

УДК 378.016:(54+62):37.091.313

## ІНТЕГРАЦІЯ ТА ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Ольга Туриця

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

Теоретично осмислено основні поняття дослідження. З'ясовано взаємозв'язок інтеграції та диференціації знань студентів у процесі вивчення хімічних та технологічних дисциплін.

*Ключові слова:* диференціація, інтеграція, технологи харчових виробництв, технологічні дисципліни, хімічні дисципліни.

Знання учням треба подавати так, щоб вони були внутрішньо зв'язані між собою і творили цілісність.

*Григорій Ващенко*

*Постановка проблеми.* На важливості взаємозв'язаного навчання для забезпечення міцності знань учнів акцентував ще Я. Коменський. Він вважав, що знання учнів будуть міцними, якщо все, що в природі перебуває у постійному взаємозв'язку, в такому ж зв'язку викладати учням [4, с. 359].

Отже, слід шукати зв'язки між темами з хімічних та технологічних дисциплін, щоб сформувати систему знань студентів, забезпечити цілісність процесу навчання. Якісній підготовці майбутніх технологів харчових виробництв сприяє інтеграція та диференціація їхніх знань у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін.

*Аналіз досліджень і публікацій за темою наукового пошуку* засвідчує, що особливості інтеграції наукових знань висвітлювали у своїх працях зарубіжні і вітчизняні вчені (А. Авер'янов, К. Блауберг, В. Буданов, А. Буровський, І. Зверев, Л. Зоріна, О. Ковальчук, В. Максимова, М. Овчинніков, А. Усова, В. Федорова та ін.). Важливими з погляду інтегрованого підходу є праці Т. Гладюк, Ю. Єршова, Л. Ковальчук, Н. Лошкарьової, Л. Романишиної, О. Ярошенко та інших дослідників проблеми реалізації міжпредметних зв'язків у процесі вивчення дисциплін природничого циклу. Значний інтерес викликають також дослідження С. Гончаренка, І. Козловської, Ю. Мальованого, А. Степанюк, О. Мітрясової

та інших учених, спрямовані на створення концепцій і принципів інтеграції змісту природничої освіти.

У контексті розв'язання завдань дослідження привертають увагу праці С. Гончаренка, І. Козловської, П. Сікорського, Н. Волкової, О. Мітрасової та інших дослідників, присвячені проблемі диференціації.

*Метою* нашого дослідження є теоретичне осмислення сутності інтеграції та диференціації, їх взаємозв'язку.

*Виклад основного матеріалу.* Тема наукового пошуку пов'язана з тематикою досліджень кафедри загальної і соціальної педагогіки Львівського національного університету імені Івана Франка. Інтеграція та диференціація знань майбутніх технологів харчових виробництв мають бути наявні у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін.

У науковій літературі трапляються різні означення понять “інтеграція”, “диференціація”, “інтеграція наук та диференціація наук”, “інтеграція та диференціація змісту освіти”, “інтеграція та диференціація у наукових дослідженнях” та ін.

Беручи до уваги підходи С. Гончаренка [1] та П. Сікорського [7], розмежовуємо аналізовані поняття “інтеграція” та “диференціація” у вигляді табл. 1.

Таблиця 1

## Розмежування понять “інтеграція” та “диференціація”

<i><b>Диференціація</b></i>	<i><b>Інтеграція</b></i>
(лат. differentia – різниця, відмінність) – це поділ цілого на частини [7, с. 82]	(лат. integratio – встановлення, integer – цілий) – процес об'єднання окремих частин і функцій системи у певну цілісність [7, с. 82]
це два взаємопротилежні й органічно пов'язані процеси	
<i><b>Диференціація змісту освіти</b></i>	<i><b>Інтеграція змісту освіти</b></i>
це не тільки проблемно-цільовий поділ загальноосвітніх чи спеціальних знань на логічно завершені частини (навчальні предмети), але й переструктурування змісту всередині навчальної дисципліни [7, с. 82]	процес об'єднання (синтез) різногалузевих знань на основі взаємопроникнення їх елементів, зміцнення та ускладнення зв'язків між ними, утворення нової цілісності [7, с. 82]
<i><b>Диференціація наук</b></i>	<i><b>Інтеграція наук</b></i>
полягає у появі кількох наук, що вивчають детальніше й глибше явища, що до цього були предметом дослідження однієї науки, а також у появі наук, предметом дослідження яких стають явища, суміжні з фундаментальними науками [1, с. 95]	полягає у взаємопроникненні методів дослідження з одних наук в інші, у виробленні спільного для певних наук підходу до вивчення теоретичного опису й пояснення явищ [1, с. 95]

<i>Закінчення табл. 1</i>	
Диференціація та інтеграція наук – взаємопов’язані процеси, якими супроводжується розвиток наукового пізнання	
<i>Диференціація у наукових дослідженнях</i>	<i>Інтеграція у наукових дослідженнях</i>
виконує функцію заглиблення у сутність елементів знань [7, с. 82]	дає можливість зіставити одержані результати із загальними закономірностями розвитку природи та суспільства [7, с. 82]
<i>Диференційований підхід</i>	<i>Інтегрований підхід</i>
особливий підхід викладача до студентів чи груп студентів, що полягає в організації навчальної роботи з ними, різної за змістом, обсягом, складністю, методами та засобами [3, с. 112]	особливий тип конструювання змісту навчання, його організації і спрямування, які підпорядковуються усвідомленню системи внутрішньо- і міждисциплінарних проблем [5, с. 106]

Цікавими для нашого дослідження є підходи І. Козловської. Вона зазначає, що негативними рисами диференціації є однобічний підхід до досліджень, надмірна спеціалізація, обмеження, виникнення бар’єрів між різними науками. Диференціація та інтеграція ідуть у протилежних напрямках. Логічною основою для їх єдності є дія принципу єдності та боротьби протилежностей у конкретних проявах: аналіз і синтез, індукція і дедукція, абстрагування та конкретизація тощо [3, с.48]. Диференціація пов’язана з вивченням елементів системи, а інтеграція – з дослідженням системи елементів. Отже, диференціація впливає на результат інтеграції.

**Диференціацію** І. Козловська розглядає як різницю, відмінність, розподіл цілого на частини, ступені, рівні [3, с. 112].

**Диференційоване навчання** визначають як:

- (лат. *differentia* – різниця) означає розподіл навчальних планів і програм. Диференційоване навчання може будуватися як за науково-теоретичними профілями (гуманітарний, фізико-математичний, хімічний, біолого-астрономічний), так і за науково-технічними. Диференційоване навчання може здійснюватися й у формі додаткових занять за вибором завдяки часу, відведеного для цієї мети навчальним планом (за С. Гончаренком) [1, с. 95].
- таку спеціально організовану пізнавальну діяльність, яка, беручи до уваги індивідуальні відмінності, спрямована на оптимальний інтелектуальний розвиток кожного студента і передбачає структурування змісту навчального матеріалу, добір форм, прийомів і методів навчання відповідно до особливостей студентів (за І. Козловською) [3, с. 112].

Аналіз літературних джерел засвідчує різні підходи до розуміння *інтеграції*. Головна ідея *інтеграції знань* у навчально-виховному процесі, на думку Н. Гриценко, полягає в тому, щоб об'єднати навчальний матеріал у певну цілісну систему, визначити взаємозалежності між навчальними дисциплінами, розкрити міжпредметні зв'язки. Виокремлюють три рівні дидактичної інтеграції різних навчальних дисциплін:

- *I рівень* – міждисциплінарна інтеграція в навчальному процесі. Цей рівень можна виразити поняттям “міжпредметний зв'язок”;

- *II рівень* – це синтез взаємопов'язаних наук на основі однієї з них (базової). Кожна наука зберігає власний предмет, свої концептуальні основи, тобто має свій науковий статус;

- *III рівень* – так званий рівень доцільності, Що завершується формуванням нової навчальної дисципліни, має інтегрований характер і свій предмет вивчення [2, с. 25].

В. Сергієнко зазначає, що інтеграція за своєю суттю близька до систематизації, бо “система” (з грецької) – це “ціле, складене з частин” [6, с. 6]. Але в межах інтеграції можна вирішувати й інші проблеми: ущільнити, стиснути, спростити знання, зробити їх компактними. Як бачимо, інтеграція змісту освіти – це *творчість*, а вона не має сталої форми. Однак інтеграцію науковці визначають і як *технологію*, котра піддається моделюванню, прогнозуванню, організації взаємин. Інтеграція є різноплановою й різновекторною, бо поєднання окремих частин у гармонійне ціле сприяє реалізації багатьох принципів освіти. В основі інтеграції можуть бути найрізноманітніші взаємозв'язки: міжпредметні, внутрішньопредметні, внутрішньогалузеві, взаємозв'язки методів тощо. Дослідниця пропонує два види інтеграції: *стихійну* і *керовану*. *Керована інтеграція* має два напрями:

- зміст одного предмета доповнює зміст іншого;
- обрання і опрацювання певного комплексу знань і навичок, що не вкладається в межі одного предмета.

У своїй монографії І. Козловська зазначає, що *інтеграція* створює передумови для поглиблення диференціації. Ці процеси тісно пов'язані і переходять один в одного, проте кожен підпорядковується своїм специфічним законам. Тому інтеграція та диференціація є порівняно самостійними процесами [3, с. 50]. Інтеграція знань передбачає диференціацію навчального матеріалу залежно від типу навчального закладу, профілю підготовки студентів, їхніх інтересів і нахилів [3, с. 112].

Ми погоджуємося з думкою В. Сергієнко, що диференціація та інтеграція наочно демонструють закон єдності й боротьби протилежностей. Без диференціації не може бути інтеграції, і навпаки [6, с. 7].

Такого ж погляду дотримується П. Сікорський, зазначаючи, що диференціація та інтеграція знань – це два діалектично пов'язані процеси, з

властивими їм функціями, які виявляються у розвитку як самої науки, так і в засвоєнні знань щодо диференціації та інтеграції [7, с. 82].

На підставі аналізу літературних джерел [3] та проведеного дослідження наводимо розмежування понять “інтеграція” та “диференціація” на прикладі вивчення хімічних і технологічних дисциплін (у вигляді табл. 2).

Таблиця 2

Розмежування понять “інтеграція” та “диференціація” на прикладі вивчення хімічних і технологічних дисциплін

<i>Диференціація</i>	<i>Інтеграція</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Конкретне вивчення провідних ідей хімічних дисциплін;</li> <li>• конкретне вивчення провідних ідей технологічних дисциплін</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вивчення хімічних і технологічних дисциплін у взаємозв'язках, взаємопроникненні одних в інші</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Спрямованість на вузьку спеціалізацію кожної з дисциплін</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Тенденція до інтеграції професій</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проведення паралельних досліджень</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Координація у дослідженнях</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Виникнення логічних, психологічних, змістових бар'єрів між хімічними і технологічними дисциплінами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Виявлення різноманітних зв'язків між хімічними і технологічними дисциплінами</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вивчення окремих елементів системи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Дослідження систем елементів</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Виділення елементів змісту кожної дисципліни як певної системи</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Систематизація змісту, утримання елементів у єдиному цілому, формування цілісної системи знань у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Глибоке вивчення хімічних законів, фізичних та хімічних властивостей, способів добування і застосування різних хімічних речовин (хімічні дисципліни);</li> <li>• поглиблене вивчення властивостей харчових продуктів, визначення їх якості, терміну та умов зберігання, приготування різних страв та ін. (технологічні дисципліни)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Вивчення хімічних реакцій, які відбуваються у процесі приготування різних продуктів харчування (хлібобулочних виробів, молочних продуктів харчування, м'яса, риби та ін.), у процесі їх зберігання та псування. Проведення якісних реакцій на виявлення в харчових продуктах білків, жирів, вуглеводів. Пояснення сутності процесів, що відбуваються у процесі обробки харчових продуктів</li> </ul>

Майбутній технолог харчових виробництв вивчає хімічні і технологічні дисципліни. Взаємозв'язок цих навчальних дисциплін зображено на рис. 1.

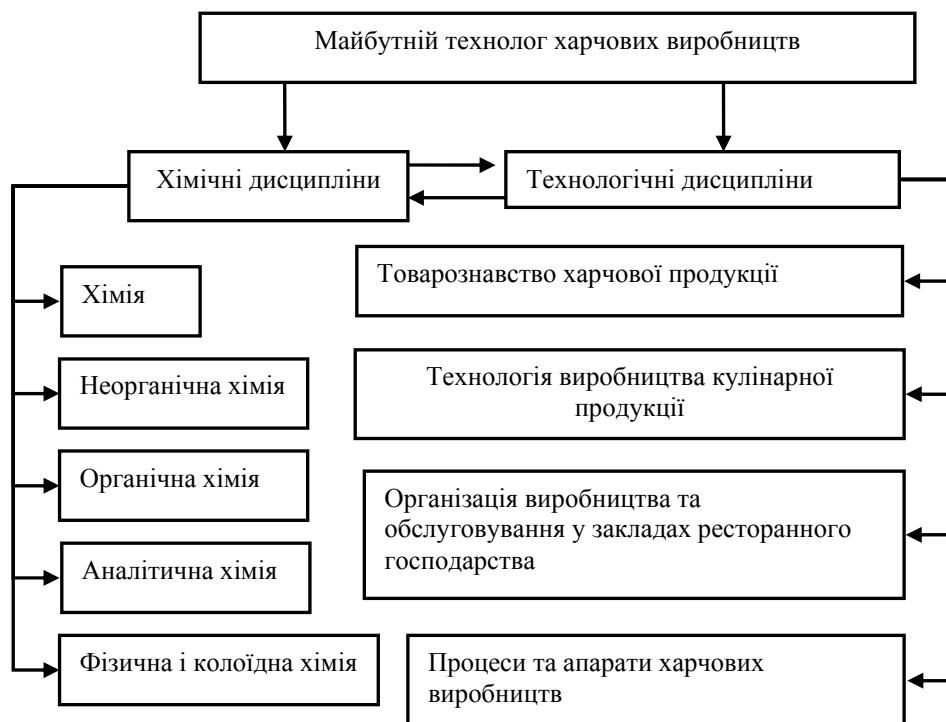


Рис. 1. Хімічні та технологічні дисципліни, які вивчають майбутні технологи харчових виробництв

На думку О. П. Мітрасової, найважливішою для сучасної науки є тенденція її інтеграції та диференціації [5, с.32]. Взаємозв'язок інтеграції та диференціації навчальних дисциплін наводимо на рис. 2.



Рис. 2. Взаємозв'язок інтеграції та диференціації навчальних дисциплін

Хімічні та технологічні дисципліни у Львівському державному коледжі харчової і переробної промисловості НУХТ належать до циклу навчальних дисциплін, які забезпечують рівень фундаментальної підготовки фахівців харчового профілю. Схематично подаємо взаємозв'язок інтеграції та диференціації знань майбутніх технологів харчових виробництв (рис. 3).

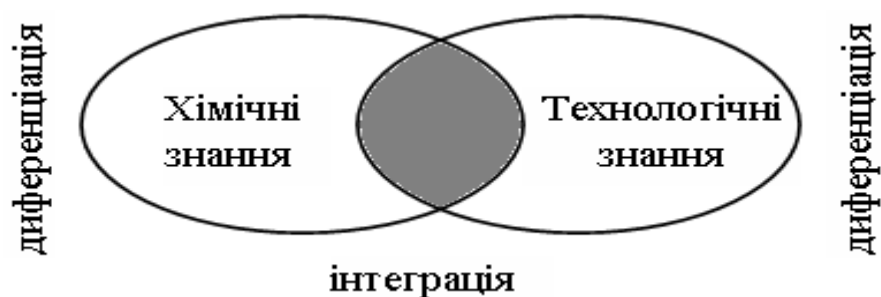


Рис. 3. Взаємозв'язок інтеграції та диференціації знань майбутніх технологів харчових виробництв

Отже, під час підготовки кваліфікованих фахівців харчового профілю слід застосовувати поєднання інтеграції та диференціації у процесі вивчення хімічних та технологічних дисциплін.

*Висновок.* Підсумовуючи, зазначимо, що проведене нами теоретичне осмислення не охоплює усіх підходів науково-педагогічних досліджень. *Перспективою подальших досліджень* є аналіз співвідношення навчальних дисциплін, які вивчають студенти різних спеціальностей.

- 
1. *Гончаренко С. У.* Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
  2. *Гриценко Н.* Інтеграція предметів природничо-математичного циклу в умовах профільного навчання / Н. Гриценко // Завуч. – 2007. – № 21 (315). – С. 25–26.
  3. *Козловська І. М.* Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи : монографія / І. М. Козловська / За ред. С. У. Гончаренка. – Львів : Світ, 1999. – 302 с.
  4. *Коменский Я. А.* Избранные сочинения : [в 2 т.] / Я. А. Коменский – Т. 1. – М. : Педагогика, 1982. – 636 с.
  5. *Мітрясова О. П.* Інтегрований підхід до навчання хімії студентів аграрного університету : монографія / О. П. Мітрясова. – Миколаїв : МДАУ, 2006. – 295 с.
  6. *Сергієнко В.* Науково-практичне місце інтеграції та інтеграційні особливості навчального процесу в ліцеї економічного профілю / В. Сергієнко // Завуч. – 2007. – № 21 (315). – С. 6–7.
  7. *Сікорський П. І.* Збірник наукових праць (середня освіта) / П. І. Сікорський. – Т. 2. – Львів : ФООПП Корпан Б.І., 2009. – 369 с.



**INTEGRATION AND DIFFERENTIATION OF STUDENTS'  
KNOWLEDGE IN LEARNING CHEMICAL AND TECHNOLOGICAL  
DISCIPLINES**

**Ol'ha Turytsya**

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

The article introduces the theoretical comprehension of the research basic concepts. It clarifies the relationships of integration and differentiation of student's knowledge in learning chemical and technological disciplines.

*Key words:* differentiation, integration, food industry technologists, technological disciplines, chemical disciplines.

**ИНТЕГРАЦИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ  
В ПРОЦЕССЕ ИЗУЧЕНИЯ  
ХИМИЧЕСКИХ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**

**Ольга Турица**

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

Теоретически осмыслены основные понятия исследования. Выяснена взаимосвязь интеграции и дифференциации знаний студентов в процессе изучения химических и технологических дисциплин.

*Ключевые слова:* дифференциация, интеграция, технологи пищевых производств, технологические дисциплины, химические дисциплины

Стаття надійшла до редколегії 17.09.2012

Прийнята до друку 14.11.2012