

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.

Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля
(назва навчальної дисципліни)

ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

освітнього ступеня магістр
(назва освітньо-кваліфікаційного рівня)

спеціальності 101 Екологія
(шифр і назва)

спеціалізації Екологічна безпека
(назва)

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

Протокол від _____ 2017 р. №

Голова методичної комісії

_____ Д.Е. Сідоров _____
(підпис) (ініціали, прізвище)

« _____ » _____ 2017 р.

Київ – 2017

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

доцент, к.т.н. Носачова Юлія Вікторівна
(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 «18» травня 2017 року №10,

Завідувач кафедри

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

«__» _____ 2017 р.

НТУУ «КПІ», 2017 рік

ВСТУП

Програму навчальної дисципліни «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» складено відповідно до освітньо-професійної/освітньо-наукової програми підготовки магістрів за спеціальністю 101 Екологія спеціалізацією Екологічна безпека.

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

Предмет навчальної дисципліни – навчання студентів самостійно працювати з різноманітними приладами, планувати свою роботу, аналізувати та узагальнювати отримані в результаті розробки нових та покращенні існуючих технологій результати.

Міждисциплінарні зв'язки: навчальній дисципліні «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» передують навчальні дисципліни, такі як: "Хімія з основами біогеохімії", "Аналітична хімія", «Технологія та обладнання захисту атмосфери», «Утилізація та рекуперація відходів». Навчальна дисципліна «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» забезпечує дисципліни «Екологічна стандартизація і сертифікація», «Інформаційні технології», «Сучасні принципи охорони довкілля».

Студент, який закінчив вивчення даної дисципліни, повинен бути здатним виконувати в різних формах учбового процесу (під керівництвом викладача) ті або інші індивідуальні дослідження, лабораторні роботи, індивідуальні завдання, курсову роботу, магістерську дисертацію.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета навчальної дисципліни.

Основна мета навчальної дисципліни «Перспективні напрями наукових досліджень в охороні довкілля» полягає в тому, щоб навчити студентів планувати експериментальні дослідження, складати математичні моделі хімічних процесів, обробляти та готувати до публікації отримані результати. Зважаючи на особливості спеціальності, такі знання будуть дуже необхідні студентам навіть в випадку, коли їх діяльність в майбутньому не буде пов'язана з науковими дослідженнями.

Відповідно до мети підготовка магістрів вимагає формування наступних здатностей:

- застосування навичок проблемно-орієнтованого інформаційного пошуку, розпізнавання, швидкісної обробки та представлення знання;
- проведення відбору зразків (проб) і застосування приладів оцінки стану довкілля;
- організація проведення вимірювань в різних компонентах навколишнього середовища, підготовка необхідної документації для екологічної сертифікації та стандартизації;
- робота з інформацією з різних джерел, пов'язаних з методами та технологіями захисту навколишнього середовища від забруднення;
- використання інформаційних технологій при розробці та впровадженні технологій захисту довкілля;
- формування закінчених науково-технічних рішень і оформлення отриманих результатів;
- представлення отриманих результатів самостійної роботи з їх публікацією та публічним захистом.

1.2. Основні завдання навчальної дисципліни.

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

знання:

- аналіз відомих наукових підходів по вирішенню задач по захисту довкілля;
- вибір напрямку досліджень;
- планування, проведення, обробка та аналіз експериментальних досліджень.

уміння:

- використовувати сучасні інформаційні технології для інформаційного пошуку за певною проблематикою;

3. Зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. Загальні відомості про поняття наука.

Загальні відомості про поняття наука. Основні задачі науки. Наука - як система знань. Система організації наукових досліджень. Система підготовки наукових кадрів.

Розділ 2. Методологія наукових досліджень

Методи наукових досліджень. Методи емпіричного рівня досліджень. Методи теоретичного рівня досліджень. Основні правила висування та перевірки гіпотези. Вимоги до нових теорій. Методи теоретичного та емпіричного рівнів досліджень. Основні етапи наукового дослідження.

Розділ 3. Інформаційний пошук в наукових дослідженнях

Наукова інформація та її організація. Найважливіші джерела інформації в галузі екології. Реферативна інформація. Експрес-інформація. Патентна інформація. Патентний пошук. Методика роботи з науковою літературою.

Розділ 4. Психологія наукової творчості.

Наукове мислення. Методи активації наукового мислення. Вплив зовнішніх факторів на процеси мислення.

4. Рекомендована тематика практичних (семінарських) занять

Згідно навчального плану практичних (семінарських) занять не передбачено.

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

У системі професійної підготовки студентів лабораторні заняття займають 90 % аудиторного навантаження. Будучи доповненням до лекційного курсу, вони закладають і формують основи кваліфікації еколог, викладач ВНЗ для магістрів.

Метою лабораторно-практичних занять є розвиток у студентів експериментальних навичок, дослідницького підходу до вивчення предмету, закріплення теоретичного матеріалу.

Розділ 1. Загальні відомості про поняття наука.

1. Очищення стічних вод від органічних забруднень
2. Вилучення іонів важких металів із води іонообмінним методом.
3. Видалення іонів важких металів сорбцією на частках магнетиту.
4. Застосування модифікованих глинистих мінералів для дезактивації урановмісних водних розчинів.

Розділ 2. Методологія наукових досліджень

5. Вилучення важких металів із води електрохімічними методами
6. Стабілізація процесів накипоутворення у водному середовищі
7. Вивчення ролі біодеградованого органічного вуглецю в процесах підготовки питної води.
8. Застосування гібридних баромембранних методів для очистки урановмісних водних систем.

Розділ 3. Інформаційний пошук в наукових дослідженнях

9. Контроль вмісту нафтопродуктів у стічних водах
10. Використання електрофлотації для очищення води від нафтопродуктів.
11. Екстракційно-флотаційне вилучення іонів важких металів з низькоконцентрованих розчинів.
12. Використання клиноптелоліту для очищення води від неорганічних домішок.
13. Оцінка ефективності синтетичних сорбентів при очищенні води.
14. Видалення нафтопродуктів із води магніто-сорбційним методом.
15. Визначення впливу коагулянтів на освітлення стічних вод.
16. Визначення впливу флокулянтів на освітлення стічних вод.
17. Очищення води від іонів амонію баромембранними методами.

Розділ 4. Психологія наукової творчості.

18. Вплив флокулянтів на зневоднення волокнистого осаду.
19. Використання відходів алюмінату натрію для реагентного пом'якшення води.
20. Використання відходів алюмінату натрію для очищення води від барвників.
21. Переробка відходів сільгоспвиробництва з використанням «сирих» фосфоритів.
22. Дослідження можливості використання оксиду марганцю в процесах електродіалізу розчинів важких металів.

23. Вивчення процесів утилізації розчинів регенерації аніонітів від хроматів.
24. Дослідження процесів утилізації залізомістких шламів.
25. Дослідження процесів отримання пресованих матеріалів з відходів виробництва.

6. Рекомендовані індивідуальні завдання

З метою поглиблення знань студентів з дисципліни, отримання досвіду самостійної роботи в області наукових досліджень в охороні довкілля пропонується виконання індивідуального завдання у вигляді курсової роботи. Приблизний перелік тем курсових робіт приведено в Додатку А. Вимоги до курсових робіт наведено в методичних розробках [10], представлених на сайті кафедри та кампусі.

7. Рекомендована література

Базова

1. Пилипчук М.І. Основи наукових досліджень: підручник/М.І. Пилипчук, А.С. Григор'єв, В.В. Шостак – К.: Знання, 2007. – 270 с.
2. Романчиков В.І. Основи наукових досліджень: навч. посіб./В.І. Романчиков – К.: ЦУЛ, 2007. – 256 с.
3. Соловйов С.М. Основи наукових досліджень: навч. посіб./ С.М. Соловйов – К.: ЦУЛ, 2007. – 168 с.
4. Ковальчук В.В. Основи наукових досліджень: навч. посіб./В.В. Ковальчук, Л.М. Моїсєєва. – К.: 2005. – 240 с.

Допоміжна

5. Грушко И.М., Сиденко В.М. Основы научных исследований. - Изд. 3-е, перераб. и доп. - Харьков: Вища школа, 1983. - 224 с.
6. Дикий Н.А., Халатов А.А. Основы научных исследований: Теплоэнергетика /Под ред. Г.М.Доброва. - К.: Вища школа, 1985. - 223 с.
7. Вернадский В. И. Научная мысль как планетарное явление. – М.: Наука, 1991. – 271 с.
8. Алексеєнко С.Ф. Основи науково-дослідної роботи в гірничому виробництві: навч. посіб./С.Ф. Алексеєнко, Л.А. Штанько, В.П. Ромаєнко. – К: ІЗМН, 1996. – 344 с.
9. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів спеціальності 7.04010601, 8.04010601 Екологія та охорона навколишнього середовища. № сертифікату Е02/13-12 від 24.12.2012.
10. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання курсової роботи з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів спеціальності 7.04010601, 8.04010601 Екологія та охорона навколишнього середовища. № сертифікату Е 02/13-09 від 24.12.2012.
11. Носачова Ю.В. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з курсу «Перспективні напрямки наукових досліджень в охороні довкілля» для студентів напряму підготовки 7.04010601, 8.04010601 «Екологія, охорона навколишнього середовища»
12. Гуляєв В.М. Основи наукових досліджень в хімічній інженерії: Навч. посібник. – Дніпропетровськ, «Системні технології», 2001. – 55 с.
13. Ахназарова С.А., Кафаров В.В. Методы оптимизации в химической технологии. - М.:Высш.школа, 1985. - 119 с.
14. Державний стандарт України. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. К.: Держстандарт України, 1995 -36 с.
15. Головач А.С. Оформление документов. - Харьков: Вища школа, 1983. - 176 с.

8. Засоби діагностики успішності навчання

Практико-орієнтовані завдання у вигляді білетів до диф. заліку.

9. Методичні рекомендації

Лекційні та лабораторні заняття проводяться у навчальних групах чисельністю 15-30 студентів.

Дисципліна вивчається шляхом аудиторного прослуховування лекцій, повторення пройденого матеріалу в аудиторні години, детального вивчення пройденого матеріалу в домашніх

умовах, уточнення окремих моментів на лабораторних заняттях, самостійного вивчення окремих тем.

Для забезпечення студентів методичною літературою розроблено курс лекцій, розроблено методичні вказівки до виконання курсової роботи [10], методичні вказівки до виконання лабораторних робіт [11], методичні вказівки до виконання самостійної роботи з курсу [9], рекомендовані Вченою Радою ІХФ.

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

ПРИБЛИЗНІ ТЕМИ ДЛЯ КУРСОВОЇ РОБОТИ

1. Очищення стічних вод в рибопереробній промисловості.
2. Водопідготовка для потреб населеного пункту міського типу.
3. Підготовка питної води з підземних джерел водопостачання.
4. Знешкодження твердих побутових відходів.
5. Екологічне паливо на основі відходів вуглезбагачення.
6. Мембранне очищення води від біфенолу-А.
7. Гібридні кремнеземні покриття для екологічно безпечного антикорозійного захисту алюмінію.
8. Видалення сульфатів зі стічних вод реагентним методом.
9. Комплексоутворення в очищенні води від фторидів.
10. Вугільні та мінеральні сорбенти та їх модифікація.
11. Сучасні методи біологічної очистки стічних вод.
12. Вугільні та мінеральні сорбенти та їх модифікація.
13. Очищення води від нітратів реагентнопоширеною ультрафільтрацією.
14. Очищення стічних вод тваринних комплексів.
15. Очистка стічних вод гальванічних підприємств від сполук хрому.
16. Особливості очищення стоків м'ясопереробного комбінату.
17. Очищення стічних вод маргаринового виробництва.
18. Очищення стічних вод звалищ комунально-побутових відходів.
19. Система збору та утилізації твердих побутових відходів.
20. Розробка технології очистки стоків від миття автомобілів.
21. Технологія очистки стоків дріжджового заводу.
22. Очистка ливних вод з території міст.
23. Екологічне паливо на основі висококонцентрованих суспензій бурого вугілля.
24. Стабілізаційна обробка води для водооборотних систем.
25. Замкнуті рециркуляційні системи охолодження.
26. Очищення комунально-побутових стоків.