



МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
КОЛЕДЖ НАЦІОНАЛЬНОГО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ

ПРОГРАМА

навчальної дисципліни

МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕОМ

| | |
|-------------------------|--|
| підготовки | <i>молодшого спеціаліста</i> |
| зі спеціальності | <i>5.12020102 «Аналітичний контроль якості хімічних лікарських сполук»</i> |
| напряму | <i>6.120201 "Фармація"</i> |
| галузі знань | <i>1202 "Фармація"</i> |

РОЗРОБНИК ПРОГРАМИ:

Борисенко Л.О. викладач Коледжу Національного фармацевтичного університету, спеціаліст вищої категорії, старший викладач

Обговорено на засіданні циклової комісії спеціальних хімічних дисциплін
“29” серпня 2013 року, протокол № 1

Схвалено методичною радою

Протокол від 29.08.2013 № 1

Голова методичної ради  (О.В.Гейко)

« 29 » 08 2013 р.

Вступ

Програма навчальної дисципліни «Методи математичної статистики з використанням ЕОМ» складена для студентів освітньо-кваліфікаційного рівня «молодший спеціаліст» спеціальності 5.12020102 «Аналітичний контроль якості хімічних лікарських сполук» напряму підготовки 6.120201 «Фармація».

Предметом вивчення навчальної дисципліни є основні прийоми обробки результатів хімічного аналізу за допомогою методів математичної статистики.

Міждисциплінарні зв'язки:

дисципліни, що забезпечують:

- математика;
- інформатика;
- аналітична хімія;
- технічний аналіз;
- фармацевтична хімія.

дисципліни, що забезпечуються:

- технічний аналіз;
- виробнича практика.

1. Мета та завдання навчальної дисципліни

1.1. Мета: сучасність вимагає від техника-лаборанта не тільки професійно грамотно виконувати аналітичні операції згідно з методикою аналізу, а й дати оцінку надійності аналітичним визначенням з використанням нових інформаційних технологій.

1.2. Основним завданням вивчення дисципліни «Методи математичної статистики з використанням ЕОМ» є опанування студентами основних прийомів обробки результатів хімічного аналізу з використанням методів математичної статистики.

1.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

знати:

- класифікацію похибок хімічного аналізу;
- види систематичних похибок;
- прийоми усунення та зменшення систематичних похибок;
- метрологічні характеристики випадкових похибок;
- правила, за якими визначають відтвореність, правильність та точність аналізу;

вміти:

- виявляти грубі похибки з використанням Q-критерію;
- розраховувати дисперсію та оцінювати точність методу;
- знаходити абсолютну та відносну похибки методу;
- виявляти систематичні похибки з використанням довірчого інтервалу;
- проводити математичну обробку проміжних результатів та оцінювати кінцеві результати аналізу;
- проводити повну математичну обробку результатів аналізу за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel.

Сформовані компетенції:

Оцінювання результатів аналітичних досліджень за допомогою методів математичної статистики з використанням ЕОМ.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 81 година /1,5 нац. кредитів /2,25 кредитів ECTS.

2. Інформаційний обсяг навчальної дисципліни

Модуль 1. Хімічний аналіз як метрологічна дисципліна

Змістовий модуль 1. Класифікація похибок хімічного аналізу

Конкретні цілі:

1. *Мати уявлення про математичну статистику.*
2. *Навчитися виражати експериментальні результати та результати розрахунків значущими цифрами.*
3. *Вміти знаходити абсолютну та відносну недостовірності в залежності від точності вимірювань.*
4. *Навчитися класифікувати види похибок хімічного аналізу. Знати засоби усунення або зменшення систематичних похибок.*
5. *Знати правила, за якими визначають відтвореність, правильність та точність аналізу;*

Тема 1. Метрологічний аспект хімічного аналізу

Кількісні операції хімічного аналізу. Поняття про метрологію. Використання методів математичної статистики в аналітичній практиці.

Тема 2. Виконання математичних дій з урахуванням точності вимірювань

Значущі цифри. Стандартний (нормальний) вигляд числа. Абсолютна та відносна недостовірність при виконанні вимірювань за допомогою різноманітних приладів.

Тема 3. Класифікація похибок хімічного аналізу

Грубі похибки (промахи), їх усунення. Випадкові похибки. Систематичні похибки та їх види. Прийоми зменшення та усунення систематичних похибок.

Змістовий модуль 2. Обробка результатів аналізу за допомогою методів математичної статистики

Конкретні цілі:

1. *Мати уявлення про випадкові похибки, як випадкові величини.*
2. *Знати деякі поняття математичної статистики і їх використання в хімічному аналізі:*
 - імовірність події;
 - «генеральна сукупність» та «вибірка»;

- Коефіцієнт Ст'юдента.
3. Знати і уміти розраховувати основні метрологічні характеристики методики аналізу за математичними формулами.
 4. Вміти перевіряти однорідність вибірки (виявляти грубі похибки).
 5. Проводити порівняння двох методів аналізу за відтвореністю (розраховувати та порівнювати значення величин дисперсії).
 6. Проводити оцінку результатів аналітичних досліджень: знаходження абсолютної та відносної похибок методу; розрахунок довірчого інтервалу.
 7. Вміти виявляти наявність систематичної похибки методу.
 8. Проводити обробку проміжних результатів аналізу та оцінювати кінцеві результати експерименту.
 9. Вміти проводити повну математичну обробку результатів аналізу за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel.

Тема 4. Випадкові похибки як випадкові величини. Деякі поняття математичної статистики

Фактори, від яких залежить поява випадкових похибок. Поняття про генеральну сукупність та вибірку. Розподіл випадкових величин:

- імовірність події;
- математичне очікування;
- крива розподілу випадкових похибок (по закону Гауса). Коефіцієнт Ст'юдента.

Тема 5. Основні метрологічні величини, їх характеристика

Одиничний результат (варіанта). Середнє значення вибірки. Дисперсія. Квадратична похибка. Стандартне відхилення середнього результату. Абсолютна та відносна похибки. Довірчий інтервал.

Тема 6. Обробка результатів аналізу за допомогою методів математичної статистики

Перевірка однорідності вибірки (виявлення грубих похибок). Порівняння двох методів аналізу за відтвореністю. Розрахунок абсолютної та відносної похибок методу. Знаходження довірчого інтервалу. Перевірка наявності значущої систематичної похибки.

Змістовий модуль 3. Використання персонального комп'ютера для обробки результатів аналізу.

Конкретні цілі:

1. Проводити повну математичну обробку результатів аналізу за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel

Тема 7. Проведення розрахунків за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel

Основні розрахунки при знаходженні точності вимірювань в аналітичній практиці з використанням таблиць Microsoft Excel

Повна математична обробка результатів аналізу за допомогою електронних таблиць Microsoft Excel.

3. Рекомендована література

Базова

1. Чарыков А.К. Математическая обработка результатов химического анализа. – Л.: Химия, 1984г.
2. Васильев В.П. Аналитическая химия I ч. – М.: Высшая школа, 1989г.
3. Аналітична хімія: Навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів/ В.В. Болотов, О.М. Свечнікова та ін.; за заг. ред. В.В. Болотова. - Харків: Видавництво НФаУ «Оригінал», 2004. – 473с.
4. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии – М.: Химия, 1989г.

Допоміжна

1. Шаевич А.Б. Аналитическая служба как система. - М.: Химия, 1991.
2. Эффективная работа с Microsoft Word 2000. Харьков: Питер, 2000

4. Форма підсумкового контролю успішності навчання: диференційний залік.

5. Засоби діагностики успішності навчання: розрахункові завдання, контрольні роботи, індивідуальні завдання.