

УДК 378.6:6.016:54:371.68

## **ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІМИ ТЕХНОЛОГАМИ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ**

**Ольга Туриця**

*Львівський державний коледж харчової і переробної промисловості  
Національного університету харчових технологій,  
вул. І. Пулюя, 42, 79060 Львів, Україна*

З'ясовано сутність поняття “технічні засоби навчання”, їхню класифікацію та шляхи застосування різних груп технічних засобів під час вивчення хімічних дисциплін студентами коледжу харчової і переробної промисловості. Проведено педагогічний експеримент та визначено ефективність застосування технічних засобів навчання під час вивчення органічної хімії на засадах інтегрованого підходу.

*Ключові слова:* інтегрований підхід, технічні засоби навчання, хімічні дисципліни, органічна хімія, технологи харчових виробництв.

*Постановка проблеми.* В умовах постійно зростаючого інформаційного навантаження якості підготовки майбутніх фахівців значною мірою залежить від інтенсифікації та оптимізації навчального процесу на основі органічного поєднання традиційних методик та активного впровадження інноваційних педагогічних технологій, що базуються на найширшому використанні різноманітних технічних засобів навчання. Науково-технічний прогрес та сучасна педагогічна наука, забезпечуючи викладача найновішими методиками і технічними засобами навчання, вимагають від нього постійної самоосвіти та вдосконалення педагогічної майстерності.

Згідно з постановою Кабінету Міністрів України № 905 від 13.07.2004 р. “Про затвердження Комплексної програми забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін” розроблено комплексну програму, яка передбачає підвищення рівня забезпеченості навчального процесу сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін, а також розроблення комплексів програмно-методичного забезпечення для використання сучасних технічних засобів навчання [6].

У результаті широкого запровадження нових інформаційних технологій навчання, вдосконалення комп'ютерів та їхнього програмного забезпечення відбувається корінна перебудова процесу навчання, що стає якісно відмінним

від традиційного. Нові інформаційні педагогічні технології вносять зміни не тільки в методичний компонент процесу навчання, але й збагачують інші його компоненти (цільовий, стимулювально-мотиваційний, змістовий, контрольнорегулювальний та ін.).

В умовах оновлення змісту вищої професійної освіти на засадах інтегрованого підходу важливого значення набуває розроблення та впровадження у навчальний процес сучасних підручників, посібників, методик викладання природничих дисциплін, нового парку навчального обладнання, комп'ютерної та електронно-обчислювальної техніки тощо.

*Аналіз останніх досліджень і публікацій.* Ідеї системного пізнання світу, інтеграції наукових знань висвітлені в працях зарубіжних і вітчизняних учених (А. Авер'янова, К. Блауберга, В. Буданова, А. Буровського, І. Зверєва, Л. Зоріної, О. Ковальчук, В. Максимової, А. Усової, В. Федорової та ін.). Значний інтерес для нашого наукового пошуку викликають дослідження, спрямовані на створення концепцій і принципів інтеграції змісту природничої освіти (зокрема, С. Гончаренка, І. Козловської, Ю. Мальованого, А. Степанюк, О. Мітрасової та ін.).

Важливими з погляду інтегрованого підходу є праці вчених (Т. Гладюк, Ю. Єршова, Л. Ковальчук, Н. Лошкарьової, Л. Романишиної, О. Ярошенко та ін.), присвячені вивченню дисциплін природничого циклу на засадах реалізації міжпредметних зв'язків.

Проте, незважаючи на вагомі здобутки цих та інших учених, сьогодні недостатньо вивчені важливі аспекти проблеми теоретичної і практичної підготовки майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

*Формування мети статті.* Метою нашого дослідження є теоретичне обґрунтування та пошук шляхів застосування технічних засобів навчання під час вивчення хімічних дисциплін студентами коледжу харчової і переробної промисловості на засадах інтегрованого підходу.

*Виклад основного матеріалу.* Тема наукового пошуку пов'язана з тематикою досліджень кафедри загальної і соціальної педагогіки Львівського національного університету імені Івана Франка. Інтегрований підхід дає змогу вдосконалювати зміст хімічних знань завдяки впровадженню широкого спектра міждисциплінарних зв'язків та взяття до уваги специфіки майбутньої професійної діяльності студентів, таким чином формує у них глибоке розуміння необхідності розгляду багатьох профільних питань з погляду хімії [5, с. 19].

Застосування інтегрованого підходу відповідно до професійної спрямованості дає змогу формувати професійне мислення майбутніх технологів харчових виробництв, інтегрований тип пізнання під час вивчення хімічних дисциплін.

Цьому сприяє не тільки інтеграція знань хімічних і технологічних дисциплін, а й доцільне використання технічних засобів навчання. Дослідження засвідчують, що застосування будь-яких засобів пізнання (приладів, обладнання, технічних засобів тощо) суттєво розширює можливості органів чуття й посилює сприйняття і запам'ятовування навчальної інформації (рис. 1). Зважаючи на це, важливого значення під час вивчення студентами хімічних дисциплін ми надаємо застосуванню технічних засобів навчання, які в пізнавальному процесі відіграють роль знарядь праці викладача і студента.

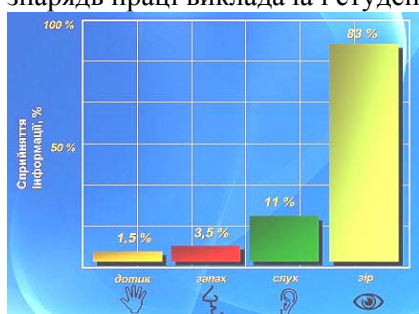


Рис.1. Сприйняття інформації



Рис.2. Запам'ятовування інформації

Найбільш ефективно студенти сприймають навчальний матеріал, якщо викладач використовує технічні засоби навчання. В. Ісаєв і Е. Високовіч стверджують, що якщо прийняти весь багаж знань і навичок викладача за 100%, то правильно викласти він зможе лише близько 80% навчальної інформації з огляду на час і особливості аудиторії. Слухач сприйме 50–60% почутої інформації, яким би розумним він не був, адже предмет вивчення для нього новий. Тільки близько 30% цієї інформації він правильно інтерпретує, а 10% запам'ятає і буде свідомо використовувати в подальшому. Отже, 90% інформації проходить повз слухача, можливо, відкладаючись десь у підсвідомості. Коефіцієнт корисної дії вербальної форми подання навчальної інформації реально знижується до 10%. Ось чому для навчального процесу так необхідна наочність, візуалізація, схеми, графіки – все те, що є концентрацією інформації, а не її словесним виразом. З огляду на це, слід поєднувати вербальну та візуальну форми подання навчального матеріалу (зокрема, під час пояснення використовувати технічні засоби навчання).

Технічні засоби навчання – це обладнання й апаратура, які застосовують у навчальному процесі з метою підвищення його ефективності [1, с. 330]. Це технологічні пристрої, за допомогою яких можна інтенсифікувати та оптимізувати процес навчання.

*Модель навчання* під час вивчення хімічних дисциплін з використанням технічних засобів навчання набуває такого вигляду:

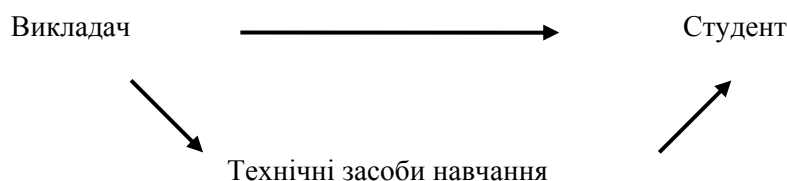


Рис. 3. Модель навчання

Сьогодні навчальний процес під час викладення хімічних дисциплін може бути забезпечений цілою гамою технічних засобів, які мають різні технічні характеристики, вирізняються ефективністю впливу на аудиторію, методиками застосування. Умовно їх можна поділити на такі: статичні проєкційні засоби, динамічні проєкційні засоби, звукотехнічні та комп'ютерні засоби.

До першої групи належать *статичні проєкційні засоби*, які подають інформацію проєктуванням на екран нерухомих світлових зображень. Це слайдопроектор "Діана – 207", графопроектори (кодоскоп) "Lech –3", "Polilux", "ЗМ", "Panasonic" та ін. Найбільш поширеними є графопроектори. Вони забезпечують максимальну відповідність між тим, що розповідає викладач, і тим, що демонструється на екрані. Це дає можливість певною мірою динамізувати зображення.

До другої групи належать *динамічні проєкційні засоби*, які подають інформацію проєктуванням на екран динамічних світлових зображень. Це кінопроєкційна апаратура, електронні (мультимедійні) проєктори. Завдяки унікальним можливостям щораз більше використовуються електронні (мультимедійні) проєктори. Нові цифрові технології, які застосовуються в них, дають змогу проєктувати на екран великих розмірів зображення з екрана комп'ютерного монітора, з відеомагнітофона або цифрової відео-фотокамери. Управління проєктором здійснюється дистанційно за допомогою пульта, що дає змогу викладачеві вільно переміщатися по аудиторії.

До третьої групи належать *звукотехнічні засоби*, які записують та відтворюють тільки звукову інформацію (магнітофони, диктофони та ін.).

До четвертої групи належать *комп'ютерні засоби*, які дають можливість комп'ютеризувати частково чи повністю процес вивчення навчального предмета, використовуючи також інтернет-технології. До них належать навчальні системи, програмні тренажери, системи тестування та контролю, системи імітаційного моделювання, демонстраційні системи та ін..

Комп'ютерні програми можуть використовуватися не тільки під час проміжного (модулів, колоквиумів та ін.), а також під час підсумкового контролю (заліків, іспитів, захистів робіт тощо)

Застосування мультимедійних засобів у процесі навчання сприяє активному плуку, орієнтованому на практику навчання. Проте навчальний матеріал повинен бути безпосередньо пов'язаний з практичною роботою, подаватися у такий спосіб, щоб студентам була зрозуміла його цінність і застосування. Відеоматеріали спонукають студентів мислити, вступати в дискусії. Це і сприяє кращому засвоєнню навчального матеріалу.

Сучасні технічні засоби навчання надають викладачеві небачені раніше технічні можливості.

Використання мультимедійних навчальних засобів розглянуто в працях А. Ашерова, О. Башмакова, В. Бикова, Р. Гуревича, М. Жалдака, Ю. Жука, І. Захарової, М. Кадемії, Р. Гладишевського, Л. Ковальчук, К. Кірей, В. Кухаренка, Л. Коношевського, Є. Полат, І. Роберт та ін.

На заняттях з органічної хімії ми використовуємо статичні проєкційні засоби (графопроектор) або мультимедійні засоби навчання.

Н. Кононенко, характеризуючи використання засобів навчання хімії на засадах інтегрованого підходу, зазначає, що мультимедійна дошка поєднує всі можливості комп'ютерного монітора з функціями звичайної крейдяної дошки. Навчальний матеріал можна подавати окремими кадрами в певній послідовності, з потрібною швидкістю і залежно від складності й специфіки завдань заняття. Схеми, таблиці, малюнки можна доповнювати або створювати нові, як на звичайній крейдяній дошці, водночас всі створені об'єкти зберегти в пам'яті комп'ютера і на наступному занятті вивести на дошку для актуалізації знань [4, с. 54].

Відомо, "щоб вивчити щось швидко і добре, треба це "щось" бачити, чути і відчувати" [2, с. 367]. Отже, узгоджена дія всіх цих компонентів позитивно впливає на засвоєння знань.

З метою вивчення ефективності застосування технічних засобів навчання на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних дисциплін ми проводили експериментальне дослідження на базі однієї експериментальної та двох контрольних груп. Зазначимо, що в контрольних групах під час вивчення навчального матеріалу ми не використовували технічні засоби навчання, а в експериментальній групі використовували технічні засоби навчання (графопроектор або мультимедійну дошку). В усіх групах експериментально-дослідна робота проводилася в умовах кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Для прикладу розглянемо застосування технічних засобів навчання під час вивчення тем, що мають професійно зорієнтований характер ("Карбонові кислоти та їх функціональні похідні", "Ліпіди. Жири. Воски",

“Гідроксикислоти (молочна, яблучна, винна, лимонна кислоти)”, “Амінокислоти. Поліпептиди. Білки”). Майбутні технологи харчових виробництв вивчають ці теми також під час вивчення професійно зорієнтованих дисциплін (“Технологія харчування”, “Технологія хлібопекарного виробництва”, “Технологія бродильного виробництва і виноробства” та ін.).

Наприклад, на лекційних заняттях за допомогою графопроектора висвітлюємо на екран такі таблиці: “Класифікація карбонових кислот”, “Класифікація ліпідів”, “Вміст ліпідів у насінні та плодах рослин”. За допомогою мультимедійної дошки пояснюємо ізомерію гідроксикислот, застосування молочної, яблучної, винної, лимонної кислот, класифікацію амінокислот та білків (у вигляді схем і таблиць).

Використовуючи методику проведення педагогічного експерименту [3], ми визначили успішність студентів експериментальної та контрольної груп, обчислили, розраховуючи середній бал ( $\bar{X}$ ), і якість знань, умінь і навичок студентів (R). Зіставили і порівняли результати модульного контролю із вищезазначених тем у двох групах: БВ-2с (спеціальність № 5.091716 “Бродильне виробництво і виноробство”) та ВХП-2с (спеціальність № 5.05170101 „Виробництво харчової продукції”)

Результати дослідження наведено у табл. 1 та на рис. 4.

Таблиця 1

Порівняння рівня знань, умінь і навичок студентів з тем  
“Карбонові кислоти та їх функціональні похідні”, “Ліпіди. Жири. Воски”,  
“Гідроксикислоти (молочна, яблучна, винна, лимонна кислоти)”,  
“Амінокислоти. Поліпептиди. Білки”

Показники знань, умінь, навичок	Групи		
	БВ-2с (експериментальна)	ВХП-2с (контрольна)	ВХП-2 (контрольна)
Якість ЗУН (R), %	84,21	70,00	71,43
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,42	3,85	3,86

Як видно з результатів дослідження, середній бал та якість знань, умінь і навичок студентів в експериментальній групі є вищим, ніж у контрольних.

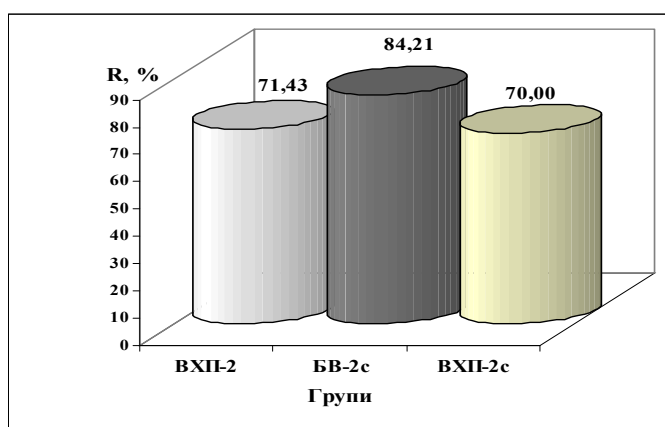


Рис. 4. Порівняння показника якості знань студентів експериментальної та контрольних груп

Щоб дізнатися, чи зацікавлені студенти вивченням хімії з використанням технічних засобів навчання, ми провели анкетування студентів групи БВ-2с і одержали їхню оцінку ефективності застосування технічних засобів навчання під час інтегрованого вивчення органічної хімії.

За методикою, запропонованою у дослідженні Л. Ковальчук [3, с. 162], ми визначали індекс задоволеності студентів використанням технічних засобів навчання під час пояснення нового матеріалу за формулою

$$I = \frac{14 \cdot (+1) + 2 \cdot (+0,5) + 2 \cdot (0) + 1 \cdot (-0,5) + 0 \cdot (-1)}{19} = 0,763$$

Досить високе значення цього показника свідчить про зацікавленість студентів вивчати органічну хімію з використанням технічних засобів навчання.

Дані проведеного опитування студентів наведено у табл. 2.

Таблиця 2

Оцінка студентами ефективності застосування технічних засобів навчання під час інтегрованого вивчення органічної хімії

Оцінка студентів	Кількість відповідей	Частка від загальної кількості відповідей, %
1	2	3
Максимум задоволеності (а)	14	73,68
Задоволеність (b)	2	10,53
Байдуже ставлення (с)	2	10,53
Незадоволеність (d)	1	5,26

<i>Закінчення табл. 2</i>		
1	2	3
Максимум незадоволення (e)	0	0,00
Загальна кількість опитаних (N)	19	–

Як видно із табл. 2, 84,21% студентів були задоволені тим, що викладач використовує технічні засоби навчання під час пояснення нового матеріалу. Отже, використання графопроектора чи мультимедійної дошки у процесі інтегрованого вивчення органічної хімії є доцільним. Водночас 15,79% опитаних висловили байдуже ставлення або незадоволеність до використання технічних засобів навчання. Таке ставлення можна пояснити суб'єктивними причинами студентів (наприклад, низький рівень знань, умінь і навичок, формальне ставлення до навчання тощо).

Також ми з'ясували, що студентам цікавіше навчатися, якщо частину навчального матеріалу викладач подає на мультимедійній дошці, а не на графопроекторі.

*Висновок.* Використання засобів мультимедіа сприяє активізації процесу навчання, підвищенню успішності студентів у навчанні та є досить ефективним дидактичним засобом формування професійних знань майбутніх технологів харчових виробництв. Під час підготовки фахівців харчового профілю слід проводити інтегровані лекції, лабораторні та практичні заняття, інтегровані виховні заходи з використанням технічних засобів навчання. Це сприятиме якісній підготовці майбутніх технологів харчових виробництв, розширить можливості застосування знань, умінь і навичок на практиці.

1. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997.
2. Драйден Г., Вос Дж. Революція в обучении: Научить мир учиться по-новому. – М.: ООО „Парвинэ”, 2003.
3. Ковальчук Л. О. Міжпредметні зв'язки у вивченні хіміко-технологічних дисциплін в економічному бізнес-коледжі: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04. – Тернопіль, 2002. – 461 с.
4. Кононенко Н. Інтегрований підхід до використання засобів навчання хімії // Біологія і хімія в школі. – 2008. – № 3. – С.53–55.
5. Мітрясова О. П. Теорія і практика інтегрованого навчання хімічних дисциплін студентів аграрного університету: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. – К., 2009. – С. 41.
6. Про затвердження Комплексної програми забезпечення загальноосвітніх, професійно-технічних і вищих навчальних закладів сучасними технічними засобами навчання з природничо-математичних і технологічних дисциплін // Постанова Кабінету Міністрів України № 905 від 13.07.2004 р.



**APPLYING THE TECHNICAL TOOLS IN LEARNING THE CHEMICAL DISCIPLINES BY PROSPECTIVE TECHNOLOGISTS OF FOOD PRODUCTIONS****Olha Turytsya**

*L'viv State College of Food and Processing Industry,  
National University of Food Technologies  
I. Puliuy Str., 42, UA – 79060 L'viv, Ukraine*

The article finds out the essence of the “technical tools of education” term, their classification, and the trends of applying the different technical tools in learning the chemical subjects by the students of Food and Processing Industry College. An educational experiment is carried out, and the efficiency of applying the technical tools in learning the organic chemistry on the basis of the integrated approach is determined.

*Key words:* integration approach, technical tools of education, chemical subjects, organic chemistry, food industry technologists.

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ ВО ВРЕМЯ ИЗУЧЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН БУДУЩИМИ ТЕХНОЛОГАМИ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ****Ольга Турица**

*Львовский государственный колледж пищевой и перерабатывающей промышленности Национального университета пищевых технологий,  
ул. И. Пулюя, 42, 79060 Львов, Украина*

Выяснена сущность понятия “технические средства обучения”, их классификацию и пути применения различных групп технических средств при изучении химических дисциплин студентами колледжа пищевой и перерабатывающей промышленности. Проведен педагогический эксперимент и определена эффективность применения технических средств обучения при изучении органической химии на основе интегрированного подхода.

*Ключевые слова:* интегрированный подход, технические средства обучения, химические дисциплины, органическая химия, технологи пищевых производств.

Стаття надійшла до редколегії 10.02.2011

Прийнята до друку 11.03.2011