

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ УКРАЇНИ

Кафедра спеціальної хімії та хімічної технології

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор , д. держ.упр., професор

_____ Садковий В.П.

" ____ " _____ 2016 р

МЕТОДОЛОГІЯ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

ПРОГРАМА

навчальної вибіркової дисципліни

підготовки магістра

спеціальності 161. «Хімічні технології та інженерія»
(шифр і назва спеціальності)

спеціалізації "Радіаційний та хімічний захист"

**Харків
2017 рік**

Розробник програми:

Скородумова О.Б. - професор кафедри спеціальної хімії та хімічної технології
Національного університету цивільного захисту України, доктор технічних наук,
старший науковий співробітник

Програму навчальної дисципліни рекомендовано кафедрою

спеціальної хімії та хімічної технології
(назва кафедри)

Протокол від. «_____» _____ 20__ року № _____

Начальник (завідувач) кафедри спеціальної хімії та хімічної технології
(назва кафедри)

_____ Тарахно О.В.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«_____» _____ 20__ року

Рекомендовано вченою радою факультету оперативно-рятувальних сил
(назва факультету)

Протокол від «_____» _____ 20__ року № _____

Голова вченої ради _____ оперативно-рятувальних сил факультету
(назва факультету)

_____ Безуглов О.Є.
(підпис) (прізвище та ініціали)

«_____» _____ 20__ року

Схвалено вченою радою університету _____

Протокол від «_____» _____ 20__ року № _____

ВСТУП

Програма вивчення вибіркової навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» складена відповідно до освітньо-професійної програми підготовки магістрів наукової спеціальності 161 "Хімічна технологія та інженерія".

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні положення щодо методології та організації наукової діяльності, планування експериментальних досліджень та обробки отриманих результатів в сфері хімічної технології.

Міждисциплінарні зв'язки. Зміст навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» пов'язаний з дисциплінами: «Метрологія, сертифікація та патентознавство», «Технологія, обладнання і проектування природоохоронних систем», «Прогнозування та оцінка ризиків на хімічно небезпечних виробництвах», «Знешкодження і утилізація небезпечних хімічних речовин», «Технологія вогнестійких захисних покриттів».

Програма навчальної дисципліни складається з таких змістових модулів:

1. Методологічні основи планування експерименту.
2. Статистична обробка експериментальних даних
3. Фізико-хімічні методи аналізу взаємозв'язку «склад – структура - властивості» в хімічній технології

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Метою викладання навчальної дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» є підготовка фахівців здатних самостійно планувати, організовувати та проводити теоретичні та експериментальні дослідження в сфері хімічної технології, а також проводити обробку отриманих експериментальних результатів.

1.2. Основними завданнями вивчення дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень» є формування у магістрів необхідного в їхній подальшій професійній діяльності рівня знань та умінь з питань вибору методологічного підходу планування та організації наукової діяльності теоретичних та експериментальних досліджень, обробки отриманих результатів теоретичного та прикладного характеру.

1.3. Магістри повинні:

знати:

- основні особливості проблеми планування експерименту;
- класифікацію експериментів;
- методологічні концепції планування експерименту;
- етапи проведення науково-дослідної роботи студентів;
- методи теоретичних та емпіричних досліджень;
- методи та методологію наукових досліджень;
- філософські та загальнонаукові методи наукового дослідження;
- спеціальні методи наукового дослідження.

вміти:

- формувати цілі дослідження та здійснювати постановку завдання на експеримент;
- вибрати напрям наукового дослідження.
- використовувати засоби метрологічного забезпечення для проведення експериментальних досліджень;
- вибирати методи обробки результатів дослідження;
- формувати вимоги до проведення вимірювального експерименту;
- обирати обладнання для проведення вимірювального експерименту;
- використовувати методи статистичного та математичного аналізів для обробки результатів вимірювань;
- інтерпретувати отримані результати
- оформляти результати наукової роботи;

1.4. Компетентності, якими повинен оволодіти магістр:

- здатність планувати та здійснювати фундаментальні та прикладні наукові дослідження в сфері хімічної технології;
- здатність використовувати сучасну вимірювальну техніку, сучасні методи виміру;
- здатність проводити статистичний та математичний аналіз отриманих результатів.

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

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни**Змістовий модуль 1.**

Наукове дослідження як форма розвитку науки. Формулювання теми, цілей та задач наукового дослідження. Науково-технічна інформація.

Методологія теоретичних досліджень. Методологія експериментальних досліджень. Аналіз результатів теоретичних та експериментальних досліджень та формулювання висновків і рекомендацій. Ефективність наукових розробок та їх впровадження. Підготовка наукових результатів до друку, складання доповіді про роботу, яку виконано. Підготовка тез доповіді та наукової статті.

Змістовий модуль 2.

Випадкові величини. Класифікація помилок вимірювань. Випадкові величини. Дискретні та неперервні величини. Класифікація помилок вимірювань. Випадкові помилки. Числові характеристики теорії похибок та їх обчислення. Деякі методи приблизних обчислень. Постановка задачі о приближенні функції. Квадратичне приближення функції по методу найменших квадратів. Метод підбору емпіричної формули. Методи приблизних обчислень. Задачі о приближенні функції. Апроксимація функції. Інтерполяційна задача. Екстраполяційна задача. Метод найменших квадратів. Методи підбору емпіричної формули. Кореляційний та регресійний методи аналізу. Види зв'язку між величинами. Функціональна залежність. Статистична залежність. Кореляційний зв'язок між величинами. Коефіцієнт кореляції. Кореляційний метод аналізу. Регресійний метод аналізу. Статистичний дисперсійний аналіз. Проведення однофакторного дисперсійного аналізу. Поняття дисперсійного аналізу. Однофакторний дисперсійний аналіз. Багатофакторний дисперсійний аналіз. Властивості адитивності.

Змістовий модуль 3.

Фізико-хімічні методи аналізу взаємозв'язку «склад – структура - властивості» в хімічній технології. Обробка та узагальнення результатів диференційно-термічного методу аналізу. Обробка та узагальнення результатів інфрачервоної спектроскопії. Обробка та узагальнення результатів рентгенофазового аналізу. Обробка та узагальнення результатів мікроскопічного аналізу. Вивчення продуктів хімічної технології комплексним методом фізико-хімічного аналізу

3. Рекомендована література

Основна:

1. Курська Т.М. Методика та організація наукових досліджень. Курс лекцій / Т.М. Курська, М.Л. Угрюмов // Х. Вид-во НУЦЗУ, 2011. – 98 с.
2. Крушельницька О.В. Методологія та організація наукових досліджень: Навч. посібник / О.В. Крушельницька. - К.: Кондор, 2003. - 192 с.
3. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с.
4. Філіпенко А.С. Основи наукових досліджень. Конспект лекцій: Посібник. – К.: Академвидав, 2004. – 208 с.
5. Метрологія, стандартизація і сертифікація. Підручник /За заг. ред. В.В.Тарасової. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 264 с.
6. Поліщук Є.С. Метрологія та вимірювальна техніка: підручник Є.С. Поліщук; Львів: Новий світ, 2003. – 460 с.
7. Зайдель А.Н. Погрешности измерений физических величин. — Л.: Наука, 1985. — 112 с.
8. Мухачёв В.А. Планирование и обработка результатов эксперимента: Учебное пособие. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2007. — 118 с.
9. Блохин В.Г., Глудкин О.П., Гуров А.И., Ханин М.А. Современный эксперимент: подготовка, проведение, анализ результатов / Под ред. О.П. Глудкина. — М.: Радио и связь, 1997. — 232 с.
10. Налимов В.В., Чернова Н.А. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов. — М.: Наука, 1965. – 340 с.
11. Ферстер Э., Ренц Б. Методы корреляционного и регрессионного анализа.- М.: Финансы и статистика, 1983.-302с.
12. Статистична обробка експериментальних даних: Навчальний посібник / О.П. Мельниченко, І.Л. Якименко, Р.Л. Шевченко – Біла Церква: Білоцерківський державний аграрний університет, 2006.– 34 с.

Додаткова:

1. Царева З.М., Товажнянский Л.Л., Орлова Е.И., Основы теории химических реакторов (компьютерный курс) / Под ред. З.М. Царевой. – Харьков: ХГПУ, 1997. – 624 с.
2. Кустовська О.В. Методологія системного підходу та наукових досліджень: Курс лекцій / Кустовська О.В. – Тернопіль: Економічна думка, 2005. – 124 с.

3. Лудченко А.А. Основы научных исследований: Учебное пособие / Лудченко А.А., Лудченко Я.А., Прима Т.А. / Под ред. А.А. Лудченко. – К.: О-ва “Знания”, КОО, 2000. – 114 с.

4. Копейкин С.В., Курочкин Е.П. Планирование и методы обработки результатов эксперимента: Утв. в кач-ве учебн. пособия. – Куйбышев: Куйбышевский гос. ун-т, 1984. – 88 с.

4. Критерії успішності навчання та форма підсумкового контролю успішності навчання магістрів

Підсумкова форма контролю – іспит.

Засоби діагностики успішності навчання: для оцінки знань магістрів використовується поточний та підсумковий контроль. Поточний контроль здійснюється на кожному практичному занятті методом опитування та письмового контролю. У процесі вивчення дисципліни магістри виконують та захищають курсову роботу.

Розробники програми:
професор кафедри спеціальної хімії та
хімічної технології,
д.т.н., с.н.с.

О.Б.Скородумова