

УДК 378.147.54:376-054.62  
УКПП  
№ держреєстрації 0115U005616  
Інв. №

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний університет(СумДУ)  
40007, м.Суми, вул.Римського-Корсакова, 2;  
тел/факс (0542) 33 40 49; e-mail: achornous@sci.sumdu.edu.ua

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Проректор з наукової роботи,  
д-р фіз-мат наук, проф.  
\_\_\_\_\_ А.М.Чорноус

**ЗВІТ**  
**ПРО НАУКОВО-ДОСЛІДНУ РОБОТУ**  
**ОСОБЛИВІСТЬ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ХІМІЇ ІНОЗЕМНИХ**  
**СТУДЕНТІВ**  
**(остаточний)**

Науковий керівник НДР  
канд. пед. наук,  
старший викладач

Т.В. Диченко

2020

Рукопис закінчено 30 листопада 2020р.

Результати цієї роботи розглянуто науковою радою СумДУ, протокол від 2020р. . №

### СПИСОК АВТОРІВ

Керівник НДР, к. пед. н. ст. викл	2020.11.30	Т.В. Диченко (розд. 1.1; 1.2; 1.3.3; 2.1; 2.2)
к. пед. н., доцент, доцент	2020.11.30	Ю.В. Ліцман (розд. 1.3.1;1.3.2; 1.3.3.1)

## РЕФЕРАТ

**Звіт про НДР:** 46 с., 6 рис., 31 джерел.

ІНОЗЕМНІ СТУДЕНТИ, НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКТ,  
ОСОБЛИВІСТЬ МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ, ПІДГОТОВЧЕ  
ВІДДІЛЕННЯ, ХІМІЯ.

**Об'єкт дослідження** - процес навчання хімічним дисциплінам іноземних студентів.

**Мета роботи** – полягає в теоретичному обґрунтуванні та удосконаленні методики навчання хімії іноземних студентів і створенні навчально-методичного комплекту.

**Методи дослідження** - аналіз, систематизація та узагальнення наукових джерел, нормативно-освітніх документів; опитування, бесіда, анкетування, інтерв'ювання, педагогічні спостереження, тестування, аналіз досвіду роботи закладів вищої освіти по підготовці іноземних студентів; педагогічний експеримент, що дозволив здійснити апробацію навчально-методичних матеріалів.

Теоретично обґрунтовано, що викладання хімії іноземним студентам має свої особливості, які зумовлюють необхідність вдосконалення методики навчання і методичного забезпечення дисципліни.

Розроблено для методичного забезпечення викладання хімії іноземним студентам навчально-методичний комплект для аудиторної та самостійної роботи, а саме: навчальні посібники «Хімічні терміни, поняття, закони» (українською, російською, англійською мовами) з Грифом МОН, «Medical Chemistry», словники хімічної термінології, збірки тестових завдань, комплекти завдань для всіх видів і форм контролю, методичні вказівки до практичних та лабораторних занять, комплект мультимедійних презентацій до лекційних курсів з хімічних дисциплін.

Результати НДР впроваджено у процес навчання хімічним дисциплінам іноземних студентів за спеціальностями «Хімія» (для підготовчого відділення) та «Лікувальна справа» в СумДУ.

CHEMISTRY, FOREIGN STUDENTS, FEATURES OF TEACHING METHODS, PREPARATORY DEPARTMENT, TEACHING KIT.

**The object of research** is the process of teaching chemical disciplines to foreign students.

**The purpose of the work** is to theoretically substantiate and improve the methods of teaching chemistry to foreign students; teaching kit in chemistry to develop.

**Research methods** are analysis, systematization and generalization of scientific paper, normative and educational documents; surveys, interviews, questionnaires, testing, analysis of the experience of higher educational establishments in the training of foreign students; pedagogical experiment, which allowed to carry out approbation of teaching materials.

It is theoretically substantiated that teaching chemistry to foreign students has its peculiarities, which necessitate the improvement of teaching methods and methodological support of the discipline.

Teaching kit in chemistry for foreign students for classroom and independent work is developed. There are textbooks "Chemical terms, concepts, laws" (Ukrainian, Russian, English), "Medical Chemistry", dictionaries of chemical terminology, collections test tasks, sets of tasks for all types and forms of control, methodical instructions to practical and laboratory works, the kit of multimedia presentations to lecture courses on chemical disciplines.

The results of the research were introduced into the process of teaching chemical disciplines to foreign students in the specialties "Chemistry" (for the preparatory department), "Medical Affairs" at SumSU.

## ЗМІСТ

### ВСТУП

1	Особливості адаптації та методики навчання хімії іноземних студентів	8
1.1	Адаптаційні особливості організації процесу навчання іноземних студентів	8
1.2	Методична система організації процесу навчання хімії іноземних студентів	13
1.3	Зміст, форми, методи та засоби формування знань з хімії іноземних студентів	18
1.3.1	Змістовий блок	18
1.3.2	Організаційні форми навчання	21
1.3.3	Методи і технології навчання	24
1.3.4.1	Методика використання віртуальних лабораторних робіт	32
2	Навчально-методичний комплект забезпечення процесу навчання іноземних студентів	35
2.1	Особливості створення навчальних посібників для іноземних студентів	35
2.2	Навчально-методичний комплект для аудиторної та самостійної роботи іноземних слухачів підготовчого відділення	37
	<b>ВИСНОВКИ</b>	40
	<b>ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ</b>	41

## ВСТУП

Міжнародний характер сучасної освіти виражається у зростанні академічної мобільності студентів, у збільшенні кількості іноземних студентів у світі. За даними Українського державного центру міжнародної освіти (портал: <http://studyinukraine.gov.ua>), головного інформаційного джерела про вищу освіту в Україні для іноземних громадян, на цей час в нашій країні навчається 80470 іноземців зі 158 країн світу [1], зокрема, в СумДУ - 1750 іноземних студентів із понад 50 країн. Для навчання в Україні іноземні громадяни переважно обирають медичні, інженерні, правознавчі та інші спеціальності. Кількість іноземних громадян, які отримують освіту в Україні, щороку збільшується. Зростає потреба в науково-методичному забезпеченні підготовки спеціалістів для зарубіжних країн. Збільшується зацікавленість науковців проблемою підготовки іноземних студентів.

Аналіз тематики наукових досліджень навчання іноземних студентів у закладах вищої освіти України вітчизняними науковцями показав, що більшість публікацій присвячено викладанню мови навчання іноземним студентам на підготовчих та основних факультетах закладів вищої освіти; адаптації іноземних студентів до навчання в новому соціально-культурному середовищі; активно досліджується пропедевтична підготовка; дисертаційні дослідження з методики викладання природничих наук поодинокі; не розроблено методику викладання фахових дисциплін, зокрема хімії; недостатньо досліджується навчання іноземних студентів англійською мовою, використання дистанційних освітніх технологій та електронного навчання [2].

Актуальність педагогічного дослідження зумовлена необхідністю вирішення суперечностей між:

– необхідністю в удосконаленні підготовки іноземних студентів закладів вищої освіти та недостатнім методичним її забезпеченням, зокрема з хімічних дисциплін;

– традиційними підходами щодо організації навчання у вітчизняних ЗВО та необхідністю запровадження новітніх форм організації навчального процесу;

– необхідністю створення умов для самостійної роботи іноземних студентів і недостатньою розробленістю методичного забезпечення для такої роботи;

– необхідністю використання у навчальному процесі, зокрема з хімічних дисциплін сучасних засобів навчання, і недостатньою розробленістю таких засобів.

Необхідність розв'язання виявлених суперечностей зумовила вибір теми НДР: «Особливість методики навчання хімії іноземних студентів». Дослідження проводилося у відповідності до сучасних наукових психолого-педагогічних і методичних досліджень у галузі професійного навчання; набутого вітчизняного, зарубіжного, а також особистого викладацького досвіду роботи, планів науково-дослідної роботи кафедри теоретичної та прикладної хімії СумДУ. Тему НДР затверджено в СумДУ 2015 року (протокол № ) № госреєстрації 0115U005616.

# 1 ОСОБЛИВОСТІ АДАПТАЦІЇ ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ ХІМІЇ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ

## 1.1 Адаптаційні особливості організації процесу навчання іноземних студентів

Аналіз науково-методичних джерел і досвід багаторічної практичної роботи дозволяє визначити основні особливості навчання іноземних студентів у вищих навчальних закладах, а саме [3-8]:

- навчання нерідною мовою в нерідному середовищі;
- урахування психологічних і національно-культурних особливостей іноземних слухачів, їх адаптація до життя і навчання в Україні;
- урахування базового рівня предметних знань (відмінність системи освіти в Україні і в країнах, з яких прибувають іноземні слухачі);
- використання адаптованих навчально-методичних матеріалів;
- інтегрування мовних і предметних знань.

Труднощі залучення іноземних студентів до здобуття освіти за кордоном обумовленні об'єктивною вимогою знання мови. В більшості Європейських країн освітні послуги надаються тільки тим іноземним громадянам, які володіють мовою викладання і мають відповідні сертифікати не тільки про середню освіту, а й обов'язково про попередню мовну підготовку. В багатьох країнах запроваджується викладання англійською мовою. В Україні також в університетах деякі спеціальності викладаються англійською. Зазначимо, що навчання іноземних громадян, які здобувають освіту у вищих навчальних закладах України українською мовою поділяється на кілька етапів: 1) навчання на підготовчих факультетах вищих навчальних закладів, де вони отримують знання для подальшого навчання в закладах вищої освіти України. Для іноземців, які обрали англійську мову навчання, цей етап не обов'язковий; 2) навчання в університетах за обраною



спеціальністю; 3) навчання в аспірантурі, на факультеті підвищення кваліфікації (рис.1).

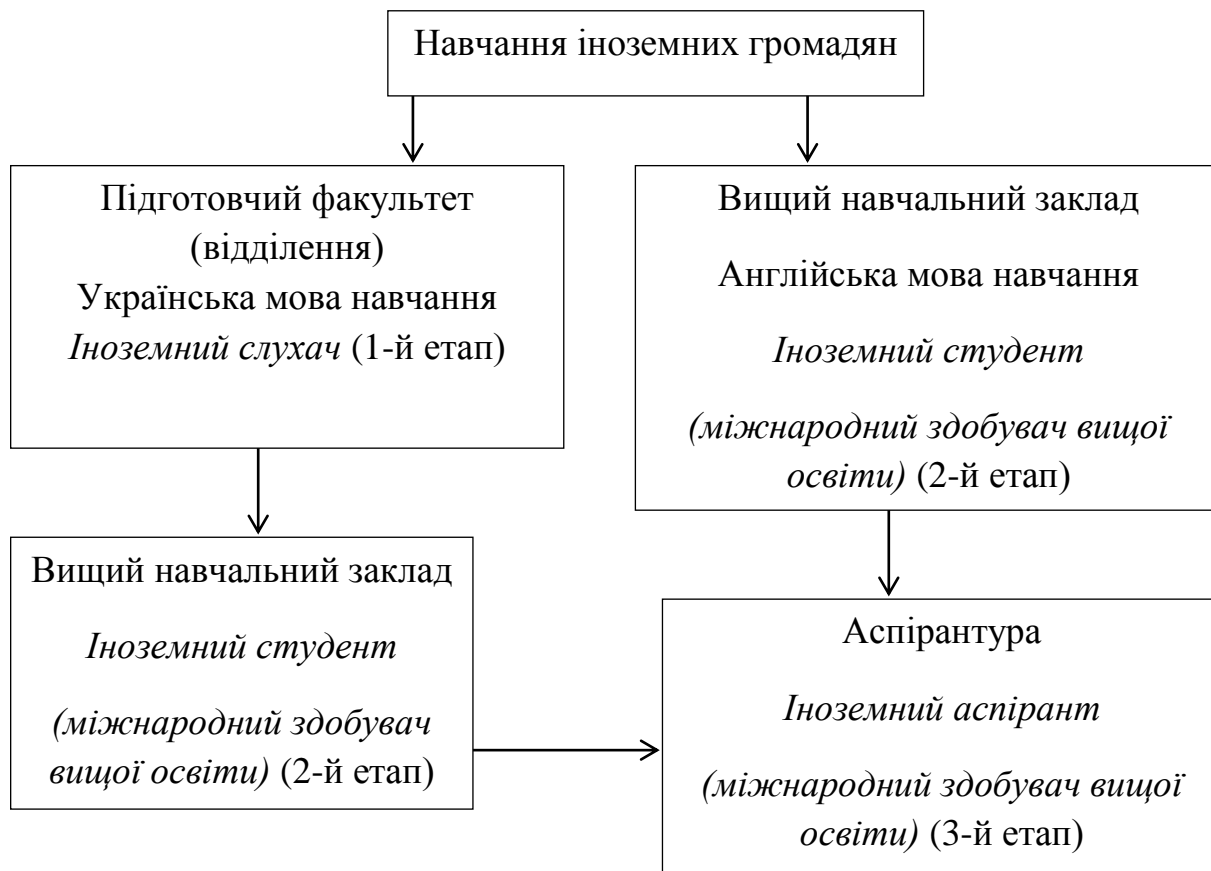


Рисунок 1.1 – Етапи навчання іноземних громадян в Україні

Підготовчі факультети для іноземних громадян, на яких, крім мови навчання, слухачам викладають загальнонаукові дисципліни, існують тільки в Україні й деяких країнах СНГ. В українському педагогічному досвіді історично склалася певна практика, яка полягає в залученні до навчання іноземних громадян з «нульовою» мовною підготовкою. На теперішній час у деяких університетах України створюються курси вивчення української мови для іноземних громадян, які у подальшому здобуватимуть освіту в Україні. На нашу думку, доцільно, крім мови навчання, викладати іноземним громадянам загальнонаукові дисципліни. Потенційний студент вводиться в загальномовне і, головне, у загальнонаукове середовище з метою ознайомлення з предметною термінологією і корегування знань з окремих дисциплін відповідно до українських навчальних програм.

Успішність навчання іноземних здобувачів вищої освіти і рівень їхньої професійної підготовки залежить насамперед від їх адаптації. Процес адаптації іноземних студентів здійснюється впродовж усього періоду навчання в університеті, але особливо складним він є в перший рік.

Адаптація – це складне багатофакторне явище, вивченням якого займаються представники багатьох галузей науки. Розрізняють різні види адаптації:

- медико-біологічну – до клімату, продуктів харчування, часового поясу, екологічних факторів;
- адаптацію до всіх компонентів педагогічної системи: інформаційно-світоглядна (до викладання дисциплін, форм та методів організаційно-виховної роботи) і психолого - педагогічна (до навчальної групи, її соціально-психологічного клімату, до системи контролю, самопідготовки);
- соціокультурну – до іншої культури;
- комунікативну – до всіх видів спілкування та ін.

Вважається, що за будь-якої адаптації активізуються генетично детерміновані ресурси організму. Наприклад, зміна клімату є надзвичайно серйозним подразником для людини, що часто призводить до загострення хронічних захворювань, підвищення кров'яного тиску, головного болю, розладів сну. За різких коливань температури повітря, атмосферного тиску (підвищення або зниження) у людини може погіршуватися психологічний стан (змінюватися настрій, виникати дискомфорт, апатія, депресія).

Наприклад, у студентів з африканських країн, які навчаються в Україні, засвідчується підвищена втомленість на заняттях, пропуски занять через погане самопочуття, скарги на погану пам'ять, що є сигналом екстремального стану. Крім того, іноземці стикаються з такою проблемою, як відсутність тих продуктів харчування, які вони звикли використовувати для приготування їжі. Негативно позначаються недостатня кількість сонячних днів, різкі перепади температур, короткий світловий день. Це призводить до

погіршення психологічного стану, відчуття втоми, яке не минає, інколи до депресії.

Особливості фізіологічної адаптації необхідно враховувати в навчально-виховному процесі. Наприклад, в Сумському державному університеті на підготовчому факультеті протягом 1,5 – 2 місяців поступово збільшують аудиторне навантаження для іноземних студентів, їх залучають до занять спортом.

Соціально-психологічна адаптація зумовлена входженням іноземців в нове середовище, а саме: нові умови життя, норми поведінки, незвичайний режим діяльності, необхідність комунікації з представниками різних культур, проблеми пристосування до нового оточення тощо.

Особливим фактором, до якого необхідно адаптуватись іноземним студентам, є навчальний процес, оскільки саме навчання становить головну мету прибуття іноземців до українських університетів. Пристосування іноземних студентів до вищої школи – це адаптація до компонентів нової педагогічної системи: інформаційно-світоглядної і психолого-педагогічної. Така адаптація відбувається під впливом певних очікувань як із боку викладачів, так і іноземних студентів.

Зазначимо, що найбільшою проблемою пристосування іноземних студентів до навчального процесу є недостатній рівень їхньої комунікативної компетенції, що гальмує сприйняття, осмислення й відтворення наукової інформації. Опитування іноземних студентів, які завершили пропедевтичну підготовку, свідчать, що саме слабкий рівень володіння мовою (українською або англійською) є основним чинником недостатньої (порівняно з українськими студентами) спроможності до навчання в університеті [3].

Тому завдання викладання полягає в створенні оптимальних умов для адаптації іноземних студентів. Ідеться про кваліфіковану допомогу в організації та плануванні самостійної навчальної роботи, опанування студентів знаннями про інноваційну культуру навчальної праці, освоєння

сучасних освітніх технологій, забезпечення контактності викладачів та іноземців, формування в них адекватної навчальної мотивації.

Водночас необхідно володіти способами педагогічного впливу на іноземного студента як особисто, так і на групу в цілому, тому, починаючи свою роботу в міжнаціональній навчальній групі, викладач повинен:

- створити сприятливий психологічний клімат, підтримувати його упродовж усього заняття, виявляючи при цьому позитивне ставлення до кожного студента, почуття симпатії, щирості;
- визначити емоційний стан кожного студента і групи в цілому;
- адекватно реагувати на настрої студентів; підтримувати спокійний і діловий стиль роботи в групі;
- стимулювати студентів на навчальну діяльність, створюючи гарний емоційний настрій;
- уміти спокійно вирішувати конфліктні ситуації, що можуть виникати на заняттях.

Необхідною умовою якісного засвоєння знань представниками з різних регіонів світу із загальнонаукових дисциплін є урахування ментальності, психологічного стану та інших особливостей їхньої національної самосвідомості, оскільки типовими труднощами, крім змістовно-предметних, мовних, методичних, організаційних, є й психологічні.

Етнопсихологічні особливості іноземних студентів необхідно враховувати і під час педагогічного спілкування. Зі студентами з Африки специфіка спілкування полягає у: відкритості, м'якості; не рекомендується застосовувати демократичний стиль спілкування; особлива увага приділяється розвитку навиків самоорганізації та дисципліни. Африканські студенти мають високу працездатність, але у них відсутні навички самоорганізації, тому викладач повинен прищеплювати їм ці навички.

Арабські слухачі з перших занять демонструють активність та бажання досягнути кращих результатів, але у них здебільшого відсутні навички самостійної роботи, тому їх необхідно навчити вчитися.

Студентів – курдів із Туреччини з початку занять треба привчати до дисциплінованості. Як і арабських студентів, їх необхідно навчити вчитися.

Отже, ефективність навчальної діяльності істотно підвищиться, якщо викладач враховуватиме психологічні особливості кожного іноземного студента.

Важливу функцію в процесі адаптації іноземних студентів відіграють агенти адаптації, які допомагають їм в отриманні необхідної інформації, засвоєнні нових соціальних ролей, налагодженні контактів з оточенням та ін. Для іноземних студентів такими агентами є співвітчизники, які проживають в Україні вже не один рік, деканат по роботі з іноземними студентами, викладачі, члени студентської групи тощо. Опитування показали, що найбільшу допомогу та підтримку в пристосуванні до життя й навчання в перший рік новачкам – студентам надають земляки (50 %), викладачі підготовчого факультету (40 %) і співробітники деканату (10 %) [3].

Отже, для успішної адаптації іноземних студентів до освітнього середовища необхідно організовувати міжособистісну взаємодію та взаєморозуміння між викладачами і студентами; студентами-новачками і старшокурсниками; студентами в групі, на факультеті, що є представниками різних країн та культур.

## **1.2. Методична система організації процесу навчання хімії іноземних студентів**

Завданням нашого дослідження є теоретичне обґрунтування й розроблення методики навчання хімії іноземних студентів. Під час розроблення методики навчання хімії іноземних студентів застосовано такі підходи: системний, особистісно-діяльнісний та інтегративний.

*Системний підхід* становить собою спосіб дослідження, за якого предмет вивчення розглядається як система. До основних властивостей

системи відносять наявність зв'язків між її складовими елементами, ієрархічну побудову, цілісність тощо.

Сучасне визначення з погляду синергетики методичної системи пропонує Л. П. Величко. Автор визначає методичну систему навчання хімії як складну, відкриту, нестабільну, нелінійну систему, яка здатна до самоорганізації та якій властивий обмін з навколишнім середовищем. У структурі методичної системи виділено такі компоненти: мета, зміст, методи, форми, засоби навчання, діагностика й оцінювання навчальних досягнень учнів; визначено три рівні умов функціонування системи (умови концептуального рівня, рівня предметного змісту й методичного рівня) та умови ефективного управління системою на методичному рівні. До властивостей методичної системи віднесено: цілісність і подільність, наявність стійких зв'язків, організацію, емерджентність (набуття системою властивостей, яких немає в її складових, взятих окремо), ієрархічність [9, с. 8].

Розроблена нами методика навчання іноземних студентів є методичною системою, оскільки для неї притаманні всі зазначені вище ознаки й структурні елементи.

Чітке формулювання мети відповідає на запитання, – що повинен знати студент, які завдання має вміти виконувати на підставі отриманих знань, умінь і навичок, як практично реалізувати зміст навчальної дисципліни [10, с. 55]. Отже, мета визначає відбір змісту навчальної дисципліни, форми, методи та засоби навчання. Діагностика й оцінювання навчальних досягнень передбачає різні форми контролю та відповідає на питання, яких результатів досягнуто.

Наприклад, якщо в змісті, як структурний елемент моделі поставлено завдання розглянути хімічні властивості карбонових кислот, то його вирішення буде ефективним, якщо обрати серед методів – практичний, серед засобів – хімічний експеримент, серед організаційних форм навчання – практичну і лабораторну роботу, а контроль здійснювати у формі

спостережень за діяльністю студентів у процесі виконання практичних завдань, лабораторних дослідів та перевірки їхніх письмових звітів.

*Особистісно-діяльнісний підхід* передбачає рух від іноземного студента до змісту і методики навчання, а не навпаки, урахування його типологічних та індивідуальних особливостей в усіх вимірах навчально-виховного процесу, утвердження суб'єкт – суб'єктних відносин. Мета такого підходу – розвивати індивідуальні пізнавальні здібності кожного іноземного студента, допомогти їм пізнати себе, самовизначитися та самореалізуватися [10]. Наприклад, навчальна мета заняття з хімії може бути сформульована так: «Сьогодні кожен із вас навчиться розв'язувати задачі з визначення концентрації розчинів». Таке формулювання означає, що слухач повинен в кінці заняття відповісти собі на запитання, чому він навчився, оцінити свої успіхи, свій ріст.

Особистісно-діяльнісний підхід реалізується при врахуванні таких вимог: індивідуалізація навчання, яка передбачає засвоєння іноземними студентами знань у темпі, зумовленому їх пізнавальними здібностями; урахування індивідуально-психологічних особливостей студентів; співпраця і співтворчість між викладачем та іноземними студентами; мотивація іноземних студентів до виконання пізнавальної діяльності; задоволення особистісних потреб студентів у пізнанні хімії; урахування індивідуального досвіду іноземних студентів; мотивація всіх іноземних студентів до успіху [10].

Узагалі навчання це цілеспрямований процес навчальної діяльності між викладачем та іноземним слухачем, при цьому способи їх навчальної діяльності можуть бути як суб'єкт – об'єктними, так і суб'єкт –суб'єктними.

При суб'єкт-об'єктних відносинах центром навчального процесу є викладач. Іноземний студент підпорядкований об'єкт навчальних впливів. Методи засвоєння знань ґрунтуються на: повідомленні нових знань, навчанні за зразком, індуктивної логіки від окремого до загального, механічної пам'яті, вербальному викладі, репродуктивному відтворенні [10, с.19].

Суб'єкт-суб'єктні відносини у навчанні – це організація рівноправної взаємодії, партнерство, співпраці всіх його учасників для досягнення певної навчальної мети. Викладач не стільки навчає, скільки актуалізує, стимулює іноземного студента, створює умови для особистісного зростання у різноманітній діяльності. Використовує різноманітні форми, методи та технології організації навчальної діяльності, орієнтовані на конкретного іноземного студента.

Використаний також *інтегративний підхід*, суть якого полягає у виявленні в різних навчальних предметах однотипних елементів і поєднання їх у якісно нову цілісність. Інтеграція в навчанні передбачає насамперед поглиблення міжпредметних зав'язків, широке використання знань з різних дисциплін.

Охарактеризуємо сутність педагогічних принципів, які було використано у розробці методики навчання хімії.

*Принцип науковості* в навчанні хімії вимагає, щоб науковий рівень навчального матеріалу відповідав сучасному рівню хімічної науки, а методика його викладання сприяла створенню системи знань слухачів з хімії.

*Принцип систематичності та послідовності* ґрунтується на тому, що викладання і засвоєння знань має здійснюватися в логічній послідовності, за системою, яка забезпечує збереження наступності змістової і процесуальної складових навчання, закріплення знань, умінь, навичок, особистісних якостей студента, їх послідовний розвиток й удосконалення. Кожне заняття з хімії є логічним продовженням попереднього як за змістом навчального матеріалу, так і за характером, способом пізнавальної діяльності, що знайшло відображення в розробленому нами навчальному посібнику [11, 20] і методичних вказівках [12-19].

*Принцип доступності* в нашому дослідженні передбачає врахування особливостей іноземних студентів, пов'язаний із необхідністю пошуку викладачем таких способів встановлення контакту з кожним студентом, добором таких методів і засобів навчання, які б сприяли оптимальному



засвоєнню ними навчального матеріалу. Реалізацію цього принципу вбачаємо в додержанні таких правил: від легкого до більш складного, від відомого до нового, до невідомого; урахувати різницю в рівнях просування в процесі навчання окремих студентів.

*Принцип свідомості і активності* студентів ґрунтується на тому, що студент в сучасній педагогіці визначається як суб'єкт навчального процесу. За цим принципом студенти мають усвідомлювати цілі учіння, планувати й організовувати свою роботу, усвідомлювати особистісну значущість її результатів. У ході дослідження нами встановлено, що іноземні студенти виявляють найбільшу активність найчастіше тоді, коли вони працюють самостійно, коли інформація для них є принципово новою. У цьому випадку пізнавальна діяльність стає організованою, свідомою і цілеспрямованою. Наприклад, іноземні студенти проявляють активність під час самостійного розв'язування завдань (якісних і кількісних) на практичних і лабораторних заняттях.

*Принцип наочності* означає, що ефективність навчання залежить від доцільного залучення органів чуттів людини до сприйняття та переробки навчального матеріалу. З цією метою ми застосовували в навчальному процесі різноманітні наочні засоби: експериментальні (хімічні досліди), об'ємні (моделі молекул, кристалічних решіток тощо), символічні та графічні (графіки, схеми, формули). Зазначимо, що максимальне забезпечення занять наочністю сприяє підвищенню ефективності навчання іноземних студентів.

*Принцип індивідуалізації* спрямований на врахування індивідуальних особливостей і створення умов для розвитку кожного іноземного студента. У результаті спостереження за іноземними студентами у викладача створюється чітке уявлення про характер кожного з них, про його інтереси і здібності. Тому способи, прийоми і темп навчання добираємо з урахуванням відмінностей студентів, рівнів розвитку і їхніх пізнавальних здібностей. Індивідуалізація навчання – необхідна умова ефективності педагогічного

процесу, оскільки будь-який виховний вплив переломлюється крізь індивідуальні особливості конкретної особистості.

До спеціальних педагогічних принципів, які стосуються тільки навчання іноземних слухачів підготовчого відділення, належать *урахування рівня володіння мовою навчання і взаємозв'язок мовного, предметного та адаптаційного компонентів навчання*. Зазначені принципи пов'язані між собою. Принцип урахування рівня володіння мовою навчання визначає етапи формування знань з хімії іноземних слухачів на підготовчому факультеті (початковий, основний, завершальний). Принцип взаємозв'язку мовного, предметного й адаптаційного компонентів навчання охоплює всі специфічні характеристики іноземних слухачів: вивчення мови навчання відбувається паралельно із засвоєнням дисципліни «Хімія»; під час оволодіння знаннями з предмета відбувається фізіологічна, психологічна, соціально-культурна та академічна адаптація.

Отже, під час розроблення методики навчання хімії, яка становить собою методичну систему, нами було застосовано системний, особистісно-діяльнісний та інтегративний підходи, використано загальнодидактичні принципи (науковості, доступності, систематичності, наочності, активності) і спеціальні (урахування рівня володіння мовою навчання, взаємозв'язок мовного, предметного і адаптаційного компонентів навчання).

### **1.3 Зміст, форми, методи та засоби формування знань з хімії іноземних студентів**

#### **1.3.3 Змістовий блок**

Однією із складових методичної системи навчання є зміст. Змістовий блок визначає обсяг фактичного матеріалу і формується з урахуванням заданого результату навчання. Через цей компонент реалізується мета і завдання вивчення хімії.

Зазначимо принципи та критерії, за якими добирався зміст навчального матеріалу з дисципліни «Хімія» для іноземних слухачів.

*Принцип науковості.* Згідно з цим принципом зміст навчання відповідає сучасному стану науки.

Принцип науковості в навчанні хімії узгоджується з *принципом доступності* змісту навчання, який вимагає оптимальної кількості наукових понять і термінів, які необхідно засвоїти.

*Принцип урахування рівня попередньої підготовки слухачів* дає можливість змінювати черговість вивчення розділів курсу, скорочувати обсяг окремих тем або вилучати їх, виносити деякі теми на самостійне опрацювання.

*Принцип послідовності змісту* – це планування і логіка його розгортання.

Крім принципів добору змісту навчального матеріалу Н. Б. Булгакова визначає принципи побудови структури змісту навчальної дисципліни[10]. Ці принципи передбачають конструювання системи предметних знань. Автор зазначає, що при побудові гнучкого, динамічного змісту навчальної дисципліни слід урахувувати: *принцип системності* – дозволяє таку побудову змісту навчальної інформації, за якої основні поняття предмета тісно взаємопов'язані й утворюють цілісну педагогічну систему; *принцип варіативності* – можливість введення в навчальний матеріал нової актуальної інформації, пов'язаної, наприклад, з новими науковими дослідженнями; *принцип фундаменталізації* – виокремлення у змісті провідних теорій, законів, закономірностей, що інтегрують навколо себе великий обсяг фактологічних знань та сприяють поглибленню загальноосвітньої складової змісту; *принцип професійної спрямованості* – забезпечення єдності, послідовності та наступності в підготовці фахівців, а також поєднання теоретичної і практичної складових змісту навчальної дисципліни, що спрямоване на зв'язок з майбутньою спеціальністю.

Добір змісту навчальної дисципліни «Хімія», що вивчається нерідною мовою на етапі довузівської підготовки здійснювався відповідно до критеріїв: наступності й перспективності, фундаменталізації й мінімальної достатності, академічної адаптації.

*Критерій наступності* – опора на знання, які одержали іноземні слухачі на батьківщині, і на зміст української середньої освіти. На етапі довузівської підготовки іноземні слухачі повторюють вивчений у себе на батьківщині матеріал хімічної дисципліни українською (російською) мовою.

*Критерій перспективності* – відповідність змісту навчальної дисципліни «Хімія» вищому навчальному закладу, що забезпечить перспективні потреби іноземного слухача (тобто зв'язок з його майбутньою спеціальністю).

Взаємопов'язані і доповнюють один одного *критерії мінімальної достатності та фундаменталізації*. Перший критерій – це оптимізація змісту навчальної дисципліни, суть якої полягає у доборі оптимального об'єму навчального матеріалу з хімії. Відповідно до критерію фундаменталізації у зміст увійшли найбільш фундаментальні базисні поняття (хімічний елемент, речовина, хімічний зв'язок, кристалічні ґратки, вплив будови речовини на її властивості, хімічна реакція). Це дозволяло навчити іноземних слухачів сприймати й опрацьовувати інформацію, логічно мислити і самостійно працювати.

Після визначення початкового рівня хімічних знань іноземних слухачів були виділені ті поняття хімії, які потребували тільки повторення мовою навчання і ті базисні поняття, які вводяться вперше.

Іноземні слухачі здобувають середню освіту в різних країнах, система освіти яких відрізняється як змістом, так і методикою викладання. Тому одним із критеріїв відбору змісту освіти у програмі довузівської підготовки з хімії є *критерій академічної адаптації*. Шляхом аналізу результатів вхідного тестування було визначено, які розділи хімії іноземні слухачі не вивчали у

себе на батьківщині. Зміст освіти відображається в навчальних планах і програмах.

Отже, змістовий блок є однією із складових методики навчання, він визначає обсяг фактичного матеріалу і формується з урахуванням заданого результату навчання.

### **1.3.2 Організаційні форми навчання**

Під час навчання іноземних слухачів підготовчого відділення предметам природничо-наукових дисциплін нерідною мовою враховуються мовні труднощі, що виникають у них. Досвід показав, що особливо важким для іноземних громадян є перший рік навчання за програмою довузівської підготовки, коли відбувається їхня адаптація до життя і навчання в новому соціально-культурному середовищі. У зв'язку з цим методика навчання нерідною мовою відрізняється від методики роботи з носіями мови. Тому ми й розробили методику, до складу якої входять форми, методи та технології, засоби навчання, що полегшують іноземним слухачам розуміння і засвоєння навчального матеріалу на тому рівні володіння мовою навчання, який реально досягнутий ними на різних етапах довузівської підготовки.

Відповідно до навчального плану на підготовчому і основних факультетах передбачені різні організаційні форми навчання. Ефективність оволодіння матеріалом (%) різна і залежить від вибору впровадження новітніх технологій: лекція – 5 %, читання – 10 %, аудіо-відеозаписи – 20 %, наочне приладдя – 30 %, обговорення в групах (дискусії, «мозковий штурм») – 50 %, практика через дію – 70–75 %, виступ у ролі того, хто навчає – 90 % [10, с. 141].

Лекції, практичні та лабораторні заняття, індивідуальна та самостійна робота, добре зарекомендували себе при роботі з вітчизняними студентами, і іноземцями, які навчаються англійською, але вони не повною мірою забезпечують якісну підготовку іноземних слухачів підготовчого відділення.

Як показало наше дослідження, викладачі, здебільшого, спираються на власне бачення викладення матеріалу і керуються інтуїтивним вибором при використанні різних форм навчання.

Викладення нового матеріалу іноземним слухачам підготовчого факультету у формі традиційної класичної лекції на нашу думку є непродуктивним. З одного боку, викладач поставлений перед необхідністю багаторазово повторювати окремі фрази, акцентуючи увагу не тільки і часто не стільки на фактичному матеріалі предмета, а й на ознайомленні з науковою термінологією, клішованими словосполученнями, лексичними конструкціями і окремими словами і на правильному їх використанні. Це важлива і неодмінна складова роботи з іноземними студентами, але вона вимагає значних витрат часу, якого недостатньо на розгляд і глибоке опрацювання основної теми, що не може не позначитися на глибині і якості засвоєння матеріалу з дисципліни, що вивчається.

З іншого боку, слабо володіючи мовою навчання, іноземні студенти не можуть у повному обсязі сприймати лекції на слух, а при самостійній домашній роботі з друкованим матеріалом лекцій стикаються з безліччю слів і лексичних оборотів, які вони не встигли твердо засвоїти і запам'ятати на заняттях. Отже, у студентів складається уривчасте, мозаїчне уявлення про суть викладених теоретичних положень дисципліни.

Багаторічна робота з іноземними студентами підтверджує, що з урахуванням недостатньої мовної підготовки найбільш оптимальною та ефективною на початковому етапі є комбінована форма занять – поєднання елементів лекції (невеликий обсяг інформації) з практичним заняттям.

Це дозволяє відразу закріплювати теоретичний матеріал, виявити прогалини в знаннях студентів і корегувати подальші завдання. Лекції на підготовчому факультеті будуть продуктивними лише наприкінці навчального року. Слід зазначити, що вони мають свої особливості. Так, лекція для іноземних студентів підготовчих факультетів повинна містити до 250 слів, читається вона два рази – перший раз у швидкому темпі, другий – у

повільному. Слухачі записують лекцію в скороченому вигляді, а потім її розшифровують.

Під час роботи з іноземними студентами як підготовчого, так і основного факультетів застосовуємо також фронтальні, групові та індивідуальні організаційні форми навчання. При фронтальній роботі група працює над одним навчальним завданням під керівництвом викладача, який організує студентів для роботи в єдиному темпі. При цьому складно забезпечити високу активність кожного студента. Зумовлено це тим, що групи сформовані зі студентів з різних країн, з різним рівнем базової підготовки, з різним рівнем навчальних можливостей. Організуючи фронтальну роботу, викладач обирає середній темп роботи. Студенти з низьким рівнем навчальних можливостей неспроможні сприйняти та осмислити матеріал у повному обсязі, а зниження темпу негативно позначається на сильних студентах.

За індивідуальної діяльності кожен студент працює самостійно. Темп його роботи залежить від ступеня цілеспрямованості, розвитку інтересів, навчальних можливостей, підготовленості.

Групова навчальна діяльність ґрунтується на співпраці іноземних студентів у малих групах (2-3 студентів), об'єднаних загальною навчальною метою, за опосередкованого керівництва викладача.

Найчастіше на занятті використовуємо всі три організаційні форми навчання. Так, вивчаючи новий матеріал, застосовуємо фронтальну форму, під час закріплення – групову та індивідуальну. Такі ж організаційні форми можна використовувати й під час контролю.

Проте, у якій би формі не проводилося заняття, ми дотримуємося такого: викладати матеріал у доступній формі; опрацьовувати лексичний матеріал (на підготовчому факультеті); створювати в студентів позитивний емоційний настрій; формувати інтерес до предмета; змінювати види навчальної діяльності; навіювати студентам віру й упевненість у своїх можливостях.

### 1.3.3 Методи і технології навчання

Розглянувши різні методи навчання, ми вибрали для роботи з іноземними студентами такі: пояснювально-ілюстративний, репродуктивний, проблемний, практичний, алгоритмізований.

Особливість пояснювально-ілюстративного методу полягає у виділенні розповіді, пояснення в поєднанні з наочністю. Діяльність іноземних студентів полягає у сприйманні, запам'ятовуванні і відтворенні навчальної інформації. Недоліком цього методу є одержання студентами «готової» інформації, відсутність індивідуалізації та диференціації навчання.

Коли іноземні студенти недостатньо володіють мовою навчання і ще не готові до проблемного вивчення якоїсь із тем дисципліни і зміст матеріалу простий, використовуємо репродуктивний метод навчання.

Проблемний метод передбачає самостійне оволодіння знаннями в процесі вирішення пізнавальних проблем, розвиток самостійного мислення і пізнавальної активності іноземних студентів. Цей метод використовуємо, коли іноземні студенти мають більший обсяг знань з загально-наукової термінології. Визначено рівні, за якими можна здійснювати проблемне навчання, а саме:

- 1) постановка проблеми та її розв'язання викладачем;
- 2) створення проблеми викладачем та її розв'язання спільно зі студентами;
- 3) розв'язання іноземними студентами проблемних завдань, які виникають у процесі учіння;
- 4) іноземні студенти разом з викладачем визначають проблему і самостійно її розв'язують.

На всіх етапах, коли зміст тем включає практичні роботи або проведення лабораторних дослідів, використовуємо практичні методи навчання. До структури практичного заняття відносимо: перевірку домашнього завдання; актуалізацію і корегування опорних знань, навичок і



умінь; повідомлення теми, цілей і завдань заняття; актуалізацію й мотивацію навчання студентів; осмислення змісту й послідовності застосування способів виконання дій; самостійне виконання студентами завдань з допомогою і під контролем викладача; підсумок заняття й повідомлення домашнього завдання.

Алгоритмізований метод використовуємо під час виконання лабораторних робіт, при розв'язанні всіх однотипних завдань.

На підготовчому і основних факультетах використовуємо інформаційні, інтерактивні технології, дидактичні ігри. [21-25].

Особливість технології дидактичної гри полягає в її нестандартній формі педагогічної взаємодії як засобу розвитку творчого потенціалу майбутнього фахівця. Ігрова діяльність виконує такі функції: спонукальну (викликає інтерес у студентів), комунікабельну (засвоєння елементів культури спілкування майбутніх спеціалістів), самореалізації (кожен учасник гри реалізує свої можливості), розвивальну (розвиток уваги, волі та інших психічних якостей), розважальну (отримання задоволення), діагностичну (виявлення відхилень у знаннях, уміннях та навичках), корекційну (внесення позитивних змін у структуру особистості майбутніх фахівців). Розрізняють ігри-вправи, ігрові дискусії, ігрові ситуації, рольові ігри. Наприклад, ігри-вправи містять кросворди, ребуси, вікторини тощо. Застосування цього методу сприяє закріпленню знань слухачів, перевірці їх якості, набуттю навичок.

Наприклад, у групах арабських студентів на практичних заняттях проводимо гру «Хто перший». Перші три слухачі, які правильно розв'язали і оформили поставлене завдання одержують оцінку.

У гомогенних групах (наприклад, усі студенти з Йорданії або всі – з Туреччини) пропонуємо студентам з високим рівнем хімічної й мовної підготовки виступати в ролі викладача, пояснюючи тему на рідній мові тим, хто її не зрозумів. Інший варіант: на практичному занятті «сильний іноземний студент» пояснює попередню тему на українській мові всій групі.

Такий варіант використовуємо й у гетерогенній групі (студенти з різних регіонів світу, з різним початковим рівнем хімічних знань, з неоднаковими здібностями до засвоєння навчального матеріалу).

Пріоритетним напрямом сучасної освіти є впровадження новітніх інформаційних технологій, які спрямовані на посилення інтелектуальних можливостей студентів в інформаційному суспільстві, а також гуманізацію, індивідуалізацію, інтенсифікацію навчального процесу і підвищення якості навчання на всіх ступенях освітньої системи.

Інформаційні технології навчання розглядаються як методологія і технологія навчально-виховного процесу з використанням новітніх електронних засобів. У роботі з іноземними студентами використовуємо інформаційні технології під час мультимедійних презентацій, проведення віртуальних лабораторних робіт і контрольних робіт. Мультимедійні технології відкривають широкий простір для поєднання комп'ютерної графіки, анімації, відеозображення, звуку та інших компонентів, що дає унікальну можливість додати досліджуваній темі наочність, ясність і доступність. Це особливо актуально в разі необхідності засвоєння емоційно нейтральної інформації, до якої належать терміни і словосполучення нерідною мовою. Такий підхід до організації навчального процесу дозволяє відразу ж закріплювати теоретичний матеріал, виявляти прогалини в знаннях іноземних студентів і коригувати подальші завдання.

Особливість лекції з мультимедійною презентацією полягає в поєднанні звуку і зображення – факторів одночасного впливу на слух і зір, що полегшує сприйняття і запам'ятовування нового матеріалу, дозволяючи досягти максимального ефекту. За даними Центру прикладних досліджень Wharton School, людина запам'ятовує 20 % почутого і 30 % побаченого, і більше 50 % того, що вона бачить і чує одночасно. Одночасною роботою слухового і зорового каналів забезпечується краще сприйняття запропонованого матеріалу і створюється предметно-вербальна основа для побудови власного висловлювання.

Переваги мультимедійної лекції вбачаємо в тому, що вона помітно зменшує мовний бар'єр для іноземних студентів, дозволяє адаптувати викладання матеріалу з урахуванням їх особливостей (змінюючи в разі необхідності швидкість подання матеріалу), забезпечує наочність, сприяє комплексному сприйняттю. І, головне, дає можливість по ходу лекції оперативно і в зручній формі закріплювати окремі смислові фрагменти теми, вкраплюючи не тільки питання і завдання, а й нові терміни, лексичні конструкції тощо.

Мультимедійні презентації, орієнтовані на роботу з іноземними студентами, мають певні особливості. У розрахунку на україномовних слухачів презентація містить не повний текст лекції, а лише вузлові моменти теми та ілюстративний матеріал, який супроводжується коментарями й поясненнями викладача та може бути легко законспектований. Ідеальним варіантом вважається таке поєднання лекції і матеріалу презентації, коли студент, упустивши якусь зорову інформацію, міг би заповнити її з того, що говорить лектор, і навпаки, побачити на демонстрованих слайдах те, що він пропустив при прослуховуванні [26].

Зазначимо, що в інший спосіб вибудовується презентація для іноземних студентів. На початковому етапі навчання, коли студенти ще тільки розпочали ознайомлення з принципами побудови української мови і мають досить незначний словниковий запас, доводиться докладати багато зусиль під час введення нових слів. У такому разі перед викладенням невеликого фрагмента теми на екран по черзі виводяться незнайомі для студентів слова, використані в наступному реченні або означенні (рис2.1).

Відбувається поступове заповнення таблички – своєрідного міні-словничка, що містить українське (російське) слово (або термін) і його написання арабською, англійською та французькою мовами, як варіант турецькою, узбецькою, туркменською. Багатомовний переклад обумовлений особливостями контингенту іноземних студентів, які навчаються в одній

групі. Викладач кілька разів чітко вимовляє слово, а студенти повторюють його, записуючи до свого робочого зошита.

**Хімічні властивості речовини** - це здатність речовини вступати в хімічну реакцію  
(або: взаємодіяти, реагувати)

Українські	Англійські	Французькі	Арабські
взаємодіяти	interact		
вступати в реакцію	to react	reagin	يستجيب؛ يتأثر
реагувати	to react	reagir	تأثر؛ رد على؛ تفاعل مع
реакція	reaction	reaction	يستجيب؛ يتأثر



Рисунок 2.1 - Слайд «Хімічні властивості речовин»

Тільки упевнившись, що всі нові слова засвоєні, викладач подає на екран текст необхідного для розкриття теми поняття і, якщо необхідно, ілюстративного або графічного матеріалу. Спочатку робота відбувається дуже повільно, але в міру накопичення студентами словникового запасу темп подання матеріалу прискорюється, збільшується його обсяг, пропонований текст лексично ускладнюється. Проте практично до завершальних занять залишається наявність у нижній частині екрана словничка, хоча на пізніх стадіях навчання відпадає необхідність у детальній роботі з ним викладача і студентів. Іноземці користуються ним самостійно, намагаючись перевести хімічний текст з української на рідну мову і зрозуміти його зміст.

Гарний результат дає використання віртуальних флеш-карток (flash-card), коли на екрані з'являється розміщена в рамці назва, або термін, або ключове слово, яким студенти повинні дати пояснення і моментально

перевірити правильність своїх зусиль, клацнувши мишею по полю картки і тим самим повернувши її зворотним боком, де міститься правильна відповідь арабською, англійською і французькою мовою.

Робота з ними економить час і незмінно викликає зацікавленість у студентів та стимулює бажання оволодіти новим терміном повною мірою (змістом і вимовою).

Додаткова перевага флеш-карток полягає в можливості варіювати завдання при вивченні матеріалу. Інколи можна пропонувати студентам формулювання правила, означення, закону. Студент вголос зачитує текст, одночасно відпрацьовуючи свою вимову, після чого називає необхідний термін (назву) і перевіряє себе, перевернувши картку.

Під час навчання іноземних студентів загально-науковим дисциплінам доцільно використовувати узагальнені форми подання матеріалу.

Узагальнені форми розглядаємо як інформаційні моделі, які пропонуються іноземним слухачам у вигляді формул, схем, таблиць, графіків. Вони широко використовуються при навчанні українських студентів. Однак при навчанні іноземних студентів зростає дидактична привабливість їх застосування внаслідок мінімізації лексики при поданні навчального матеріалу. Використання міжнародної символіки і зорових образів полегшує іноземним студентам не тільки сприйняття, й запам'ятовування поданого матеріалу.

Вивчення кожної теми проходить від загального до конкретного, від головного до деталей, від принципів до їх застосування. Такий характер викладення матеріалу студентам пропонується не тільки в посібниках для практичних занять, й у навчальному посібнику з теоретичних основ дисципліни, що вивчається. Інформація узагальненого характеру міститься в опорних конспектах, які розроблені з основних тем курсу спеціально для іноземних студентів. Уперше опорні конспекти запропонував і почав застосовувати вчитель-математик В. Ф. Шаталов. Опорний конспект – система опорних сигналів, що мають структурний зв'язок і становлять собою

наочну конструкцію, що заміщує систему значень, понять, ідей як взаємопов'язаних елементів. Опорний конспект вимагає точної і зрозумілої розшифровки, для чого необхідна зручна і знайома студентам система символів і позначень.

Текст опорного конспекту є матеріалізованою пам'яттю і містить опорні сигнали у вигляді знаків.

При проведенні лекції з використанням опорного конспекту іноземці передусім стають активними слухачами. Їх основна мета – опанувати нові поняття, пов'язувати їх з уже відомими, стежити за ходом міркувань, доказами, поясненнями на прикладах, не відволікаючись на докладні записи і не втрачаючи канви лекції. У процесі підготовки іноземних студентів з хімії використовуємо кілька варіантів проведення лекції з використанням опорного конспекту.

*Перший варіант:* викладач у міру викладу матеріалу формує опорний конспект на спеціально відведеній для цього частині дошки (за допомогою опорних сигналів). Разом з ним аналогічний конспект на окремо взятому аркуші записують студенти. У висновку лекції викладач коротко «пробігає» викладений матеріал по створеному конспекту.

Передбачається, що є посібник, з якого студент при детальному опрацюванні досліджуваної теми, почерпне той матеріал, що не внесено до опорного конспекту. Це або підручник, або створений як частина методичного пакета навчальний посібник. Таким чином, нерозглянуті на лекції подробиці зможуть бути відновлені і не стануть проблемою. Крім того, вимога «іноземець – активний слухач» не означає заборони на записи. Слухач може фіксувати те, що вважає за необхідне. Та й сам викладач акцентує увагу на особливо важливих або складних моментах, ініціює їх запис студентом на додатку до опорного конспекту. *Другий варіант:* студентам на лекції роздають опорні конспекти, що містять основні терміни і поняття досліджуваної теми. У роздатковому матеріалі залишені порожні місця, які заповнюються студентами на лекції (рис. 3.1).

Основи — це складні сполуки, які містять лише атоми металу й гідроксильні групи	
Класифікація	Хімічні властивості
<p>За розчинністю у воді</p> <p>Розчинні (луги)</p> <p>LiOH, NaOH, KOH, CsOH, RbOH, NH<sub>4</sub>OH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Ba(OH)<sub>2</sub></p> <p>Нерозчинні</p> <p>Mg(OH)<sub>2</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub>, Fe(OH)<sub>2</sub></p> <p>Амфотерні гідроксиди</p> <p>Zn(OH)<sub>2</sub>, Be(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Fe(OH)<sub>3</sub></p> <p><math>Me(OH)_n</math></p>	<p><i>Луги:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Змінюють забарвлення індикаторів: лакмус — синій; фенолфталеїн — малиновий; метилоранж — жовтий.</li> <li>Взаємодіють із кислотами (реакції нейтралізації): а) <math>NaOH + HCl =</math> б) <math>Ca(OH)_2 + 2HNO_3 =</math></li> <li>Взаємодіють із кислотними оксидами: а) <math>2NaOH + CO_2 =</math> б) <math>Ba(OH)_2 + SO_3 =</math></li> <li>Взаємодіють із розчинами солей: а) <math>Ca(OH)_2 + Na_2CO_3 =</math> б) <math>2KOH + ZnCl_2 =</math></li> </ol> <p><i>Нерозчинні основи:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Взаємодіють із кислотами (розчиняються): а) <math>Fe(OH)_2 + 2HCl =</math> б) <math>Cu(OH)_2 + 2HNO_3 =</math></li> <li>Розкладаються під час нагрівання: а) <math>Cr(OH)_2 =</math> б) <math>2Al(OH)_3 =</math></li> </ol> <p><i>Амфотерні гідроксиди:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Взаємодіють із кислотами з утворенням солі й води: <math>Zn(OH)_2 + 2HCl =</math></li> <li>Взаємодіють із лугами з утворенням солі й води: <math>Zn(OH)_2 + 2NaOH =</math></li> </ol>

Рисунок 3.1 - Приклад опорного конспекту «Основи та їх властивості»  
(другий варіант)

Сформульований на лекції опорний конспект — як план, за яким потрібно відтворити матеріал. Його легше запам'ятати: він не об'ємний.

На початку практичного заняття проводиться перевірка знань опорного конспекту лекції з відповідної теми. Відтворення конспекту не займає багато часу в студентів, як і перевірка його правильності у викладача.

Опорний конспект може використовуватися студентами і при виконанні контрольних робіт і для підготовки розгорнутої відповіді.

Систематична робота з опорним конспектом полегшує студентам підготовку до контрольних робіт з хімії, у яких узагальнюється матеріал великого розділу, а також до залікової контрольної роботи та інших форм підсумкового контролю. Відомо, що багато іноземних слухачів зі слабкою хімічною підготовкою успішно виконують невеликі самостійні роботи при поточному контролі, але відчувають значні труднощі при розширенні тематичного обсягу контрольованих знань. Можливість повторення матеріалу в компактній формі є гарною допомогою для таких студентів, як і для їх цілком успішних товаришів по навчанню.

Методичне забезпечення дисципліни орієнтоване на використання опорного конспекту, має містити, як мінімум: тематичне планування дисципліни (робочу програму); курс лекцій або навчальний посібник, зміст якого відповідає тематичному плануванню; пакет опорних конспектів (що охоплює весь лекційний матеріал); набір контрольних завдань.

Запропонована методика відкрита для використання інформаційних технологій, більше того з їх застосуванням вона стає більш організованою і привабливою. На лекціях опорні конспекти можуть застосовуватися у вигляді презентацій, а організація контролю і самоконтролю може здійснюватися за допомогою електронних варіантів завдань.

Отже, використання узагальнених форм подання матеріалу з хімії іноземним слухачам дає можливість більш раціонально організувати заняття, підвищити його ефективність

### **1.3.3.1 Методика використання віртуальних лабораторних робіт**

Впровадження інформаційних технологій, зокрема віртуальних лабораторних робіт, у процес навчання хімії підвищує ефективність



засвоєння навчального матеріалу й забезпечує індивідуальний та особистісний розвиток студентів [25,27,28].

Хімічні дисципліни вимагають великої кількості наочного матеріалу, демонстраційних і лабораторних експериментів, без яких майже не можливо донести до студентів вичерпну інформацію щодо багатьох хімічних явищ, механізмів хімічних реакцій і ознак їх перебігу.

Вважається, що віртуальні лабораторні роботи дозволяють змістити акценти від ілюстративно-пояснювальних функцій до інструментально-діяльній пошукової методики в процесі викладання хімії. Це посилює розвиток критичного мислення студентів і сприяє появі навичок і вмінь практичного застосування отриманих знань [27,28].

Додаткові привабливі сторони має залучення комп'ютерних засобів, зокрема віртуальних лабораторних робіт, при навчанні іноземних студентів. У першу чергу це пов'язано з високою ілюстративністю навчального матеріалу, який опрацьовується. Треба зазначити, що навчання іноземців має свої особливості: деякі іноземні студенти, які приїхали здобувати вищу освіту в Україну, мають слабкі хімічні знання, не володіють технікою хімічного експерименту, мова навчання (українська або англійська) не є для них рідною.

Найважливіша перевага використання віртуальних лабораторних робіт полягає в переході від репродуктивної форми навчального процесу до пошуково-дослідницької діяльності студента. Крім того, впровадження віртуальних лабораторних робіт у навчальний процес має й інші істотні аспекти: економічний, дидактичний, організаційний.

Віртуальні лабораторні роботи відповідно до принципів хімічного аналізу прийнято умовно поділяти на певні змістовні типи, які втілюються відповідними типами комп'ютерних моделей: якісна, напівкількісна, кількісна. Якісна модель лабораторної роботи більшою мірою переслідує ілюстративні цілі, оскільки проведені дослідження дають наочне підтвердження теоретичних положень і закономірностей. Завдяки використовуваним

елементам управління якісна модель лабораторної роботи дає студенту можливість ознайомитись з деякими властивостями досліджуваних речовин (наприклад, колір речовин, агрегатний стан при різних температурах та ін.), а також з візуальними ознаками хімічних процесів. Як приклад можна привести зміну забарвлення розчину внаслідок протікання хімічної реакції, утворення осаду при змішуванні двох розчинів або, навпаки, розчинення осаду та ін. Якісна модель реалізується в розроблених нами віртуальних лабораторних роботах: «Окисно-відновні реакції», «Хімічна рівновага», «Комплексні сполуки» (рис.4.1)

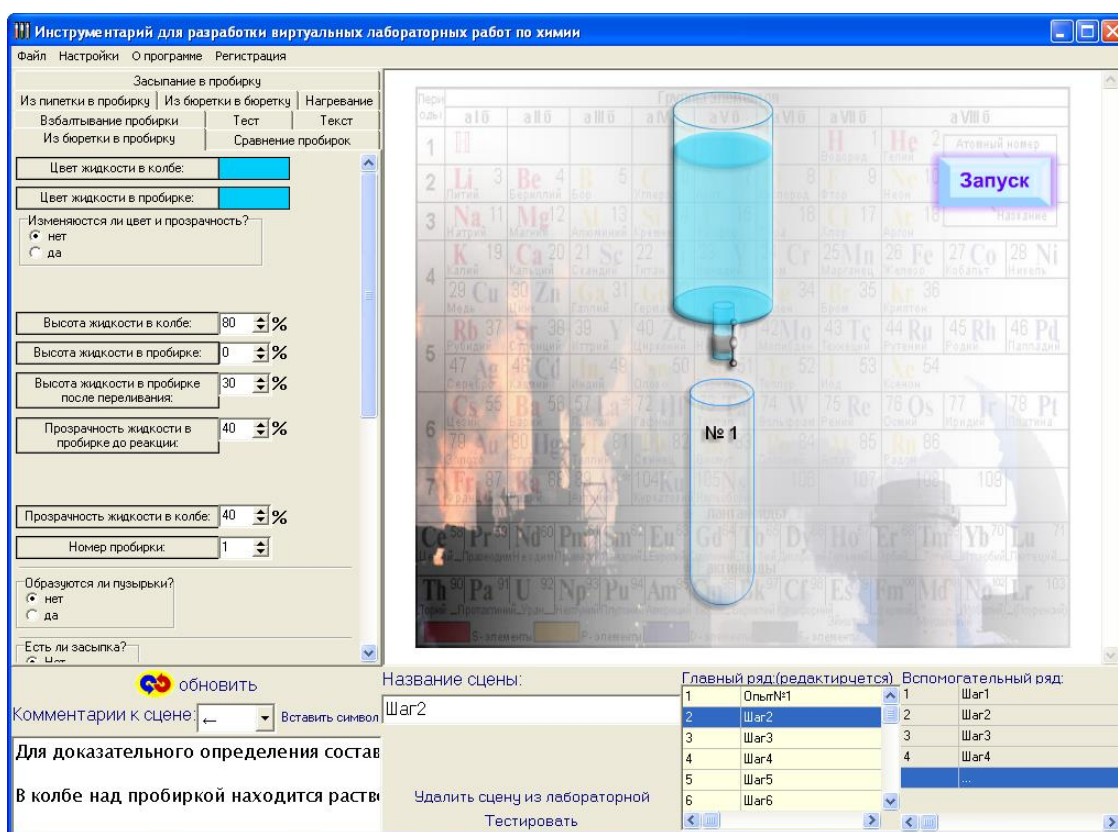


Рисунок 4.1 - Приклад слайду до віртуальної лабораторної роботи

Напівкількісна модель лабораторної роботи складається з дослідів, що вимагають застосування лабораторного обладнання та приладів. Прикладами можуть служити зважування зразків сипучих матеріалів на підставі

попередньо розрахованої маси; відбір строго певного, розрахованого об'єму рідини; вимірювання напруги в гальванічному елементі та ін.

Кількісна модель віртуальної лабораторної роботи передбачає проведення розрахунків та побудову графіків відповідно до отриманих результатів, наприклад, дослідження швидкості реакції від концентрації одного з компонентів або від температури

Дослідження напівкількісної та кількісної моделей – це нетривіальне завдання, до якого залучаються різноманітні вміння: планувати експеримент, висувати або вибирати найбільш доцільні гіпотези про зв'язок величин, явищ, властивостей, параметрів, робити висновки на основі експериментальних даних.

Отже, потенціал застосування в навчальному процесі віртуальних лабораторних робіт із хімії поряд з іншими інформаційними технологіями високий, особливо при роботі з іноземними студентами. Подібні форми організації навчання не тільки підвищують мотивацію студентів до пізнавальної діяльності, розширюють межі їх самостійної роботи та надають можливість поглибленого самоконтролю за ступенем засвоєння навчального матеріалу, а й інтенсифікують навчальний процес в цілому і покращують якість підготовки іноземних студентів.

## **2 НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ІНОЗЕМНИХ СТУДЕНТІВ**

### **2.1 Особливості створення навчальних посібників для іноземних студентів**

Необхідною складовою процесу навчання іноземних студентів є навчально-методичний комплект. Зазначимо, що в Україні видаються посібники, збірники задач, методичні рекомендації для іноземних студентів. Проте склалося так, що кожний заклад вищої освіти самостійно готує

навчально-методичний супровід для навчання іноземних здобувачів вищої освіти.

За визначенням М. М. Савчин, навчально-методичний комплект становить собою «сукупність друкованих засобів навчання, що утворюють цілісну систему, розроблені за єдиною методичною схемою та підпорядковуються єдиній дидактичній меті» [29]. Визначені автором вимоги слугували нам основою для розроблення навчально-методичного комплекту з хімії для іноземних студентів, а саме: навчально-методичний комплект має функціонувати як цілісна структура, у якій переважає діяльнісний підхід над інформаційним, та забезпечувати індивідуалізацію навчання хімії; охоплювати всі розділи й теми курсу хімічної дисципліни, забезпечувати роботу в аудиторії та вдома, містити багатоваріантні різнорівневі завдання [29].

Зазначимо особливості створення навчальних посібників для іноземних слухачів, перш за все їх функції. Так, Т.В. Соколова висвітлює такі основні функції сучасного посібника для іноземних слухачів: навчальну, інформаційну, комунікативну, виховну й мотиваційну [30, с. 314]. Автор зазначає, що відносна значущість кожної з цих функцій може бути різною залежно від етапу навчання. Посібник для початкового періоду навчання має бути побудований у такий спосіб, щоб виконувати подвійне призначення: дати слухачеві базові основи знань з хімії (навчальна функція) і надати зразки мовленнєвих дій (комунікативна функція). Через обмежений словниковий запас слухачам іноземцям недоступні великі за обсягом навчальні посібники. Тому тексти мають бути невеликими, супроводжуватися ключовими словами, мовними конструкціями, що ускладнюються в міру накопичення матеріалу. У деяких посібниках надають лексико-граматичні завдання до окремих тем. Наприкінці кожної теми наводяться запитання до самоконтролю. Матеріал подається із залученням різних засобів наочності.

Найважливішими принципами побудови навчальних посібників для іноземних студентів є: принцип урахування рівня володіння мовою, принцип комунікативності, принципи доступності та посильності, принцип адаптації, принцип професійної спрямованості які в підручниках на нерідній мові реалізують відповідним добором навчального матеріалу. Якщо не враховувати зазначені принципи в підручниках на нерідній мові, то вони нічим не відрізняються від навчальних посібників для носія мови. Усі зазначені принципи знайшли свої відображення в розроблених нами посібниках.

## 2.2 Навчально-методичний комплект для аудиторної та самостійної роботи іноземних слухачів підготовчих відділень.

Для методичного забезпечення викладання хімії іноземним слухачам підготовчого відділення нами було розроблено навчально-методичний комплект для аудиторної та самостійної роботи (рис.5.2) [31].

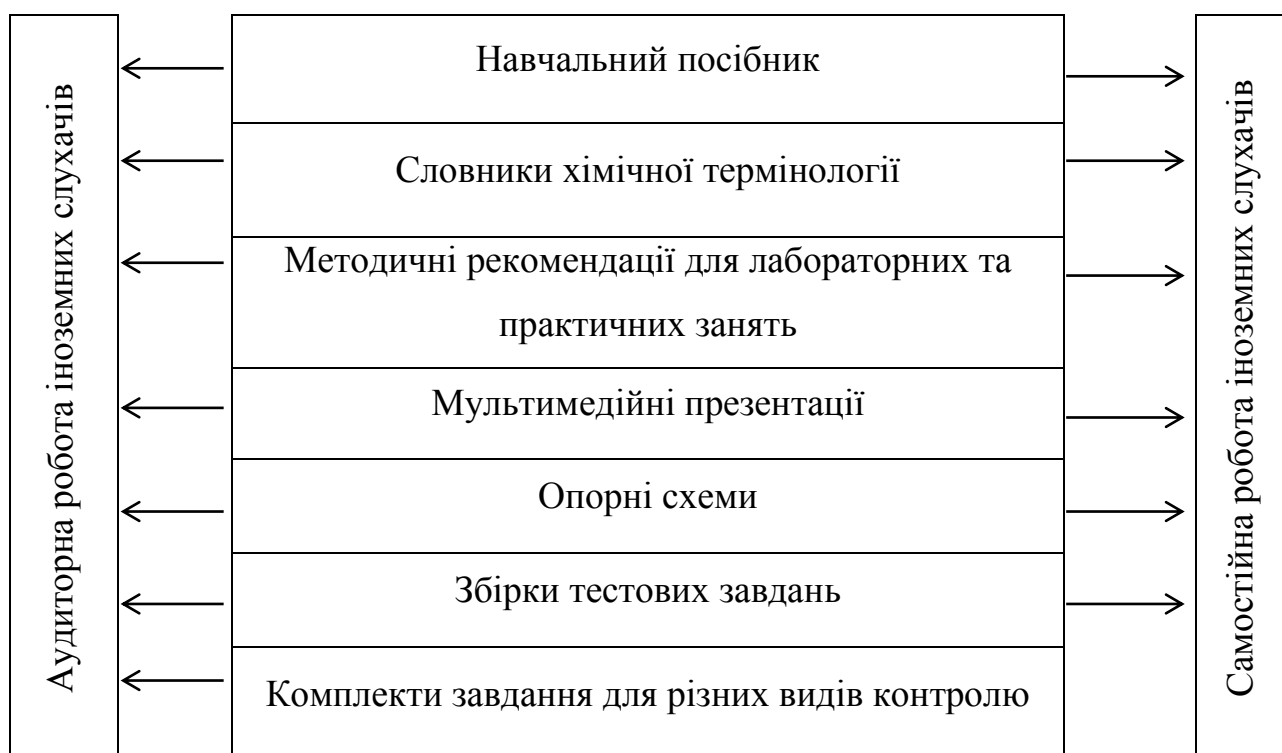


Рисунок 5.2 - Структура навчально-методичного комплекту з хімії

Особливість розробленого нами навчального посібника полягає в тому, що матеріал викладено в доступній формі з урахуванням обмеженого словникового запасу іноземних слухачів, широко ілюстрований і забезпечений таблицями та схемами, необхідним набором ключових слів і термінів для кожного заняття, а також хімічним словником [20]

Крім навчального посібника, нами розроблено методичні вказівки до занять з хімії згідно з навчальною програмою дисципліни. Методичні вказівки містять короткі теоретичні відомості з теми, приклади тестів, задач, контрольні запитання та завдання для самостійної роботи іноземних студентів. Для полегшення сприйняття іноземними студентами певних понять та явищ широко використовуються рисунки, схеми тощо.

Розроблений навчально-методичний комплект містить збірники тестових завдань за всіма темами дисципліни «Хімія», що вивчаються на підготовчому факультеті. Їх можна використовувати під час аудиторних занять, а також для самостійної роботи [13, 15-18].

Для полегшення засвоєння іноземними слухачами підготовчого відділення навчального матеріалу підготовлено термінологічні словники з хімії. Вони містять найбільш затребувані на сьогодні для Сумського державного університету мови: українську, російську, англійську, арабську, турецьку, узбецьку, монгольську [12, 19].

Крім термінологічних словників, розроблено тлумачний хімічний словник. Пропонований посібник націлений на ефективне засвоєння іноземними студентами хімічної термінології, основних понять та законів хімії [11].

Він складається з трьох частин, написаних українською, російською та англійською мовами, і додатків. Частини містять тематичні покажчики, алфавітні покажчики, алфавіт, близько 200 термінів із курсу загальної та органічної хімії, розподілених за темами.

У кожній словниковій статті в дужках надаються іншомовні еквіваленти, що дозволяє використовувати цей посібник для перекладу хімічних текстів з української мови на російську і англійську та навпаки.

Крім друкованого варіанту тлумачного словника розроблено і електронний варіант. Наводимо приклад однієї сторінки на рис. 6.2.

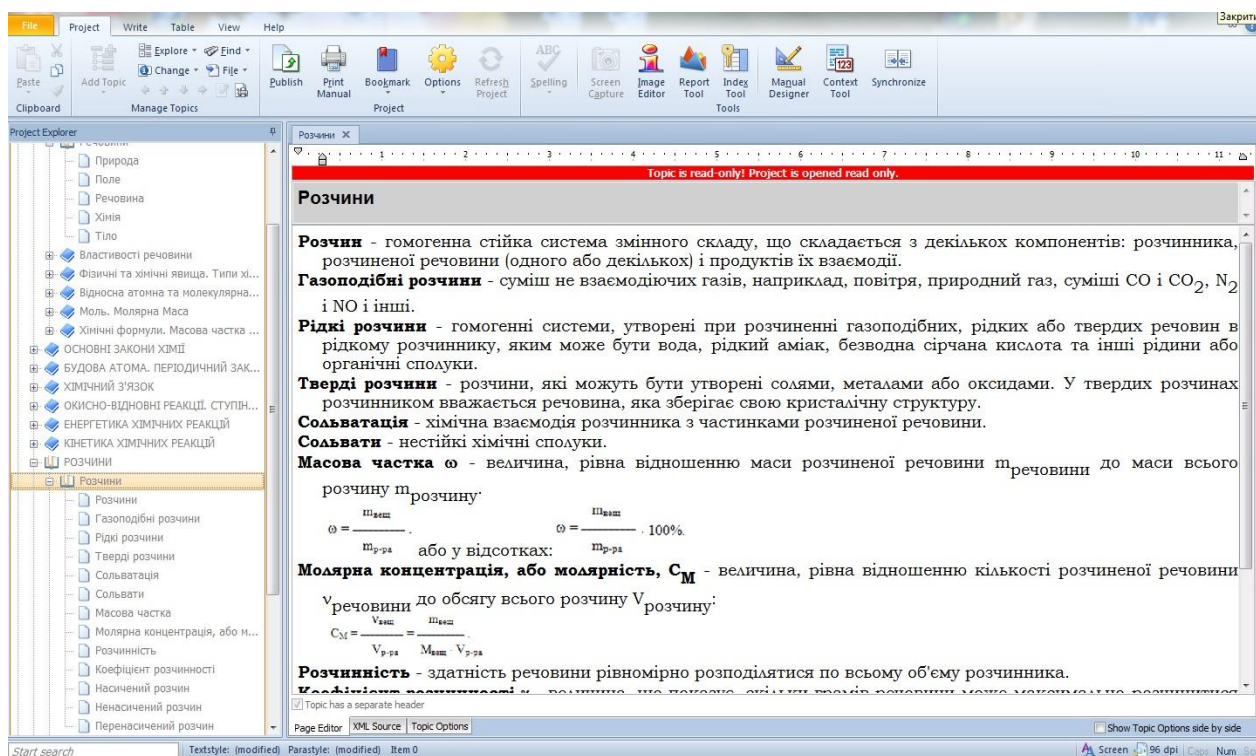


Рисунок 6.2 - Скриншот сторінки тлумачного словника

Для підвищення мотивації навчання хімії іноземних слухачів на підготовчому факультеті під час практичних занять використовуємо професійно орієнтовані завдання.

Розроблений навчально-методичний комплект допомагає ефективному навчанню іноземних студентів та полегшує роботу викладача, урізноманітнює методи, методичні прийоми і форми навчання.

## ВИСНОВКИ

Актуальні питання, що пов'язані з навчанням іноземних студентів, посідають чільне місце в сучасній світовій педагогічній науці. Організація процесу навчання іноземних студентів у вищих навчальних закладах має свої особливості, а саме: навчання нерідною мовою в нерідному середовищі; урахування психологічних і національно-культурних особливостей іноземних студентів, їх адаптація до життя і навчання в Україні; урахування базового рівня предметних знань (відмінність системи освіти в Україні і в країнах, з яких прибувають іноземні студенти); використання адаптованих навчально-методичних матеріалів; інтегрування мовних і предметних знань.

Методика навчання хімії нерідною мовою відрізняється від методики роботи з носіями мови. Теоретично обґрунтовано та розроблено методику навчання хімії іноземних студентів. Відібрано форми, методи та засоби навчання, що полегшують іноземним студентам розуміння і засвоєння навчального матеріалу з хімії.

Впровадження інформаційних та інтерактивних технологій у процес навчання хімії підвищує ефективність засвоєння навчального матеріалу й забезпечує індивідуальний та особистісний розвиток іноземних студентів з урахуванням їх національно-психологічних особливостей.

Доведено, що навчально-методичний комплект допомагає ефективному навчанню іноземних студентів та полегшує роботу викладача, урізноманітнює методи, методичні прийоми і форми навчання.

**Практичне значення отриманих результатів дослідження** полягає в розробленні та впровадженні в навчальний процес таких засобів навчання: навчальних посібників з хімії, у тому числі й електронного видання; словників хімічної термінології (англійською, французькою, арабською, турецькою, російською мовами), збірки тестових завдань, комплектів завдань для всіх форм і видів контролю; методичних вказівок для практичних і лабораторних занять.



Здійснене педагогічне дослідження не вичерпує всіх аспектів проблеми навчання хімії іноземних студентів закладів вищої освіти. Необхідним є подальше обґрунтування змісту і методики впровадження в навчальний процес програмних продуктів, створених спеціально для іноземних студентів, вивчення психолого-педагогічних особливостей зазначеного контингенту.

## ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Український державний центр міжнародної освіти. URL: <http://studyinukraine.gov.ua>
2. Диченко Т.В., Підготовка іноземних студентів у закладах вищої освіти України (1993-2017 рр.) . *Педагогічні науки: зб.наук. праць*. Херсон: Херсонський державний університет, 2017. Вип. LXXIX, Том 2. С. 18-26.
3. Булгакова Н. Б., Довгодько Т. І., Диченко Т.В., Чайченко Н. Н. Дидактика довузівської підготовки студентів-іноземців: навч.-метод. посібник. Суми: Сумський державний університет, 2017. 286 с.
4. . Dychenko T.V. Peculiarities of Training international students at higher Education Institution of Ukraine. *European vector of contemporary psychology, pedagogy and social sciences :the experience of Ukraine and the Republic of Poland: Collective monograph*. Volume 1. Sandomierz: Izdevnieciba "Baltija Publishing", 2018. P. 93-112.
5. Dychenko T.V. Peculiarities of Chemistry Teaching to International Students at the Preparatory Faculty. *Modern Achievements of Science and Technology: Abstracts of the 4th International Scientific and Practical Conference* (Stockholm, June 9-10, 2020). Stockholm, Sweden: Liber A, 2020. P. 110-115.
6. Диченко Т.В., Биденко Л.В. Проблемы адаптации иностранных студентов в образовательной среде Украины. *Personality, family and society: issue of pedagogy, psychology, politology and sociology: International scientific-practical conf. Conference Proceedings*, June 16 17, 2017. Shumen: Konstantin Preslavsky University of Shumen. P. 15-17.
7. Диченко Т.В., Чайченко Н.Н. Мотивація іноземних слухачів до вивчення хімії на підготовчому факультеті. *Розвиток*

*інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс – 2015»:* матеріали II Міжнар. наук.-метод. конф.): у 3 ч. / упорядн. Чашечникова О. С. (м. Суми, 3-4 грудня 2015 р.) Суми: СумДПУ, 2015. Ч. 2. С. 125.

8. Диченко Т.В., Чайченко Н.Н. Особливості мотивації іноземних слухачів до вивчення хімії на підготовчому факультеті. *Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології*. 2016. № 1 (55). С. 66-73
9. Величко Л. П. Методична система навчання хімії : перезавантаження. *Біологія і хімія в сучасній школі*. 2013. № 3. С. 7-13.
10. Булгакова Н.Б., Рахманов В.О. Методика викладання у вищій школі : навч.посіб. К.: НАУ. 2012. 204 с.
11. Диченко Т.В. Хімічні терміни, поняття, закони. Химические термины, понятия, законы. Chemical terms, notions, laws: навч. посібник. Суми: Сумський державний університет, 2015. 247 с.
12. Диченко Т.В. Мустафа Капшигай, Зейны Капшигай. Русско-турецкий словарь химических терминов. Сумы: Сумский государственный университет, 2015: URL: <http://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentSearchResult>
13. Диченко Т.В., Лицман Ю.В., Воробьева И.Г., Манжос А. П. Сборник индивидуальных заданий по курсу «Медицинская химия».Сумы: Сумский государственный университет, 2015. 32 с.
14. Диченко Т.В., Соколова Т.В.Методичні вказівки із дисципліни «Хімія» (у схемах і таблицях) для слухачів підготовчого відділення денної форми навчання. Суми: Сумський державний університет, 2015. 84 с.

15. Диченко Т.В., Марченко Л. І. Тестові завдання з хімії для іноземних слухачів. Ч. 1. Суми: Сумський державний університет, 2015. 84 с.
16. Диченко Т.В., Марченко Л. І. Тестові завдання з хімії для іноземних слухачів. Ч. 2. Суми: Сумський державний університет, 2015. 84 с.
17. Диченко Т.В., Манжос А. П., Лицман Ю. В., Воробьева И. Г. Сборник задач по курсу «Медицинская химия». Сумы: Сумский государственный университет, 2017. 30 с.
18. Dychenko T.V., Litsman Yu. V., Vorobiova I.H., Yanovska G.O. Collection of individual exercises to the course «Medical chemistry». Sumy: Sumy State University, 2018. 27 с.
19. Диченко Т.В., Мустафа Капшигай, Зейны Капшигай. Методические указания к практическим занятиям по курсам «Химия» и «Медицинская химия» по теме «Химические термины, понятия, законы. Kimia Terimlerinin Kavramlari ve Kurallari»: для слушателей подготовительного отделения ДМО и студ. спец.: 221 «Стоматология», 222 «Медицина» дневной формы обучения. Суми: СумДУ, 2018 URL: <http://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=SuSDU.BibRecord.715547>
20. Dychenko T.V., Yanovska G.O. Medical chemistry: навч. посібник. Sumy: Sumy State University, 2020. URL: <http://lib.sumdu.edu.ua/library/DocumentDescription?docid=USH.4725722>
21. Dychenko T.V. Gaming methods of teaching chemistry to foreign students of Preparatory Department. *Science and Technology of the Present Time: Priority Development Directions of Ukraine and Poland: International Multidisciplinary Conference*. Wolomin,

- Republic of Poland, 19–20 October 2018. Wolomin: Izdevnieciba «Baltija Publishing», 2018. Volume 6. P. 18-20.
22. Диченко Т.В. Ігрові методи навчання іноземних слухачів підготовчих відділень хімії. *Актуальні проблеми навчання іноземних студентів на сучасному етапі*: матеріали IV Міжнар. наук.-практ. конф. (Суми, 28-30 березня 2017р.). Суми: СумДУ, 2017. С.157-163.
  23. Диченко Т.В.,\_Большанина С.Б. Применение мультимедийных технологий в преподавании химии иностранным студентам. *Innovations and modern pedagogical technologies in the education system: materials of the VIII international scientific conference on February 20- 21, 2018*. Prague: Vedecko vydavatelske centrum "Sociosfera-CZ", 2018. P. 86-91.
  24. Диченко Т.В., Большанина С.Б., Чайченко Н.Н. Модель змішаного навчання при викладанні дисципліни «Загальна хімія». *Шляхи вдосконалення позааудиторної роботи студентів*: матеріали ІХ наук.-метод. конф. /за загальною ред. проф. Проценка І.Ю. Суми: Сум ДУ, 2018. С. 31-32.
  25. Диченко Т.В. Використання віртуальних лабораторних робіт у процесі вивчення хімії іноземними студентами. *Scientific and pedagogic internship «Pedagogical excellence of teachers in biology, ecology, geography, geology, chemistry and physics»*: Internship proceedings, August 24 – October 2, 2020. Lublin: Izdevnieciba “Baltija Publishing”, 2020. P. 33-36.
  26. Нарушевич А. Г. Использование мультимедийных презентаций в учебном процессе URL: [http://rus.1september.ru/view\\_article.php?id=201001002](http://rus.1september.ru/view_article.php?id=201001002)
  27. Нечипуренко П.П. Віртуальні хімічні лабораторії в процесі навчання хімії: сучасний стан та перспективи. URL: [http://lib.iitta.gov.ua/166163/1/Nech\\_09\\_2.pdf](http://lib.iitta.gov.ua/166163/1/Nech_09_2.pdf)

28. Михайлова М.Ю., Приставка Т.А., Килин С.В. Применение виртуальных лабораторных работ в учебном процессе высших учебных заведений: за и против. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-virtualnyh-laboratornyh-rabot-v-uchebnom-protsesse-vysshih-uchebnyh-zavedeniy-za-i-protiv/viewer>  
(дата звернення 10.09.2020).
29. Савчин М. М. Дидактичні засади розробки навчально-методичного комплексу з курсу хімії основної школи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (хімія)». К., 2005. 18 с
30. Соколова Т. В., Перфилова И. Л. Лингво-методические основы создания учебных пособий по естественно-научным дисциплинам на неродном для студентов языке. *Викладання мов у ВНЗ освіти на сучасному етапі. Міжпредметні зв'язки: матеріали XV міжнарод. наук.-практ. конф. (Харків, 2-4 червня 2011р.)*. Харків, 2011. С. 130.
31. Диченко Т.В., Чайченко Н.Н. Методическое обеспечение процесса обучения химии иностранных слушателей подготовительного факультета. *Актуальные проблемы химического образования в средней и высшей школе : сборник научных статей / редкол.: Е. Я. Аршанский (гл.ред.) [и др.]*. – Витебск: ВГУ имени П.М. Машерова, 2016. С. 224-226.