

перевірки ідеї розв'язку задачі, правильності ходу думок)) здійснюється за допомогою Google-форм.

Використання дистанційної форми дозволяє за рахунок включення різнорівневих завдань реалізувати диференціацію та індивідуалізацію навчання та забезпечити можливість вибору студентом власної освітньої траєкторії. Крім того, можливість моделювання складних фізичних процесів за допомогою комп'ютерних моделей, система тестування, велика кількість ілюстративного і додаткового матеріалу дозволяє здобувачам освіти виступати в ролі активних учасників процесу навчання.

## **РОЛЬ КУРСУ «ФІЗИКО-ХІМІЧНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ» У ФОРМУВАННІ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ НАВИЧОК МАЙБУТНІХ ХІМІКІВ І БІОЛОГІВ**

**Симчак Руслан Васильович**

кандидат хімічних наук, доцент кафедри хімії та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[symchak@tntpu.edu.ua](mailto:symchak@tntpu.edu.ua)

**Барановський Віталій Сергійович**

кандидат хімічних наук, доцент, завідувач кафедри хімії та методики її навчання,  
Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка  
[baranovsky@tntpu.edu.ua](mailto:baranovsky@tntpu.edu.ua)

Тенденції сучасної вищої освіти спрямовані на реалізацію студентоцентрованого навчання. Цього неможливо досягти без компетентнісного підходу, який поєднує загальні та предметні (фахові) знання, вміння та навички. Згідно з класифікацією, однією з предметних компетенцій є експериментальна [1].

Експериментальна діяльність мотивує здобувачів освіти, стимулює їхній інтерес до освітнього процесу, покращує засвоєння практичних знань, забезпечує досвід їхнього використання і розширює підходи до розв'язання проблем. Реалізація експериментальної компетентності значною мірою досягається під час вивчення курсу «Фізико-хімічні методи дослідження» [2].

Метою цієї навчальної дисципліни є покращення розуміння студентів щодо застосування методів, які використовуються в хімічному аналізі для встановлення якісного та кількісного складу речовин; формування їхніх навичок у розв'язанні експериментальних проблем та розумінні сутності науки; здатності здобувачів освіти описувати природні системи на різних рівнях організації, враховуючи взаємозалежність фундаментальних закономірностей природи та суспільства.

Навчальна дисципліна «Фізико-хімічні методи дослідження» має низку переваг:

- поглиблені знання з теорії фізико-хімічних методів дослідження, які базуються на основних закономірностях фізичних і хімічних процесів;
- практичні вміння та навички застосування конкретних або комплексних методів для якісного і кількісного аналізу речовин і матеріалів;
- необхідність використання методів пробопідготовки та врахування можливих обмежень щодо застосування конкретного методу аналізу;
- практична підготовка з використанням сучасного та вузькоспеціалізованого обладнання;
- необхідність інтерпретації результатів за допомогою математичних розрахунків, методів статистичної обробки та графічної візуалізації.

Навчальна дисципліна «Фізико-хімічні методи дослідження» передбачена обов'язковим освітнім компонентом для ОП Середня освіта (Хімія, біологія та здоров'я людини) (6 семестр, 4 кредити ЄКТС), яка реалізується на хіміко-біологічному факультеті ТНПУ ім. Володимира Гнатюка, і є однією з ключових в плані формування експериментальної компетентності майбутніх учителів хімії та біології.

Під час вивчення даного курсу використовується потрійна модель діяльності, що передбачає: орієнтовно-мотиваційні, виконавчо-операційні та рефлексивно-оцінювальні етапи [3].

Перший етап передбачає висвітлення експериментальної проблематики, формування мети та завдань курсу, очікуваних результатів і перспектив навчальної дисципліни.

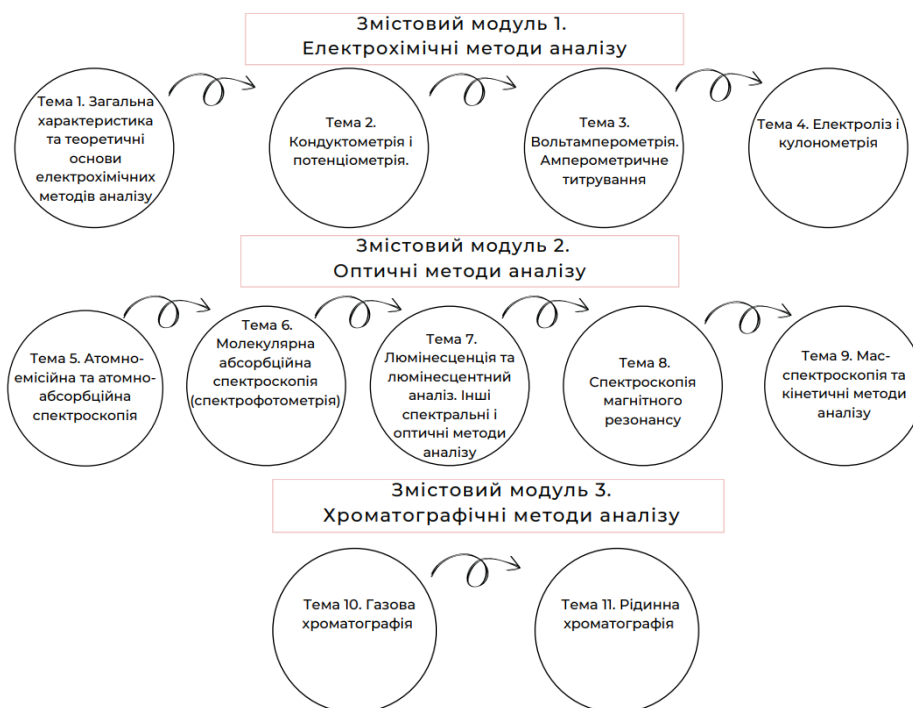


Рис. 1. Зміст навчальної дисципліни «Фізико-хімічні методи дослідження»

Програма навчальної дисципліни передбачає реалізацію виконавчо-операційного етапу. Зокрема, розв'язання дослідницьких завдань через змістове й структурне наповнення курсу (рис. 1), яке значною мірою досягається виконанням низки лабораторних робіт. Виконання таких робіт сприяє формуванню навичок використання поширених інструментальних методів для вирішення конкретних завдань хімічного аналізу, вибору найбільш придатних із доступних методів при аналізі реальних об'єктів, проведення відбору проб і їх підготовки до аналізу, вимірювання аналітичного сигналу, стандартизацію вимірювань та обробку результатів аналізу з їх критичним оцінюванням.

З метою перевірки засвоєння матеріалу та прогнозованих результатів навчання використовуються рефлексивно-оцінювальні методи, які включають загальний поточний, лабораторно-практичний, усний, модульний та підсумковий контроль.

Використання потрібної моделі діяльності є невід'ємною складовою формування системи знань з основ фізико-хімічних методів аналізу, набуття навичок виконання якісних та кількісних операцій для подальшого їх застосування у професійній діяльності.

### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Грабовий А. Формування у майбутніх учителів хімії експериментально-методичних компетенцій щодо організації та проведення хімічного експерименту в загальноосвітніх навчальних закладах. *Рідна школа*. 2013. № 1-2. С. 43–47.
2. Shana Z., Abulibdeh E. S. Science practical work and its impact on students' science achievement. *Journal of technology and science education*. 2020. Vol. 10, no. 2. P. 199.
3. Demkova V.O. Model of formation of experimental competence of future teachers of physics and mathematics. *Physical and Mathematical Education : scientific journal*. 2016. Issue 3(9). P. 29-33.

### ЗАПОБІГАННЯ ОСВІТНИХ ВТРАТ З ПРИРОДНИЧИХ НАУК У ЗДОБУВАЧІВ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

**Сіпій Володимир Володимирович**

кандидат педагогічних наук, завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти,  
Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України

[sipy@ukr.net](mailto:sipy@ukr.net)

Внаслідок довготривалих карантинних обмежень спричинених пандемією COVID-19 заклади загальної середньої освіти вимушено запровадили дистанційний формат навчання. Оскільки формат був новий для вчителів та здобувачів освіти почали виникати прогалини у знаннях та навичках здобувачів освіти, що зумовлені різними факторами (відсутність гаджетів, інтернету, окремого місця для навчання вдома тощо). Накопичення прогалин у знаннях та