання забрудненню. Мало- та безвідходні технології. Екологічно більш чисте виробництво. Мінімізація відходів. Концепція більш чистого виробництва. Визначення більш чистого виробництва. Основні характеристики стратегії більш чистого виробництва. Причини виникнення концепції більш чистого виробництва. Більш чисте виробництво, як система заходів, що забезпечують зниження об'ємів виробничих відходів. Зміна в продукті. Зміни у виробництві. Зміна сировини. Зміна технології. Вдосконалення системи управління виробництвом. Що не є більш чистим виробництвом. Рециркуляція поза основним

виробничим процесом. Переробка відходів. Система пріоритетів заходів по охороні довкілля у стратегії „Кінця труби”, та у стратегії більш чистого виробництва. Переваги більш чистого виробництва. Зменшення витрат. Зменшення витрат на матеріали, на виробничі потреби. Витрати на переробку, ліквідацію та захоронення (видалення) відходів. Зменшення компенсаційних витрат персоналу. Затрати на очистку території та приміщень. Зниження ризику притягнення до відповідальності. Підвищення престижу організації (фірми).

Розділ 3. Основні принципи організації маловідходних виробництв.

Мало- та безвідходні технології – комплексна багатостадійна та багаторівнева задача. Технологічний процес. Апаратурне оформлення. Сировина, матеріали, енергоресурси. Готова продукція. Організація виробництва. Довгострокові програми. Екологічні заходи. Контроль. Приклади маловідходних виробництв. Переробка апатитового концентрату. Замкнуті системи промислового водокористування. Гальванічні виробництва. Еколого-економічна ефективність. Раціональне використання повітря. Очистка паливних газів від диоксиду сірки. Отримання сірки з димових газів. Рециркуляція газових потоків. Раціональне використання води.

4. Рекомендована тематика практичних (семінарських) занять

У системі професійної підготовки студентів практичні заняття займають 30 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації еколога. 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 охорони довкілля;
- ◆ навчити студентів прийомам вирішення практичних завдань, сприяти оволодінню навичками та вміннями розробки та вдосконалення методів та технологій, створення технологій;
- 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.

Приблизна тематика практичних занять

Розділ 1. Екологічна безпека геотехнічних систем.

Природна екологічна система. Природно-технічна геосистема. Вплив людини на довкілля. Вплив галузей виробництва на навколишнє середовище. Показники екологічної стійкості природних ландшафтів. Джерела забруднення біосфери.

Розділ 2. Стратегії попередження забруднення довкілля.

Реалізація пропозицій по більш чистому виробництву. Вибір проекту для впровадження. Фінансове забезпечення. Екологічний огляд. Попереднє вивчення об'єкту. Розробка детального плану програми. Проведення детальної оцінки ідей. Генерування ідей. Оцінка ідей. Технічна оцінка. Екологічна оцінка. Звіт по результатах оцінки ідей. Реалізація пропозицій про впровадження підходів більш чистого виробництва. Оцінка ходу виконання плану більш чистого виробництва. Показники прогресу. Методи аналізу даних. Створення системи відвернення забруднення на підприємстві. Основні дії по введенню системи більш чистого виробництва. Бар'єри для системи більш чистого виробництва. Порівняльна характеристика підходів до охорони навколишнього середовища. Причини виникнення та переваги стратегії БЧВ, шляхи її реалізації.

Розділ 3. Основні принципи організації маловідходних виробництв.

Використання чистих технологій для більш економного використання енергії. Теплова енергія. Електроенергія. Використання чистих технологій для економії води. Використання води в промисловості. Управління використанням води. Використання методів чистих технологій для летких органічних сполук. Очистка поверхні та знежирення. Методи застосування чистих технологій. Використання чистих технологій для забезпечення сировини та матеріалів. Рівень переробки сировини. Повторне використання та внутрішня рециркуляція. Проблеми пов'язані з обладнанням. Проблеми побічних продуктів. Використання чистих технологій в виробництві паперу та картону. Розробити технологічну схему локальних очисних споруд.

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 за даною дисципліною не передбачено.

7. Рекомендована література

Базова

1. Плевис А., Монт О., Дуркин М. Экологическое управление и более чистое производство. Международный институт индустриальной экологической экономики. Лундский университет. Швеция. – 2001. – 206с.
2. Гомеля М.Д., Глушко О.В., Носачова Ю.В. Методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної роботи з дисципліни «Сучасні принципи охорони довкілля» для студентів спеціальностей: 7.04010601, 8.04010601 «Екологія та охорона навколишнього середовища», 2012. - 13 с.
3. Зайцев В.А. Безотходное производство: Учебное пособие. Моск. хим.-технол. ин-т им. Д.И. Менделеева. М.: - 1900. – 108 с.

4. Модернізація виробництва: системно-екологічний підхід: Посібник з екологічного менеджменту / Шевчук В.Я., Саталкін Ю.М., Навроцький В.М. та інші. – К.: СИМВОЛ-Т, 1997 – 245 с.
5. Рудько Г.І. Ресурси екологічного середовища та екологічна безпека техноприродних геосистем. – К.: ЗАТ „НІЧЛАВА”, 2006. – 480 с.
6. Боголюбов В.М., Прилипка В.А., Піскунова Л.Е. Стратегія сталого розвитку. Навчальний посібник. – К.: - Вид. центр НАУ, 2008. – 264 с.

Допоміжна

1. Коршунов М.А. Ресурсосберегающие технологии в производстве строительных материалов: Справ. Пособие. – Киев: Урожай, 1990. – 304 с.
2. Ситтиг М. Защита окружающей среды в целлюлозно-бумажной промышленности / Пер. с англ. Гуткина. – М.: Лесн. пром-сть, 1981. – 280 с.
3. «Труды конференции по экологически устойчивому безопасному промышленному развитию» (Копенгаген, Дания, 14-18 октября 1991 г. с. 1-112).
4. Очистка и рекуперация промышленных выбросов / Максимов В.Ф., Вольф И.В., Винокурова Т.А. и др. Учебник для ВУЗов. – М.: «Лесная промышленность», 1989. – 416 с.
5. Мазур И.Н., Молдаванов О.И. Курс инженерной экологии: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1999. – 447 с.
6. Экологический аудит. Учебно-практическое пособие. – М.: «Экзамен», 1999 – 448 с.
7. Чернобаев И.П. Химия окружающей среды: Учеб. Пособие. – К.: Выща школа – 1990 – 191 с.
8. Костюк В.И. Бессточное нефтеперерабатывающее производство. – К.: Техніка, 1979. – 123 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 20-25 студентів.

Дисципліна вивчається шляхом аудиторного прослуховування лекцій, 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, розроблено методичні вказівки до проведення практичних занять та до виконання самостійної роботи з дисципліни [2], рекомендовані Вченою Радою ІХФ.

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