

Циклова комісія харчових технологій та готельно – ресторанної справи

**Затверджено**  
Педагогічною радою  
(протокол № 5 від 30.06.2020 р.)  
Директор коледжу



Л. О.Радченко

## ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Аналітична хімія

*(назва навчальної дисципліни)*

<b>освітній рівень</b>	початковий рівень (короткий цикл) вищої освіти <i>(назва освітнього рівня)</i>
<b>галузь знань</b>	18 Виробництво та технології <i>(шифр і назва галузі знань)</i>
<b>спеціальність</b>	181 Харчові технології
<b>спеціалізація</b>	Виробництво харчової продукції <i>(назва спеціалізації)</i>
<b>освітня програма</b>	<b>Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчових концентратів</b> <i>(назва освітньої програми)</i>
<b>мова навчання</b>	українська

Розробник програми: Балашова Оксана Валеріївна, викладач циклової комісії харчових технологій та готельно - ресторанної справи

Рецензент: Рижкова Таїсія Миколаївна – доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології, переробки, стандартизації та технічного сервісу Харківського державної зооветеринарної академії

Обговорено та рекомендовано до затвердження цикловою комісією харчових технологій та готельно - ресторанної справи

Протокол від «30» \_06\_ 2020\_ року № \_5\_.

Голова циклової комісії:  Р.Р.Зоря

**Погоджено:**

Заступник директора з навчально-методичної роботи  Л.М. Біленко

Методист вищої категорії  В.М. Тихонович

## Опис навчальної дисципліни

Програма навчальної дисципліни «**Аналітична хімія**» складена відповідно до освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти початкового (короткого) рівня, галузі знань **18 «Виробництво та технології»**, спеціальності **181 «Харчові технології»**, спеціалізації «**Виробництво харчової продукції**»

**Обсяг навчальної дисципліни.** На вивчення навчальної дисципліни «**Аналітична хімія**» відводиться 135 годин 4,5 кредитів ЄКТС.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «**Аналітична хімія**» є теорія і практика хімічного аналізу.

**Передумови** вивчення навчальної дисципліни: «**Аналітична хімія**» є оволодіння фаховими компетентностями, що сформувалися у здобувачів освіти при вивченні таких навчальних дисциплін: неорганічна та органічна.

**Міждисциплінарні зв'язки:** «**Аналітична хімія**» тісно переплітається з дисциплінами, якими оволодівають здобувачі освіти за освітньою програмою, а саме фізична і колоїдна хімія, біохімія, харчова хімія.

### **Мета та завдання навчальної дисципліни**

Метою викладання навчальної дисципліни «**Аналітична хімія**» є формування у студентів теоретичних основ хімічного аналізу, виявлення уявлень про роль та місце кожного методу вимірювання хімічного складу в системі хімічного аналізу, підготовка студентів до самостійних вимірювань хімічного складу окремих об'єктів аналізу, насамперед тваринного походження.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «**Аналітична хімія**» є формування професійного світогляду, що включає розуміння того, яким чином добуваються фундаментальні хімічні дані, як одержувати нову інформацію про хімічний склад об'єктів матеріального світу, як контролювати якість сировини, допоміжних матеріалів, харчових продуктів тощо.

### **Компетентності та очікувані результати навчання**

Навчальна дисципліна «**Прагнення до збереження навколишнього середовища Аналітична хімія**» забезпечує набуття здобувачами освіти таких **компетентностей: загальних:** здатність приймати обґрунтовані рішення та застосовувати їх на практиці (ЗК3) Здатність виявляти, ставити і вирішувати проблеми (ЗК4) : *фахових:* Уміння створювати та організовувати функціонування інформаційних систем на виробництві в умовах застосування сучасних інформаційних технологій та міжнародних стандартів і нормативів у цій галузі знань. Використання базових програмних засобів для складання технологічних карток на готову продукцію (ФК12).

**Очікувані результати навчання:** передбачувані результати вивчення навчальної дисципліни «**Аналітична хімія**» мають стати складниками таких програмованих результатів навчання: . володіння навиками використання сучасного програмного забезпечення, Internet-ресурсів і роботи в комп'ютерних мережах, переробки і використання технологічної інформації у професійній діяльності (ПРН4); використовувати знання в галузі хімічних та фізико-хімічних явищ, що відбуваються при технологічній обробці борошняних продуктів, досліджувати якість готової продукції та сировини.

(ПРН7); уміти використовувати комп'ютерну техніку та програмне забезпечення, навика роботи з комп'ютером (ПРН19).

**Здобувач освіти має розумітися на таких питаннях, як** теоретичні основи хімічних, фізико-хімічних та фізичних методів аналізу; зв'язок хіміко-аналітичних властивостей елементів (іонів) з їх положенням в періодичній системі; умови виконання аналітичних визначень та області застосування різноманітних методів аналізу; метрологічні основи аналітичної хімії; роль сучасних методів аналізу для вдосконалення техніки контролю в харчових виробництвах. **Уміти:** на основі теоретичних знань обґрунтовано вибирати відповідний метод аналізу для вирішення конкретної задачі; грамотно виконувати експериментальні роботи; використовувати необхідне обладнання, прилади; давати метрологічну оцінку результатів.

## **Зміст навчальної дисципліни за модулями та темами**

### **Модуль 1 Статистична обробка результатів вимірювань. Хімічна рівновага**

#### *Тема 1.1 Фактори якості результатів аналізу*

Предмет та задачі аналітичної хімії. Метрологія хімічного аналізу. Методи і засоби вимірювання. Точність, правильність вимірювання. Похибки вимірювань. Одиниці вимірювання хімічного складу. Пробовідбір і пробопідготовка.

#### *Тема 1.2 Статистична обробка результатів вимірювань*

Статистична обробка результатів вимірювань. Вибірка значень. Генеральна сукупність. Середнє арифметичне, стандартне відхилення, дисперсія. Обчислення довірчого діапазону. Стандартні зразки, їх застосування для контролю правильності результатів аналізу. Порівняння двох результатів аналізу, одержаних різними методами.

#### *Тема 1.3 Хімічна рівновага. Швидкість хімічних реакцій*

Швидкість хімічних реакцій. Вплив природи, концентрації реагентів, температури на швидкість реакції. Хімічна рівновага. Закон діючих мас.

#### *Тема 1.4 Рівновага в розчинах електролітів та гетерогенних системах*

Електролітична дисоціація. Йонний добуток води, рН середовище. Теорії кислот і основ. Поняття про константу рівноваги гетерогенних реакцій.

#### *Тема 1.5 Комплексні сполуки. Окисно-відновні реакції*

Склад комплексних сполук. Циклічні і хелатні комплекси. Окисно-відновні реакції. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Метод електронного балансу.

### **Модуль 2 Якісний та кількісний аналіз**

#### *Тема 2.1 Основні поняття якісного аналізу*

Класифікація катіонів. Систематичний аналіз катіонів усіх аналітичних груп. Аналіз усіх аналітичних груп аніонів. Аналіз солі.

#### *Тема 2.2 Гравіметричний аналіз*

Суть гравіметричного аналізу. Важливі операції гравіметричного аналізу.

#### *Тема 2.3 Титриметричний аналіз*

Методики титрування і обчислення в титриметричному аналізі. Титрант, способи стандартизації. Класифікація методів титриметрії згідно типу реакції. Кислотно-основне титрування. Перманганатометрія.

#### *Тема 2.4 Осадження. Екстракція*

Осадження. Механізм утворення твердої фази у розчині, вплив перенасичення. Екстракція. Основні поняття.

#### *Тема 2.5 Інструментальні методи аналізу*

Потенціометрія. Полярографія. Оптичні методи аналізу. Рефрактометрія.

### **Засоби діагностики результатів навчання, методи їх демонстрування**

Засобами діагностики результатів навчання є стандартизовані тести, реферати, есе, виступи з доповідями, участь у ділових іграх, взаємонавчальних ситуаціях та інших формах організації взаємодії з одногрупниками під час практичних занять. Результати оцінювання передбачають рефлексію та самооцінку здобувачів освіти.

**Форма підсумкового контролю – екзамен**

## **Рекомендовані джерела інформації**

### **Основні:**

1. Юрченко О.І., Бугаєвський О.А., Дрозд А.В. / за ред. Юрченко О.І. Аналітична хімія. Загальні положення. Рівноваги. Якісний та кількісний аналіз : навчальний посібник. Харків : ХНУ імені В.Н.Каразіна, 2013. 344 с.
2. Петренко В.В., Стрілець Л.М., Васюк С.О. Кількісний аналіз. Титриметричні методи аналізу: навч.-метод.посіб. Київ: Оригінал, 2006. 215 с.
3. Більченко М.М. Лабораторний практикум з аналітичної хімії. Кількісний аналіз: навчальний посібник. Суми : ВТД «Університетська книга», 2013. 142 с.
4. Луцевич Д.Д. Аналітична хімія : підручник. Київ : Медицина, 2011. 416 с.

### **Додаткові.**

5. Пасальський Б.К. Хімія та методи дослідження сировини та матеріалів. Київ : КНТСУ, 2010. 200 с.
6. Серета А.С. Аналітична хімія. Якісний аналіз : навчально-методичний посібник. Київ : ЦУЛ 2012, 524 с.