

## ПРОЕКТУВАННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ МОДЕЛІ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАННЯ ХІМІЧНИМ ДИСЦИПЛІНАМ НА ОСНОВІ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ

**Постановка проблеми.** У XXI столітті постійно зростає інтерес до формування творчої особистості майбутніх фахівців. Вища освіта забезпечує фундаментальну наукову, гуманітарну і практичну підготовку фахівців на базі освітньо-кваліфікаційних і освітньо-професійних програм.

У проєкті Національної доктрини розвитку освіти України у XXI столітті наголошується, що стрижнем освіти має стати виховання особистості, здатної до творчої праці, самонавчання і професійного розвитку, мобільної в освоєнні та впровадженні новітніх наукомістких технологій.

Формування творчої особистості студента, як показали сучасні педагогічні дослідження, досягається впровадженням у навчально-виховний процес інноваційних освітніх технологій. У зв'язку з цим інтерактивні методи проведення занять займають одне з найважливіших місць у формуванні бакалаврів, спеціалістів і магістрів [1-3].

Накопичений вже сьогодні в Україні та за кордоном досвід засвідчує, що інтерактивні технології навчання сприяють інтенсифікації навчального процесу та активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Переваги інтерактивного навчання спонукають науковців та викладачів до теоретичних узагальнень, накопичення досвіду, його застосування у процесі фахової підготовки студентів. Разом з тим аналіз науково-методичних джерел свідчить про відсутність однозначного погляду на природу інтерактивності як педагогічного явища.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Теоретичні аспекти, пов'язані з визначенням сутності інтерактивних методів, їх класифікації,

визначенням найбільш поширених і придатних їх видів для розв'язання навчальних завдань набули висвітлення в працях російських (О. Коротаєва, Г. Мітіна, Г. Самохіна, С. Стил'єв, Н. Суворова, Г. Шевченко, В. Назарова), білоруських (С. Кашлев, Н. Фомін) та українських (А. Мартинець, М. Скрипник, Л. Пироженко, О. Пометун, О. Січкарук та ін.) вчених. Проблема застосування інтерактивного навчання була в центрі уваги О. Коберника, Г. Коберник, Н. Побірченко, О. Комар, О. Єльнікова, Т. Кравченко, М. Крайньої, Г. Кривчикова, В. Мельник, А. Терещука та ін., які обґрунтовують доцільність його застосування для посилення ефективності процесу навчання.

**Метою статті** є розробка та обґрунтування моделі інтерактивного навчання хімічним дисциплінам в системі підготовки майбутнього вчителя хімії на основі компетентнісного підходу.

**Виклад основного матеріалу.** Навчання хімічним дисциплінам є одним з найважливіших компонентів хіміко-педагогічної освіти, воно спрямоване на підготовку майбутнього вчителя хімії в області предмета викладання, а також до безперервної хімічної освіти впродовж усього життя. Під хімічними дисциплінами розуміються навчальні дисципліни циклів математичної, природничо-наукової підготовки, професійної та практичної підготовки освітніх програм вищої педагогічної освіти галузі знань 0401 «Природничі науки» напряму підготовки 6.040101 «Хімія».

Навчання хімічним дисциплінам - це хіміко-освітній процес, що реалізовується під час аудиторних занять, позааудиторній і самостійній роботі студентів згідно навчального плану та програм навчальних дисциплін з урахуванням освітніх потреб і професійної спрямованості студентів.

Основними функціями навчання хімічних дисциплін студентів хімічних спеціальностей і напрямів підготовки педагогічного ВНЗ є: здобуття студентами наукових знань в різних галузях хімічної науки

специфічних когнітивних і практичних хімічних умінь; надбання науково-хімічного теоретичного, емпіричного, експериментального, методологічного досвіду; оволодіння певними видами науково-хімічної і хіміко-педагогічної діяльності; формування ціннісних відношень до отриманих хімічних знань, умінь і навичок, до хімічної науки і хімічної освіти. Інтерактивне навчання хімічним дисциплінам студентів, що навчаються на хімічних спеціальностях і напрямках педагогічного ВНЗ, забезпечує ефективну реалізацію вищеназваних функцій і досягнення головної мети - сприяння становленню професійної компетентності студента за допомогою формування спеціальних професійних компетенцій майбутнього учителя хімії за допомогою керованої і контрольованої взаємодії студента з освітнім середовищем навчання.

Відносно інтерактивного навчання хімічним дисциплінам сформульовані наступні концептуальні положення.

1. Досягнення головної мети навчання хімічним дисциплінам - сприяння становленню професійної компетентності за допомогою формування спеціальних професійних компетенцій студентів хімічних спеціальностей і напрямків педагогічного ВНЗ - будується на методології інтерактивного навчання хімічним дисциплінам. Методологія інтерактивного навчання хімічним дисциплінам як система загальних методів накопичення навчальних і наукових знань по хімії і раціоналізації навчальної, пізнавальної, наукової діяльності визначає шляхи вирішення завдань навчання хімічним дисциплінам.

2. Теоретико-методологічними основами інтерактивного навчання спеціальним хімічним дисциплінам є: провідна ідея інтерактивності навчання; основні методологічні підходи (компетентнісний, середовищний); домінуючі принципи (принцип компетентнісного розвитку особистості, принцип взаємодії з освітнім середовищем, принцип професійної спрямованості навчання).

4. Спеціальні професійні компетенції студентів хімічних спеціальностей і напрямів педагогічного ВНЗ формуються, розвиваються і виражаються в хімічній освітній і професійній діяльності студента.

5. Сферою хімічної освітньої діяльності особи в хіміко-педагогічній освіті є освітнє середовище навчання хімічним дисциплінам.

6. Оволодіння спеціальними професійними компетенціями студентів хімічних спеціальностей і напрямів педагогічного ВНЗ відбувається при інтерактивному навчанні хімічним дисциплінам. Інтерактивне навчання хімічним дисциплінам студентів педагогічних ВНЗ, що навчаються на хімічних спеціальностях і напрямках - це навчання, побудоване на цілеспрямованій інтенсивній продуктивній взаємодії студента з освітнім середовищем навчання хімічним дисциплінам і спрямоване на формування і розвиток спеціальних професійних компетенцій в процесі його (суб'єкта) освітньої діяльності.

7. Інтерактивне навчання хімічним дисциплінам може бути забезпечене за допомогою організації освітнього середовища навчання хімічним дисциплінам, врахування особливостей індивідуального освітнього середовища студента, необхідного управління процесами взаємодії студента з освітнім середовищем.

8. Досягнення стійкої якості результату інтерактивного навчання хімічним дисциплінам, що виражається в сформованості спеціальних професійних компетенцій студентів хімічних спеціальностей і напрямів педагогічного ВНЗ, забезпечується стадійною методикою інтерактивного навчання хімічним дисциплінам.

9. Якість результатів інтерактивного навчання хімічним дисциплінам вимірюється та оцінюється за допомогою інтеграційної методики оцінювання міри і рівня оволодіння студентами спеціальними професійними компетенціями на основі виділених критеріїв і показників.

10. Інтерактивне навчання хімічним дисциплінам здійснюється реалізацією на практиці теоретичної моделі інтерактивного навчання, що відповідає сучасним реаліям вищої педагогічної освіти.

При моделюванні ставилося завдання використати те загальне, що об'єднує хімічні дисципліни в педагогічному ВНЗ, а саме загальний предмет хімічної науки - речовина і її перетворення, властиві хімічній науці методи вивчення речовини і хімічних реакцій, а також спільні для хімічних дисциплін цілі предметної підготовки вчителя хімії. При цьому ми намагалися використати загальні істотні ознаки і абстрагуватися від особливостей конкретних дисциплін, що мають свій специфічний зміст, що накладає певний відбиток на методи і форми навчання, оцінювання і контролю. Теоретична модель інтерактивного навчання хімічним дисциплінам є системою взаємозв'язаних один з одним структурно-функціональних компонентів: цільового, змістовного, процесуального, результативно-оцінного, діяльності суб'єктів інтерактивного навчання в освітньому середовищі навчання хімічним дисциплінам. Також в модель включені теоретико-методологічні основи інтерактивного навчання хімічним дисциплінам. Вивчення теоретичної моделі полягає в тому, щоб узагальнено охарактеризувати кожний з компонентів і розкрити взаємозв'язки між ними, виявити вплив методичної системи інтерактивного навчання хімічним дисциплінам на якість результату навчання студентів хімічних спеціальностей і напрямів педагогічного ВНЗ.

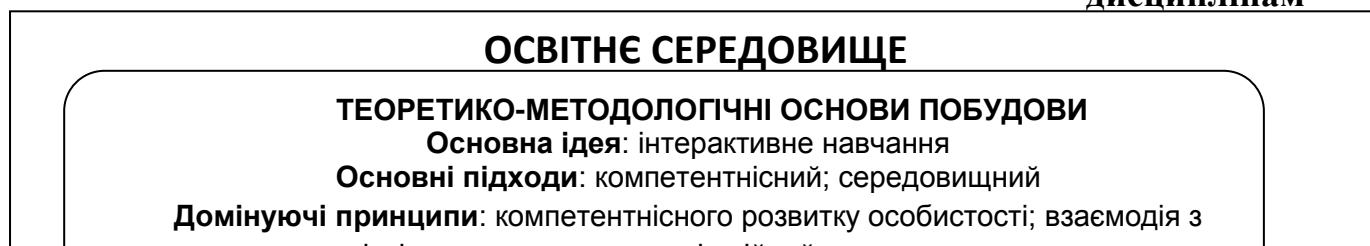
Цільовий компонент інтерактивного навчання включає цілі навчання хімічним дисциплінам, виражені в термінах компетенцій. Головною метою інтерактивного навчання хімічним дисциплінам є сприяння становленню професійної компетентності студента за допомогою формування спеціальних професійних компетенцій студента. Спеціальні професійні компетенції формуються при навчанні окремим дисциплінам циклу професійної та практичної підготовки по хімії, що дозволяє сформулювати

цілі навчання для кожної з них як "сприяння становленню професійної компетентності за допомогою формування спеціальних професійних компетенцій в предметній області на основі оволодіння змістом дисципліни (неорганічної, органічної, аналітичної, колоїдної, фізичної і т.д. хімії). У цільовий компонент входять довгострокові і короткострокові цілі навчання; довгострокові цілі проектуються як результати освоєння усієї дисципліни в цілому, а короткострокові є результатами освоєння елементів змісту (модуля, теми, розділу). При проектуванні довгострокових цілей навчання хімічним дисциплінам необхідно враховувати вимоги державних стандартів, а також завдання майбутньої професійної діяльності студента.

Освітнє середовище навчання хімічним дисциплінам є основою моделі інтерактивного навчання її структури, взаємозв'язку компонентів і особливості функціонування.

Змістовний компонент описує зміст інтерактивного навчання хімічним дисциплінам з позиції трьох найважливіших системних характеристик - складу, структури і функцій. Склад змісту інтерактивного навчання відповідає основному змісту хімічної науки і формується на основі принципів науковості, доступності, відповідності умовам навчання і професійної спрямованості. В змісті інтерактивного навчання хімічним дисциплінам виділені нормативна складова навчального плану, яка відображає вимоги державних стандартів до обов'язкового мінімуму змісту основної освітньо-професійної програми дисциплін предметної підготовки по хімії, і варіативна частина, що включає поглиблений або розширений зміст окремих розділів хімічних дисциплін (за вибором ВНЗ та студента) а також зміст, що засвоюється студентом при самостійній роботі у рамках навчальної дисципліни.

**Рис. 1 Теоретична модель інтерактивного навчання хімічним дисциплінам**





Зміст інтерактивного навчання відносно конкретної хімічної дисципліни структурується за модульним принципом, в кожному модулі виділені навчальні елементи.

Діяльність суб'єктів інтерактивного навчання хімічними дисциплінами - студентів і викладачів хімічних дисциплін освітніх програм хімічних спеціальностей і напрямів педагогічного ВНЗ - розцінюється як форма активної цілеспрямованої взаємодії з освітнім середовищем навчання. Діяльність студентів інтерактивного навчання хімічними дисциплінами будується виходячи з їх суб'єктної позиції і високої самостійності, а в діяльності викладача інформаційно-контролююча функція поступається місцем координаційно-управлінській по організації результативної взаємодії студента з освітнім середовищем навчання хімічними дисциплінами.

Відповідно до найважливіших характеристик діяльності (предметністю, мотивованістю, цілеспрямованістю, усвідомленістю) в діяльності суб'єктів інтерактивного навчання виділені орієнтовно-мотиваційний, операційно-виконавський і рефлексивно-оцінний етапи, що знайшли своє відображення в процесуальному наповненні інтерактивного навчання хімічними дисциплінами.

Процесуальний компонент інтерактивного навчання хімічними дисциплінами характеризується за допомогою опису форм, методів, стадійної методики і засобів інтерактивного навчання.

Враховуючи різні підходи до розгляду форм навчання в інтерактивному навчанні виділені:

- за характером комунікативної інтерактивної взаємодії між педагогом і студентами - індивідуальні, групові (навчальна робота в малих групах), колективні (навчальна робота з академічною групою, підгрупою або курсом студентів) форми інтерактивного навчання;



- за способом організації взаємодії студента з освітнім середовищем навчання спеціальним хімічним дисциплінам – аудиторні (лекція, практичне заняття, лабораторне заняття); позааудиторні (консультації, індивідуальні науково-дослідні завдання (ІНДЗ), ініціативна робота студента у рамках навчальної дисципліни, робота над курсовими і дипломними проектами, заняття в студентському науковому гуртку, самонавчання) форми;

- за внутрішньою організацією інтерактивного навчання – первинне ознайомлення (введення в предмет, тему), освоєння нового змісту навчання, творчість, контроль.

Різноманітні комбінації елементів загальних, зовнішніх і внутрішніх форм утворюють систему конкретних форм інтерактивного навчання хімічним дисциплінам - інтерактивна лекція, інтерактивний семінар, лабораторне заняття, інтерактивні домашні завдання, робота над проектами; і т. д.

У інтерактивному навчанні хімічним дисциплінам використовуються методи навчання, спеціально розроблені у рамках описуваної методичної системи, а також загальні методи навчання хімії, адаптовані в контексті концепції інтерактивного навчання.

Розглядається чотири групи методів, співвіднесених з етапами інтерактивного навчання :

- методи створення позитивної мотивації (побудова системи професійних перспектив, емоційне стимулювання, врахування особистих навчальних досягнень; створення психологічно комфортних умов навчання);

- методи організації інтерактивної пізнавальної когнітивної і практичної діяльності студента (обговорення, дискусії, проблемне навчання, хімічний експеримент, проекти, навчальні дослідження);

- рефлексивно-оцінні методи (аналіз результатів, контролю і самоконтролю, оцінювання отриманих знань і умінь);
- методи розвитку особистого освітнього середовища навчання (залучення особистого досвіду студента, практична орієнтація, відкрите планування навчання; роботах з додатковими джерелами інформації) [4-5].

Методика інтерактивного навчання хімічним дисциплінам описує інтерактивне навчання, що являє собою багатостадійний процес, який відображає рівні формування спеціальних професійних компетенцій (рівень ознайомлення, що відповідає відтворенню та поясненню інформації і дій, перетворення її в знання і практичні уміння; рівень освоєння, що відповідає застосуванню знань і умінь для вирішення проблем у знайомих або нових ситуаціях; рівень оволодіння компетенціями, що відповідає знаходженню унікальних відповідей до проблем, творчості, винесення критичних суджень та оцінок на основі міцних знань і практичних навичок) і етапи діяльності суб'єктів інтерактивного навчання [6].

Східці циклу супроводжуються ускладненням навчальної пізнавальної діяльності студентів і підвищенням міри її самостійності. Відповідно до етапів інтерактивної діяльності кожен з трьох східців освоюється в три етапи (орієнтовно-мотиваційний, операційно-виконавський, рефлексивно-оцінний).

Результативно-оцінний компонент теоретичної моделі інтерактивного навчання хімічним дисциплінам описує очікуваний результат - формування спеціальних професійних компетенцій студентів хімічних спеціальностей і напрямів педагогічного ВНЗ.

Якість результатів вимірюється і оцінюється на основі якісних (оволодіння компетенціями) і кількісних (ступеня оволодіння і рівня сформованості спеціальних компетенцій) критеріїв і діагностованих показників. При оцінюванні спеціальних компетенцій в інтерактивному

навчанні використовуються результати поточного (модульного і комплексного) і підсумкового контролю по дисципліні і спеціально розроблені оцінні процедури.

Методика оцінювання спеціальних компетенцій складається з декількох етапів:

1) оцінювання оволодіння конкретизованими спеціальними компетенціями при вивченні кожного модуля;

2) оцінювання ступеня оволодіння конкретизованими спеціальними компетенціями за результатами поточного контролю;

3) оцінювання рівня сформованості спеціальних компетенцій за підсумками вивчення дисципліни.

Таким чином, побудова теоретичної моделі інтерактивного навчання хімічним дисциплінам на основі компетентнісного підходу визначає спосіб організації взаємозв'язків між її структурно-функціональними компонентами і спеціальними професійними компетенціями. Інтерактивне навчання хімічним дисциплінам забезпечується організацією освітнього середовища, що включає ціннісно-цільовий, просторово-предметний, інформаційно-знанієвий, експериментально-практичний, технологічний, соціальний і результативний компоненти. Ціннісно-цільовий компонент середовища пов'язаний з визначенням цілей інтерактивного навчання хімічним дисциплінам, результативний - з очікуваними результатами навчання і оцінними критеріями. Цілі, очікувані результати навчання і склад компетенцій конкретизуються на основі аналізу змісту, виявлення найбільш значимих його елементів та необхідного рівня їх засвоєння. Зміст інтерактивного навчання хімічним дисциплінам співвіднесений з інформаційно-знанієвим і експериментально-практичним компонентами середовища. Інтерактивне навчання побудоване на ціленаправленій інтенсивній рефлексивній продуктивній взаємодії суб'єкта з освітнім середовищем навчання хімічним дисциплінам, забезпечує становлення

професійної компетентності студентів хімічних спеціальностей та напрямків педагогічного ВНЗ засобами формування спеціальних професійних компетенцій.

У перспективі передбачається широке впровадження у навчально-виховний процес вищих навчальних закладів інтерактивної моделі навчання студентів.

### **СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Дичківська І. М. Інноваційні педагогічні технології: [навч. посіб.] / Дичківська І. М. – К.: Академвидав, 2004. – 352 с.
2. Кратасюк Л. М. Інтерактивні методи навчання: Розвиток комунікативних і мовленнєвих умінь / Людмила Миколаївна Кратасюк // Дивослово. – 2004. – №10. – С.2-11
3. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі: Навчальний посібник / [Гончаренко С. У., Олійник П. М., Федорченко В. К. та ін.]; За ред.С. У.Гончаренка, П. М.Олійника. – К.: Вища школа, 2003. – 323 с.
4. Пометун О. Енциклопедія інтерактивного навчання / Олена Іванівна Пометун. – К., 2007. – 142 с.
5. Пометун О. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Науково-методичний посібник / О. Пометун, Л. Пироженко. – К.: А.С.К., 2004. – 192 с.
6. Інтерактивне навчання на уроках хімії / Упоряд. Г. Мальченко, О. Каретникова. – К.: Ред. загальнопед. газ., 2004. – 128 с.