

1. Галузь знань: 01 Освіта/Педагогіка
2. Спеціальність: 014 Середня освіта (Природничі науки)
3. Освітня програма (освітньо-професійна): Середня освіта (Природничі науки)
4. Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)
5. Назва дисципліни: Методи лабораторної й інструментальної діагностики в хімії
6. **Викладачі: Форостовська Тетяна Олександрівна, викладач кафедри природничих наук та методик їхнього навчання**
7. Статус дисципліни: вибіркова.
8. Курс, семестр: I курс, 2 семестр.
9. Кількість кредитів: 1,5. Модуль – 2. Всього 45 академічних годин; самостійної роботи 45 годин, що включають лабораторні роботи, письмові індивідуальні завдання, письмові контрольні роботи + диференційований залік.
10. Попередні умови для вивчення: дисципліни: «Загальна та неорганічна хімія», «Аналітична хімія», «Органічна хімія», «Вища математика», «Фізика», «Інформаційно-комунікаційні технології».
11. Опис дисципліни (зміст, цілі, структура):

**Мета:** сформувати практичні вміння хімічного аналізу об'єктів довкілля з метою встановлення особливостей хімічних процесів у природі, аналізу природних об'єктів; сприяння розвитку творчого мислення, стимулювання наукового пошуку у студентів; здійснення формування професійних компетентностей майбутнього вчителя хімії. Зміцнити навички обробки та подання результатів екоаналітичних визначень.

**Завдання вивчення дисципліни:**

*Набуття студентами знань про:*

- особливості хімічного складу природних об'єктів;
- природні процеси, що відбуваються за участю природних складованих, при наявності забруднювачів;
- систему моніторингового контролю за станом природних об'єктів;
- показники, що визначають якість об'єкта довкілля;
- особливості хімічного контролю природних об'єктів.
- визначення механізмів хімічних реакцій.

*Оволодіння навичками, що*

- необхідні у практичній діяльності хіміка, вчителя хімії для вирішення професійних проблем;
- необхідні для виконання експериментальних робіт, пов'язаних з організацією робочого місця, етапів підготовки необхідних реактивів та проведення дослідів для навчання, аналізу та дослідження, утилізації витрачених реактивів;
- необхідні при відборі проб зразків природних об'єктів, їх пробопідготовці, проведенні хімічного аналізу;
- необхідні для науково обґрунтованого прогнозування наслідків порушення правил поводження з хімічними речовинами чи експлуатації промислових агрегатів тощо;
- необхідні для здійснення контролю за станом природного об'єкту та передбачення в ньому подальших змін.

**Результати навчання**

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні:

**знати:**

- основні принципи та можливості застосування на практиці поширених інструментальних методів хімічного аналізу;
- методологію проведення аналізу – основні етапи аналізу, способи вимірювання аналітичного сигналу та вплив на сигнал різних факторів;
- важливіші хіміко-аналітичні, метрологічні та експлуатаційні характеристики поширених інструментальних методів аналізу.

- принципи методик інструментального визначення органічних та неорганічних речовин.

б) вміти: використовувати поширені інструментальні методи для вирішення конкретних завдань хімічного аналізу. вибирати при аналізі реальних об'єктів найбільш придатні із доступних інструментальних методів.

За наслідками проходження практики студенти повинні набути наступні **вміння**:

- використовувати поширені інструментальні методи для вирішення конкретних завдань хімічного аналізу;
- вибирати при аналізі реальних об'єктів найбільш придатні із доступних інструментальних методів;
- проводити відбір проб, їх підготовку до аналізу вибраним методом, вимірювання аналітичного сигналу, стандартизацію вимірювань та обробку результатів аналізу з їх критичним оцінюванням.

**Зміст та структура:** програма дисципліни складається з 2 модулів: 2 семестр: модуль №1 «Методологія хімічного аналізу та електрохімічні методи»; модуль №2 «Фотометричні та гібридні методи аналізу».

Система оцінювання курсу

**Поточний контроль з вивчення дисципліни здійснюється** «Методи лабораторної й інструментальної діагностики в хімії» здійснюється за допомогою контрольних опитувань або шляхом аудиторного тестового контролю з теоретичних питань, написання хімічних диктантів, виконання індивідуальних домашніх завдань, завдань самостійної роботи а також за результатами практичного виконання і захисту лабораторних робіт. Застосовується об'єктивний (стандартизований) контроль теоретичної та практичної підготовки студентів. Застосовуються такі засоби діагностики рівня підготовки студентів: тестування, проведення хімічних диктантів, розв'язування ситуаційних задач, проведення лабораторних досліджень і трактування та оцінка їх результатів, контроль практичних навичок.

**Підсумковий контроль.** З дисципліни «Методи лабораторної й інструментальної діагностики в хімії» передбачена у 2 семестрі така форма семестрового контролю, як диференційований залік, який проводиться згідно розкладу екзаменаційної сесії. Підсумкова семестрова оцінка з навчальної дисципліни розраховується як сума балів за результатами поточного контролю, самостійної роботи та Звіту за результатами практики і виставляється за шкалою ЄКТС та національною шкалою оцінювання для студентів денної форми навчання. Усім студентам, які повністю виконали навчальний план і позитивно атестовані з цієї дисципліни за кредитно-трансферною накопичувальною системою (набрали не менше 60 % від 100 балів), сумарний результат семестрового контролю в балах та оцінки за національною шкалою (зараховано і незараховано), за шкалою ЄКТС – підсумки семестрового контролю заноситься у Відомість обліку успішності, Залікову книжку студента. Заповнена та оформлена відомість обліку успішності повертається у деканат у визначений термін особисто викладачем. У випадку отримання менше 60 балів (FX, F в ЄКТС) за результатами семестрового контролю, студент обов'язково здійснює перескладання для ліквідації академзаборгованості.

**12. Форми організації контролю знань.** Оцінювання проводиться за видами навчальної діяльності: СРТ – опанування та захист самостійно вивченого теоретичного матеріалу; РРЗ (ДЗ) – виконання розрахункових робіт та індивідуальних домашніх завдань, ПЗ – підготовка до занять та опанування практичних навичок; СБ – середній бал за лабораторні заняття; ІДЗ – виконання і захист індивідуальних завдань.

**13. Навчально-методичне забезпечення.**

Перелік та зміст початково-методичного забезпечення вивчення курсу включає в себе:

- Навчальну та робочу програму;
- Підручники;

- Довідники з хімії;
- Збірники задач;
- Електронний каталог тематичних завдань;
- Набори індивідуальних завдань для поточного контролю знань;
- Питання до заліку.

#### **14. Література для вивчення дисципліни.**

##### **Основна**

1. Коломієць І.В. Фізико-хімічні методи аналізу Х.: Вид-во НФаУ: Золоті сторінки, 2003
2. Коломієць І.В. , Богданова Л.М. Практикум з фізико-хімічних методів аналізу: Навч.Посіб. – Х.: Вид-во НФаУ, 2004
3. Практичний курс аналітичної хімії / Я.Р. Базель, О.Г. Воронич, Ж.О. Кормош– Луцьк: Ред.-вид. відд. «Вежа» Волин. Держ. Ун-ту ім. Лесі Українки, 2004. – Ч.1.- 260 с.
4. Тимошук О.С., Тимошук С.В., Врублевська Т.Я., Пацай І.О. Основи електро аналітичної хімії. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2018 – 436 с.
5. Зінчук В.К., Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Фізико-хімічні методи аналізу. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2008 – 363 с.
6. Левицька Г.Д., Дубенська Л.О. Електрохімічні методи аналізу. – Львів.: Видавн. центр ЛНУ ім. І. Франка, – 2011 – 273 с.

##### **Допоміжна**

1. Васильєв В.П. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. – М: Высшая школа, 1989.
2. Дорохова Е.Н. Аналитическая химия. Физико-химические методы анализа. – М: Высшая школа, 1991.
3. Пономарев В.Д. Аналитическая химия. В 2-х частях. – М: Высшая школа, 1982.
4. Державна Фармакопея України/ Державне підприємство “Науково-експертний фармакопейний центр”. – 1-е вид. – Харків.: РІРЕГ, 2001. – 556 с. – Доповнення 1. – 2004. – 520 с. – Доповнення 2. – 2008. – 620с.
5. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. Справ. Изд. 6-е перераб. и доп. - М: Химия, 1989.
6. Перельман В.И. Краткий справочник химика. Справ. Изд. 7-е перераб. - М: Химия, 1964.

##### **14. Інформаційні ресурси**

1. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/>
2. <http://www.chem.msu.su/rus/vmgu/>
3. <http://www.abc.chemistry.bsu.by/current/10.htm>
4. <http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/>
5. [www.chemistry.narod.ru](http://www.chemistry.narod.ru)
6. [www.chem.msu.su/rus/welcome.html](http://www.chem.msu.su/rus/welcome.html)
7. [www.openj-gate.com](http://www.openj-gate.com)