

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА»**

Факультет природничих наук

Кафедра хімії

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Аналітична хімія

Освітня програма Хімія

Спеціальність 102-Хімія

Галузь знань 10 Природничі науки

Затверджено на засіданні кафедри
Протокол № 1 від “28” серпня 2019 р.

м. Івано-Франківськ - 2019

ЗМІСТ

1. Загальна інформація
2. Анотація до курсу
3. Мета та цілі курсу
4. Результати навчання (компетентності)
5. Організація навчання курсу
6. Система оцінювання курсу
7. Політика курсу
8. Рекомендована література

| 1. Загальна інформація | |
|---|---|
| Назва дисципліни | Аналітична хімія |
| Викладач (-і) | кандидат технічних наук Хацевич Ольга Мирославівна |
| Контактний телефон викладача | 0682340835 |
| E-mail викладача | Khatsevich.olga@meta.ua |
| Формат дисципліни | Семестровий |
| Обсяг дисципліни | 6 кредитів |
| Посилання на сайт дистанційного навчання | http://www.d-learn.pu.if.ua/ |
| Консультації | щотижня |
| 2. Анотація до курсу | |
| <p>Дисципліна «Аналітична хімія» належить до переліку нормативних навчальних дисциплін за освітнім рівнем «бакалавр», що пропонуються в рамках циклу професійної підготовки студентів за освітньою програмою «Хімія» на другому році навчання. Вона забезпечує формування у студентів науково-дослідницької професійно-орієнтованої компетентності та спрямована на засвоєння теоретичних і практичних знань та навичок, отриманих на першому курсі з основних тем дотичних до загальної та неорганічної хімії.</p> | |
| 3. Мета та цілі курсу | |
| <p>Мета дисципліни - практичне вивчення теоретичних основ хімічного аналізу, що ґрунтуються на основних хімічних поняттях, законах, з урахуванням типів хімічних реакцій; освоєння методик визначення якісного та кількісного складу хімічних сполук. Велике значення надається формуванню практичних, професійних вмінь і навичок, що дасть змогу застосувати їх у наступній професійній діяльності.</p> <p>Завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> • формування сучасних уявлень про кількісний і якісний склад речовин; досягнення міцного і свідомого засвоєння аналітичних понять; сприяння розвитку у студентів навичок роботи в лабораторії; формування теоретичних знань та практичних навичок при вирішенні аналітичних задач, виконанні та проведенні аналітичних досліджень у майбутніх фахівців відповідно до поставленої мети. <p>У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен</p> <p>знати:</p> <ul style="list-style-type: none"> - місце і значення аналітичної хімії в сучасній системі природничих наук; - основи класифікації катіонів і аніонів за аналітичними групами, їх характерні та специфічні реакції; - закономірності перебігу хімічних реакцій, що використовуються в хімічному аналізі; - практичні методи визначення кількісного складу хімічних речовин, їх можливості та сфери застосування; - класифікацію методів аналізу, особливості розрахунків в аналітичній хімії; - особливості роботи з хімічними реактивами, що використовуються під час аналізів; - правила використання обладнання та безпечної роботи в хімічних лабораторіях; <p>вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> - за результатами експериментальних даних давати характеристику якісного та кількісного складу хімічних речовин; - обчислювати результати експериментів та оцінювати їх точність; - використовувати дані довідникової, наукової літератури; - застосовувати набуті знання для вирішення аналітичних завдань на хімічному виробництві; - працювати з лабораторним посудом та обладнанням; - виконувати вимоги безпечної роботи з хімічними об'єктами. | |

4. Результати навчання (компетентності)

Компетенції соціально-особистісні:

- наполегливість у досягненні мети
- толерантність до різних ідей;
- креативність, здатність до системного аналітичного мислення;
- адаптивність і комунікабельність;
- здатність до критики й самокритики;
- здатність до навчання теорії і практики.

Інструментальні компетенції:

- навички управління інформацією.

Професійні компетенції:

- здатність до критичного аналізу й оцінки сучасних досягнень науки, генерування нових ідей під час розв'язування дослідницьких та практичних задач;
- здатність проводити теоретичні та експериментальні дослідження з використанням хімічних методів аналізу;
- готовність до відкритого застосування хімічних знань у повсякденному житті та у широкому діапазоні можливих місць роботи;
- здатність планувати, аналізувати і розв'язувати завдання власного професійного і особистого зростання;
- турбота про якість виконуваної роботи.

5. Організація навчання курсу

Обсяг курсу

| Вид заняття | Загальна кількість годин |
|---|--------------------------|
| лекції | 44 |
| семінарські заняття / практичні / лабораторні | 10/36 |
| самостійна робота | 90 |

Ознаки курсу

| Семестр | Спеціальність | Курс (рік навчання) | Нормативний / вибірковий |
|---------|---|------------------------|-----------------------------|
| I | Середня освіта (за предметними спеціалізаціями) | II | нормативний |

Тематика курсу

| Тема, план | Форма заняття | Література | Завдання, год. | Вага оцінки | Термін виконання |
|------------|------------------|------------|-------------------|----------------|---------------------|
|------------|------------------|------------|-------------------|----------------|---------------------|

Змістовий модуль 1. Предмет та завдання аналітичної хімії.

Якісний хімічний аналіз

| | | | | | |
|--|-------------------------------|--------|---|---|-----------------|
| Тема 1. Вступ. Предмет, завдання та місце аналітичної хімії серед природничих наук | Лекція | 1, 2 | Тестові завдання, 12 год. | 2 | Згідно розкладу |
| Тема 2. Значення аналітичної хімії для розвитку галузей природознавства, техніки та науки | Лекція | 1, 2 | Тестові завдання, 10 год. | 2 | Згідно розкладу |
| Тема 3. Якісний аналіз | Лекція/ Лабораторні роботи | 1, 4-6 | Тестові завдання, оформлення та захист лабораторних робіт | 8 | Згідно розкладу |

| | | | | | |
|--|-------------------------------|---|---|------------------------------|-----------------|
| | | | 40 год. | | |
| Змістовий модуль 2. Хімічна рівновага в гомогенних і гетерогенних системах | | | | | |
| Тема 4. Закономірності протікання хімічних реакцій в гомогенних системах | Лекція | 1,2,4,8 | Тестові завдання 12 год | 2 | Згідно розкладу |
| Тема 5. Реакції кислотно-основної взаємодії. Буферні системи | Лекція | 1,2,8 | Розв'язування задач 16 год. | 2 | Згідно розкладу |
| Тема 6. Окисно-відновні реакції | Лекція | 1,2,8 | Тестові завдання 16 год | 2 | Згідно розкладу |
| Тема 7. Осадження та розчинення малорозчинних сполук | Лекція | 1,2,8 | Розв'язування задач 12 год. | 2 Контрольна робота 10 | Згідно розкладу |
| Змістовий модуль 3. Кількісний хімічний аналіз. | | | | | |
| Тема 8. Загальна характеристика кількісного аналізу | Лекція | 4-6, 8 | Розв'язування задач 10 год. | 2 | Згідно розкладу |
| Тема 9. Методи кислотно-основного титрування | Лекція/ Лабораторна робота | 4-6, 8 | Розв'язування задач Оформлення та захист лабораторних робіт 12 год. | 2 | |
| Тема 10. Методи окисно-відновного титрування | Лекція/ Лабораторна робота | 4-6, 8 | Розв'язування задач Оформлення та захист лабораторних робіт 14 год. | 2 | |
| Тема 11. Гравіметричний метод аналізу | Лекція/ Лабораторна робота | 4-6, 8 | Розв'язування задач Оформлення та захист лабораторних робіт 10 год. | 2 | |
| Тема 12. Комплексонометричні та осаджувальні методи титриметричного аналізу | Лекція/ Лабораторна робота | 4-6, 8 | Розв'язування задач Оформлення та захист лабораторних робіт 16 год. | 2 Контрольна робота 10 | |
| Підсумковий контроль (екзамен) | | | | 50 | |
| 6. Система оцінювання курсу | | | | | |
| Загальна система оцінювання курсу | | <i>Поточний контроль</i> здійснюється під час допуску до проведення лабораторних та індивідуальних занять і має на меті перевірку знань студентів з окремих тем | | | |

| | |
|--|---|
| | <p>навчальної дисципліни та рівня їх підготовленості до виконання конкретної роботи. Оцінки у національній шкалі («відмінно» - 5, «добре» - 4, «задовільно» - 3, «незадовільно» - 2), отримані студентами, виставляються у журналах обліку відвідування та успішності академічної групи.</p> <p><i>Модульний контроль (сума балів за окремих змістовий модуль)</i> проводиться (виставляється) на підставі оцінювання результатів знань студентів після вивчення матеріалу з логічно завершеної частини дисципліни – змістового модуля як сума оцінок за допуск, проведення та захист лабораторних робіт .</p> <p>Завданням модульного контролю є перевірка розуміння та засвоєння певного матеріалу (теми), вироблення навичок проведення лабораторних робіт, вміння вирішувати конкретні ситуативні задачі, здатності осмислювати зміст даної частини дисципліни, уміння публічно чи письмово подати певний матеріал.</p> <p><i>Семестровий (підсумковий) контроль</i> проводиться у формі екзамену з врахуванням оцінок отриманих за два модулі.</p> <p><i>Екзамен</i> – форма підсумкового контролю, яка передбачає перевірку розуміння студентом теоретичного та практичного програмного матеріалу з усієї дисципліни, здатності творчо використовувати здобуті знання та вміння, формувати власне ставлення до певної проблеми.</p> |
| Вимоги до письмової роботи | - |
| Семінарські заняття | - |
| Умови допуску до підсумкового контролю | <p>Студент допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав сумарно 25 балів і вище. Студент не допускається до складання екзамену, якщо впродовж семестру він за змістові модулі набрав менше 25 балів. У цьому випадку студенту у відомості робиться запис «не допущений» і виставляється набрана кількість балів. Допускається, як виняток, з дозволу декана факультету за заявою, погодженою з відповідною кафедрою, одноразове виконання студентом додаткових видів робіт з навчальної дисципліни (відпрацювання пропущених занять, перекладання змістових модулів, виконання індивідуальних завдань тощо) для підвищення оцінок за змістові модулі. Напередодні екзамену викладач подає доповідну декану про недопуск студентів академічної групи (груп). Відмітка про недопуск у відомості робиться при наявності розпорядження декана.</p> |
| 7. Політика курсу | |
| <p>Протягом семестру для перевірки знань студентів та контролю за самостійною роботою студента застосовують домашні контрольні роботи, письмові роботи, написання реферату, та оцінки за допуск, виконані, захищені і здані лабораторні роботи. Оцінка за лабораторні роботи складається з оцінки за експрес опитування на допуск до лабораторної роботи, з оцінки за результати лабораторної роботи, що одержані під час виконання роботи та оцінки за захист</p> | |

лабораторної роботи. Під час захисту лабораторної роботи студент повинен знати мету, завдання, порядок проведення лабораторної роботи а також відповіді на контрольні запитання, що даються для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу з даної теми.

Регулярне відвідування аудиторних занять, активна участь в обговоренні розглянутих питань, відпрацювання пропущених занять в назначений викладачем час з дозволу деканату, допуск до лабораторних занять у халатах.

8. Рекомендована література

Базова

1. Луцевич Д.Д. Аналітична хімія: підручник / Мороз А.С., Грибальська О.В.//– К:Медицина, 2009. – 416 с.
2. Основы аналитической химии. Практическое руководство Учеб. пособие для вузов. / В.И.Фадеева, Т.Н. Шеховцева и др. Под ред. Золотова Ю.А.. - М.: Высш. шк., 2001.
3. Дорохова Є.М., Прохорова Г.В.. Задачі та запитання з аналітичної хімії: Навч. посібник. – К.:ВПЦ „Київський університет”, 2001. -282 с.
4. Сегеда А.С. Аналітична хімія. Кількісний аналіз. – Київ: Фітосоціоцентр, 2006. - 280 с.
5. Сегеда А.С. Лабораторний практикум з аналітичної хімії. Якісний і кількісний аналіз. – Київ:ЦУЛ, Фітосоціоцентр, 2004. -544 с.
6. Методичні вказівки до лабораторних робіт з аналітичної хімії / Хацевич О.М., Федорченко С.В., Стецьків А.О. - Івано-Франківськ: Територія А, 2014. – 190 с.
7. Базель Я.Р., Кормош Ж.О., Воронич О.Г. Практикум з аналітичної хімії. Ч.1. -Луцьк, 2006.
8. Методичні вказівки до самостійної роботи з аналітичної хімії / Хацевич О.М., Федорченко С.В. - Івано-Франківськ: Територія А, 2016. – 185 с.

Допоміжна

1. Алексеев В.Н. Курс качественного химического полумикроанализа. – М., 1973.
2. Жаровский Ф.Г., Пилипенко А.Т., П'ятницький І.В. Аналітична хімія. – К., 1982.
3. Крешков А.П. Основы аналитической химии.- М., 1976. - 362 с.
4. Лурье Ю.Ю. Справочник по аналитической химии. - М.,1989.

Викладач _____ Хацевич О.М.