

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**ТУРИЦЯ ОЛЬГА ОЛЕГІВНА**

УДК 37.091.313:[664-051:005.336.2]

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ  
НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ В КОЛЕДЖАХ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ О.О.Туриця

Науковий керівник: Ковальчук Лариса Онисимівна, кандидат педагогічних наук,  
доцент

Львів – 2019

Тернопіль – 2019

## АНОТАЦІЯ

*Туриця О.О.* Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах. — Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук зі спеціальності 13.00.04 – «Теорія і методика професійної освіти». – Львівський національний університет імені Івана Франка, Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Тернопіль, 2019.

Перед вищою школою постає завдання підготовки компетентних фахівців, які повинні відповідати вимогам сьогодення. До основних галузей промисловості належить харчова промисловість, завдання якої полягає у виготовленні, зберіганні, застосуванні молочних, м'ясних, рибних, кондитерських, макаронних продуктів харчування, алкогольних і безалкогольних напоїв та ін. Розвиток цієї галузі залежить не лише від розробки і впровадження ефективних технологій виробництва, а й від якості праці фахівців харчового профілю, підготовку яких в Україні здійснюють різні заклади освіти. Зокрема, підготовкою таких фахівців займаються коледжі харчового профілю, в яких навчаються майбутні технологи харчових виробництв (бродильного, хлібопекарського тощо).

Основним завданням коледжів харчового профілю є підготовка майбутніх висококваліфікованих технологів харчових виробництв, які володіють ґрунтовними знаннями та вміннями, високою професійною культурою, творчістю та професійним мисленням, прагненням до саморозвитку і самовдосконалення. На їхню підготовку впливають соціально-економічні, науково-технічні, психологічні та інші чинники. Одним з напрямів поліпшення професійної підготовки майбутніх технологів харчових виробництв у системі вищої освіти відповідно до вимог ринку праці є інтеграція змісту, форм та методів навчання, що сприяє формуванню професійної компетентності фахівців харчового профілю на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін.

Об'єктом дослідження є професійна підготовка майбутніх технологів харчових виробництв у закладах вищої освіти. Предмет дослідження — зміст,

форми та методи формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу у коледжах.

Мета дослідження — розробити та обґрунтувати модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін, експериментально перевірити її ефективність через упровадження у коледжах.

У дисертації на підставі аналізу наукових літературних джерел обґрунтовано теоретико-методологічні засади формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на основі інтегрованого підходу та з'ясовано стан дослідженості проблеми за темою дослідження; розроблено і обґрунтовано модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу та методику її впровадження у закладах вищої освіти; визначено педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх фахівців на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю; на прикладі вивчення хімічних і технологічних дисциплін експериментально перевірено ефективність запропонованої моделі та розроблено методичні рекомендації щодо її впровадження у навчальний процес коледжів харчового профілю.

Наукова новизна та теоретичне значення дослідження полягають в тому, що *вперше*:

- розроблено та обґрунтовано модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах, складниками якої є: мета; методологічні підходи; компоненти професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю; етапи її формування; загальнодидактичні і специфічні принципи; методи, засоби, технології інтегрованого навчання; форми організації інтегрованого навчання майбутніх технологів харчових виробництв; критерії та рівні сформованості професійної компетентності; педагогічні умови; результат;

- визначено та обґрунтовано педагогічні умови формування професійної компетентності фахівців харчового профілю на засадах інтегрованого підходу в

коледжах: 1) мотивація навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання; 2) інтегрування змісту хімічних дисциплін з урахуванням особливостей підготовки майбутніх технологів харчових виробництв; 3) співпраця викладачів циклових комісій хімічних і технологічних дисциплін; 4) упровадження навчально-методичного комплексу у процесі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв;

- уточнено критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу;

- конкретизовано тлумачення понять «професійна компетентність майбутніх технологів харчових виробництв», «інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв»;

- удосконалено зміст хімічних і технологічних дисциплін, форми та методи формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

*Подальшого розвитку* набули теоретичні та методичні аспекти підготовки майбутніх фахівців харчового профілю на засадах інтегрованого підходу.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що зміст, форми та методи формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу втілено у практику коледжів харчового профілю. За результатами дослідження розроблено і впроваджено навчально-методичний комплекс, що забезпечує формування основ професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на засадах інтегрованого підходу під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Матеріали дослідження можуть бути використані науковцями та педагогами у професійній підготовці майбутніх фахівців харчового профілю у закладах вищої освіти.

*Ключові слова:* інтегрований підхід, технологи харчових виробництв, коледж, професійна компетентність, модель формування професійної компетентності майбутніх технологів.

## ANNOTATION

*Turytsya O.O.* Formation of professional competence by future food production technologists based on the integration approach in collages. — Qualification scientific work on the rights of manuscript.

Dissertation for the degree of a candidate of pedagogical sciences in specialty 13.00.04 – «Theory and Methods of Professional Education». – Lviv national university of the name of Ivan Franco, Ternopil National Pedagogical University named after Volodymyr Hnatiuk, Ternopil, 2019.

The high school meets a problem of training of the competent specialists that should meet the requirements of the present. The main branches of the industry include the food industry, the task of which is to manufacture, store, use the dairy, meat, fish, confectionery, macaroni food products, alcoholic and non-alcoholic beverages, etc. The development of this industry depends not only on the development and implementation of the efficient production technologies, but also on the quality of work of the culinary specialists, whose training in Ukraine is carried out by various educational institutions. In particular, such specialists are trained in the food industry colleges, where the future food production (fermenting, baking, etc.) technologist are taught.

The main task of the colleges of the food profile is to train the highly skilled future technologists of the food industries, who have the profound knowledge and skills, high professional culture, creativity and professional thinking, aspirations for self-development and self-improvement. Their preparation is influenced by the social and economic, scientific and technical, psychological and other factors. One of the directions to improve the professional training of the future food production technologists in the system of higher education in accordance with the requirements of the labour market is the integration of content, forms and methods of training, which contributes to the formation of the professional competence of culinary specialists on the basis of an integrated approach to the study of chemical and technological disciplines.

The object of the research is the professional training of future food production technologists in the institutions of higher education. The subject of the study is maintenance, forms and methods for the formation of professional competence of future

food production technologists on the basis of an integrated approach to the study of the chemical and technological disciplines in the colleges.

The purpose of the research is to develop and substantiate the model of formation of the professional competence of future food production technologists on the basis of an integrated approach to the study of chemical and technological disciplines, and to experimentally verify its effectiveness by introducing in the colleges.

In the dissertation on the basis of the analysis of scientific literary sources the theoretical and methodological principles of the formation of professional competence of future food production technologists based on the principles of integrated approach were substantiated and the state of research of the problem on the subject of research was determined; the integrated model of formation of professional competence of future food production technologists based on the integrated approach and methodical principles of its introduction in the higher in the institutions of higher education of accreditation is developed and substantiated; the pedagogical conditions of formation of the professional competence of the future specialists on the basis of the integrated approach to the study of chemical and technological disciplines in the colleges of the food profile are determined; on the example of the study of chemical and technological disciplines, the effectiveness of the proposed model was tested experimentally and the methodical recommendations for its implementation in the educational process of the colleges of the food industry were developed.

The scientific novelty and theoretical significance of the research is that for the first time:

- the model of formation of the professional competence of the future food production technologists on the principles of an integrated approach in colleges is developed and implemented, the components of which are: purpose; methodological approaches; components of professional competence of the future culinary specialists; stages; general and specific methodological principles; methods, means, technologies of integrated training; forms of integrated training organization; levels of formation of the professional competence; criteria; pedagogical conditions; result.
- it is determined that the formation of professional competence of future food

production technologists on the basis of an integrated approach in colleges provides a number of pedagogical conditions: 1) motivation of educational activity of the students in the conditions of integrated training; 2) integration of maintenance of chemical disciplines, taking into account the peculiarities of the preparation of future food production technologists; 3) cooperation of teachers of the cyclic commissions of chemical and technological disciplines; 4) introduction of a training and methodical complex for the formation of professional competence of future food production technologists;

- it is specified of the criteria, indexes and level of formation of the professional competence of the food production future technologists has been deepened on the basis of an integrated approach;

- interpretation of row of concepts is offered «professional competence of future food production technologists», «integrated approach to the formation of professional competence of future food production technologists»;

- maintenance the content of chemical and technological disciplines, forms and methods of the formation of the professional competence of the future food production technologists on the basis of an integrated approach.

Further development took the theoretical and methodological aspects of future culinary specialists preparation on the basis of an integrated approach in colleges.

The practical significance of the results obtained is that the content, forms and methods of the formation of the professional competence of the future food production technologists on the basis of an integrated approach is embodied in the practice of the colleges of the food profile. According to the results of the research, the educational and methodical complex was developed and implemented, which ensures the formation of the basis of professional competence of the future culinary specialists on the basis of an integrated approach during the study of chemical and technological disciplines. Research materials can be used by the scientists and educators in the training of future culinary specialists in the higher in the institutions of higher education in colleges.

*Key words:* integrated approach, technologies of food production, college, professional competence, model of formation of professional competence of future technologists.

## СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

### *Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дослідження*

1. Туриця О. О. Застосування інтегрованого підходу у вивченні хімічних дисциплін майбутніми технологами харчових виробництв. *Наука і освіта*. Сер.: Педагогіка. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2010. №7. С. 251–255.

2. Туриця О. О. Використання сучасних педагогічних технологій у процесі вивчення хімічних дисциплін. *Наука і освіта*. Сер.: Педагогіка. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2011. №6. С. 238–241.

3. Туриця О. О. Використання технічних засобів навчання під час вивчення хімічних дисциплін майбутніми технологами харчових виробництв. *Вісник Львівського університету*. Сер. педагогічна. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. Вип. 27. С. 109–117.

4. Туриця О. О. Співпраця викладачів хімічних та технологічних дисциплін в умовах інтегрованого навчання. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Сер.: Педагогіка і психологія. Зб. статей. Ялта: РВВ КГУ, 2011. Вип. 34, Ч. 1. С. 123–128.

5. Туриця О. О. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу. *Науковий вісник Чернівецького національного університету*. Сер.: Педагогіка та психологія. Чернівці: ЧНУ, 2011. Вип. 571. С. 181–185.

6. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при проведенні виховного заходу з органічної хімії. *Біологія і хімія в школі*. Київ: Вид-во «Педагогічна преса», 2012. №2. С. 40–43.

7. Туриця О. О. Застосування технології розвивального навчання у професійній підготовці фахівців харчового профілю. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Сер.: Педагогіка і психологія. Зб. статей. Ялта: РВВ КГУ, 2013. Вип. 41. Ч. 1. С. 216–224.



8. Туриця О. О. Основні принципи інтегрованого навчання майбутніх фахівців харчового профілю. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*. Сер. Педагогіка. Мелітополь: Мелітопольський державний педагогічний університет, 2013. Вип. 1 (10). С. 228–232.

9. Туриця О. О. Дослідження готовності майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Сер.: Педагогіка і психологія. Зб. статей. Ялта: РВВ КГУ, 2014. Вип. 43, Ч. III. С. 239–246.

10. Туриця О. О. Організація самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін у коледжі харчового профілю. *Вища освіта України. Теоретичний та науково-методичний часопис. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014. Том I. Вип. 3 (54). С. 212–216.

11. Туриця О. О. Роль міжкультурної співпраці у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу. *Rocznik Polsko-Ukraiński*. Częstochowa–Lwów, 2014. Т. XVI. С. 219–228.

12. Туриця О. О. Використання діяльнісного підходу у професійній підготовці технологів харчових виробництв. *Наукові записки*. Вип. 11. Сер.: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 3. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 136–139.

#### ***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

13. Туриця О. О. Вивчення хімічних дисциплін у коледжі харчової і переробної промисловості НУХТ. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі (XVIII Каришинські читання)*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 26–27 травня 2011 р.). Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава: Астроя, 2011. С. 190–193.

14. Туриця О. О. Проведення інтегрованих занять з хімічних дисциплін – шлях до ефективного інтегрованого навчання. *Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України: якість освіти – основа конкурентоспроможності*

*майбутнього фахівця*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Ялта, 22–24 вересня 2011 р.). Ялта: РВНЗ КГУ, 2011. С. 73–75.

15. Туриця О. О. Застосування особистісно орієнтованої та професійно орієнтованої педагогічних технологій при вивченні хімічних дисциплін. *Вища освіта в сучасному суспільстві: шляхи оновлення та засоби реформування*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 6–7 жовтня 2011 р.). Одеса: Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», 2011. С. 136–137.

16. Туриця О. О. Професійні вимоги до підготовки фахівців харчового профілю. *Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 20-річчю Незалежності України (Львів, 25–26 жовтня 2011 р.). Львів, 2011. С. 145–147.

17. Туриця О. О. Впровадження інтегрованих курсів у вищих навчальних закладах як умова підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців. *Матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. Вип. 10. С. 57–59.

18. Туриця О. О. Комплекс методичного забезпечення з органічної хімії при проведенні лекційних, лабораторних та практичних занять. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі (XIX Каришинські читання)*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 17–18 травня 2012 р.). Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава: Астроя, 2012. С. 340–342.

19. Туриця О. О. Використання компетентнісного підходу у професійній підготовці майбутніх фахівців харчового профілю. *Матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. Вип. 11. С. 66–69.

20. Туриця О. О. Професійна компетентність як проблема дослідження. *Матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. Вип. 12. С. 25–29.

21. Туриця О. О. Застосування кредитно-модульної системи організації навчання при вивченні хімічних дисциплін у коледжі. *Методика викладання*

*природничих дисциплін у вищій і середній школі. (XXI Каришинські читання):* матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 29–30 травня 2014 р.). Полтава: Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2014. С. 251–253.

22. Туриця О. О. Творча компетентність як складова професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв. *Матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки.* Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. Вип. 13. С. 44–46.

23. Туриця О. О. Використання системного підходу у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін майбутніми фахівцями харчового профілю. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXIV Каришинські читання):* матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 18–19 травня 2017 р.). Полтава: Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2017. С. 292–293.

24. Туриця О. О. Використання електронних підручників у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXV Каришинські читання):* матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 29–30 травня 2018 р.). Полтава: Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2018. С. 332–334.

### ***Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати***

25. Туриця О. О. Інтеграція та диференціація знань студентів у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін. *Вісник Львівського університету.* Сер. педагогічна. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. Вип. 28. С. 65–72.

26. Туриця О. О. Застосування інформаційних технологій у професійній підготовці фахівців харчового профілю. *Педагогічна освіта і наука в умовах класичного університету: традиції, проблеми, перспективи: У 3-х т. Т. 2. Теорія і практика педагогічної науки та освіти: досвід, інноватика, прогнозування.* Зб. наук. праць / за ред. М. Євтуха, Д. Герцюка, К. Шмида. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. С. 490–497.

27. Туриця О. О. Професійна спрямованість навчання як педагогічна умова формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю.

*Вісник Львівського університету*. Сер. педагогічна. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. Вип. 29. С. 48–60.

28. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при вивченні органічної хімії. *Профтехосвіта*. Київ: ТОВ «Видавнича група «Шкільний світ»», 2014. №7 (67). С. 58–63.

29. Методичні матеріали до проведення інтегрованого виховного заходу з органічної хімії / укладач: О. О. Туриця. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015. 11 с.

30. Методичні матеріали до проведення інтегрованої лекції з органічної хімії на тему «Гідроксикислоти. Оптична активність органічних сполук» / укладач: О. О. Туриця. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015. 16 с.

31. Хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів I курсу, які навчаються на основі базової загальної освіти / укладачі О. О. Туриця, Д. І. Соляк, Г. С. Стеців, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015. 62 с.

32. Органічна хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальностей 5.05170101 «Виробництво харчової продукції», 5.05170106 «Бродильне виробництво і виноробство» / укладачі О. О. Туриця, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2016. 48 с.

33. Органічна хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 5.05170104 «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів» / укладачі О. О. Туриця, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2016. 64 с.

34. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при вивченні теми «Одноатомні спирти» в курсі органічної хімії. *Профтехосвіта*. Київ: ТОВ «Видавнича група «Шкільний світ»», 2016. №10 (94). С. 41–44.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	16
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ ...	23
1.1. Професійна компетентність фахівця як загальнопедагогічна проблема ...	23
1.2. Інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх фахівців у педагогічній теорії .....	48
Висновки до першого розділу .....	73
Список використаних джерел у першому розділі .....	76
РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ В КОЛЕДЖАХ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН) .....	92
2.1. Модель формування професійної компетентності майбутніх фахівців у коледжах харчового профілю .....	92
2.2. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах .....	105
2.3. Методика формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв у закладах вищої освіти .....	131
2.3.1. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв під час лекційних, лабораторних і практичних занять ....	131
2.3.2. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв у процесі самостійної роботи студентів .....	146
2.3.3. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв під час позааудиторної роботи студентів .....	153

2.3.4. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв під час проходження практики .....	156
2.3.5. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв під час контролю результатів навчання студентів .....	165
Висновки до другого розділу .....	170
Список використаних джерел у другому розділі .....	173
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ У КОЛЕДЖАХ .....	192
3.1. Організація дослідно-експериментальної роботи .....	192
3.2. Аналіз результатів експериментального дослідження .....	199
Висновки до третього розділу .....	236
Список використаних джерел у третьому розділі .....	238
ВИСНОВКИ .....	241
ДОДАТКИ .....	244

## СПИСОК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ПКМТХВ — професійна компетентність майбутніх технологів харчових виробництв.

ЗУН — знання, уміння, навички.

ЗВО — заклад вищої освіти.

Е — експериментальна група.

К — контрольна група.

СРС — самостійна робота студентів.

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Процес входження України в єдиний Європейський освітній простір передбачає модернізацію змісту вищої освіти. Перед вищою школою постає завдання підготовки компетентних фахівців, які повинні відповідати вимогам сьогодення. На необхідності підвищення рівня професійної підготовки фахівців для різних галузей промисловості наголошено в «Національній стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» (2013), законах України «Про вищу освіту» (2014), «Про освіту» (2017) та ін.

До основних галузей промисловості належить харчова промисловість, завдання якої полягає у виготовленні, зберіганні, використанні молочних, м'ясних, рибних, кондитерських, макаронних продуктів харчування, алкогольних і безалкогольних напоїв та ін. Розвиток цієї галузі залежить не лише від розробки і впровадження ефективних технологій виробництва, а й від якості праці фахівців харчового профілю, підготовку яких в Україні здійснюють різні заклади освіти. Одним з напрямів поліпшення професійної підготовки майбутніх фахівців харчового профілю у системі вищої освіти є інтеграція змісту, форм і методів навчання, що сприяє формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін.

У зазначеному контексті значний інтерес для нашого наукового пошуку представляють дослідження таких проблем: використання інтегрованого підходу до навчання (І. Зязюн, В. Смірнова, А. Степанюк та ін.); реалізація інтегрованого підходу в хімічній освіті (Н. Буринська, Л. Величко, О. Мітрясова та ін.); інтеграції знань з природничих дисциплін (С. Гончаренко, В. Ільченко, І. Козловська, С. Повар, Г. Шатковська та ін.); інтеграції хіміко-технологічних дисциплін (Л. Ковальчук); проведення інтегрованих занять з хімії (Н. Горицька, К. Дмитрійчук, С. Мельник, В. Мироненко, Б. Нагірняк, Т. Олійник, О. Пінчук, І. Радько, О. Тесленко, О. Шатурська та ін.) тощо.

На підставі вивчення стану дослідженості проблеми формування професійної компетентності зазначимо, що автори розглядали у своїх працях такі аспекти:



реалізація компетентнісного підходу (Л. Бірюк, Л. Козак, В. Кравець, Т. Литвин, С. Нечіпор, І. Родигіна, В. Чайка та ін.); особливості формування професійної компетентності майбутніх фахівців (О. Джеджула, О. Лазарєв, Г. Мешко, І. Секрет, Т. Стахмич, Г. Терещук, О. Тімець, Т. Фурман, І. Чемерис, О. Яковчук та ін.); формування професійної компетентності майбутніх фахівців природничих спеціальностей (Т. Гладюк, Н. Микитенко та ін.). Серед зарубіжних науковців досліджували проблему компетентності: Т. Хайланд (T. Hyland), Дж. Равен (J. Raven), В. Ротвелл (W. Rothwell), Е. Шорт (E. Short), Р. Уайт (R. White) та ін.

Водночас аналіз наукових праць засвідчує, що проблема формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу у закладах вищої освіти досліджена недостатньо як в теоретичному, так і в практичному аспектах. Сучасні освітні процеси зумовлюють нагальну потребу створення цілісної моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін у коледжах. Крім того, необхідність дослідження зазначеної проблеми зумовлена низкою *суперечностей* між:

- потребою сучасних виробництв у висококваліфікованих фахівцях харчового профілю та недостатнім рівнем їхньої підготовки;
- потребою в теоретичному та методичному обґрунтуванні процесу формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу і недостатньою розробленістю проблеми реалізації інтегрованого підходу в коледжах харчового профілю;
- сучасними вимогами до реалізації освітньо-професійної програми підготовки майбутніх технологів харчових виробництв з високим рівнем професійної компетентності та відсутністю у коледжах харчового профілю моделі її формування на засадах інтегрованого підходу.

Отже, актуальність теми, її недостатня наукова розробленість, теоретичне і практичне значення, виявлені суперечності й потреба у підготовці фахівців харчового профілю з високим рівнем професійної компетентності зумовили вибір

теми дослідження **«Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах»**.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження виконано відповідно до плану науково-дослідних робіт Львівського національного університету імені Івана Франка з тем: «Філософсько-методологічні, соціально-педагогічні та організаційно-дидактичні засади підготовки сучасних фахівців у системі вищої школи» (номер державної реєстрації 0196U012548); «Професійна і соціально-педагогічна підготовка майбутніх фахівців у системі вищої освіти України: історико-педагогічні аспекти, дидактичні підходи, інноваційні технології» (номер державної реєстрації 0113U000878).

Тема дисертації затверджена вченою радою Львівського національного університету імені Івана Франка (протокол №36/2 від 29.02.2012 р.) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол №3 від 27.03.2012).

**Об'єкт дослідження** – професійна підготовка майбутніх технологів харчових виробництв у закладах вищої освіти.

**Предмет дослідження** – зміст, форми та методи формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу у коледжах.

**Мета дослідження** – розробити та обґрунтувати модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін, експериментально перевірити її ефективність через упровадження у коледжах.

Відповідно до предмета, мети дослідження визначено **основні завдання дослідження:**

1) обґрунтувати теоретико-методологічні аспекти формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу та з'ясувати стан розробленості проблеми дослідження;

2) розробити й обґрунтувати модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу та методика її впровадження у коледжах;

3) обґрунтувати педагогічні умови як системотвірний компонент моделі формування професійної компетентності майбутніх фахівців на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю;

4) експериментально перевірити ефективність запропонованої моделі та розробити методичні рекомендації щодо її впровадження в освітній процес коледжів харчового профілю.

Для реалізації мети та розв'язання завдань науково-педагогічного пошуку використано комплекс таких **методів дослідження**: *теоретичні методи* (аналіз, синтез, порівняння, конкретизація, узагальнення, класифікація, систематизація, моделювання) забезпечили можливість теоретично осмислити концептуальні положення, побудувати модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах; *емпіричні* (анкетування, бесіда, спостереження, тестування, узагальнення досвіду роботи викладачів, аналіз продуктів навчальної діяльності студентів, самоаналіз, самооцінювання) дали змогу діагностувати результати навчання, рівні сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв; *педагогічний експеримент* – сприяв перевірці ефективності впровадження розробленої моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв; *методи математичної статистики* (визначення середнього балу, якості знань, умінь і навичок, критеріїв Стьюдента та Фішера-Снедекора) дали змогу проаналізувати та узагальнити результати педагогічного експерименту, визначити статистичні показники.

**Експериментальна база дослідження.** Дослідження проводилося на базі Львівського державного коледжу харчової і переробної промисловості Національного університету харчових технологій – 2006-2018 рр., Львівського технікуму м'ясної та молочної промисловості Національного університету харчових

технологій, Львівського кооперативного коледжу економіки і права, Кам'янець-Подільського коледжу харчової промисловості Національного університету харчових технологій, Свалявського технічного коледжу Національного університету харчових технологій – 2014-2016 рр. Дослідженням було охоплено 802 студенти, 60 викладачів хімічних і технологічних дисциплін.

**Наукова новизна та теоретичне значення** дослідження полягають в тому, що *вперше*:

- розроблено та обґрунтовано модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах, складниками якої є: мета; методологічні підходи; компоненти професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю; етапи її формування; загальнодидактичні і специфічні принципи; методи, засоби, технології інтегрованого навчання; форми організації інтегрованого навчання майбутніх технологів харчових виробництв; критерії та рівні сформованості професійної компетентності; педагогічні умови; результат;

- визначено та обґрунтовано педагогічні умови формування професійної компетентності фахівців харчового профілю на засадах інтегрованого підходу в коледжах: 1) мотивація навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання; 2) інтегрування змісту хімічних дисциплін з урахуванням особливостей підготовки майбутніх технологів харчових виробництв; 3) співпраця викладачів циклових комісій хімічних і технологічних дисциплін; 4) упровадження навчально-методичного комплексу у процесі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв;

- уточнено критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу;

- конкретизовано тлумачення понять «професійна компетентність майбутніх технологів харчових виробництв», «інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв»;

- удосконалено зміст хімічних і технологічних дисциплін, форми та методи

формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

*Подальшого розвитку* набули теоретичні та методичні аспекти підготовки майбутніх фахівців харчового профілю на засадах інтегрованого підходу.

**Практичне значення** отриманих результатів полягає в тому, що зміст, форми і методи формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу втілено у практику коледжів харчового профілю. За результатами дослідження розроблено і впроваджено навчально-методичний комплекс, що забезпечує формування означеного виду компетентності на засадах інтегрованого підходу під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Зокрема, розроблено методичні матеріали до проведення інтегрованих занять з хімічних і технологічних дисциплін, виховних заходів, організації самостійної роботи студентів тощо. Матеріали дослідження можуть бути використані науковцями та педагогами у професійній підготовці майбутніх фахівців харчового профілю в коледжах.

**Особистий внесок здобувача.** Висвітлені у дисертації наукові результати одержані автором самостійно. У працях, опублікованих у співавторстві, особистим внеском є: [31-33] – дослідження хімічних властивостей органічних речовин. Ідеї співавторів у дисертації не використано.

**Результати дослідження** впроваджено в освітній процес Львівського державного коледжу харчової і переробної промисловості Національного університету харчових технологій (довідка № 420/18 від 02.07.2018), Львівського коледжу м'ясної та молочної промисловості Національного університету харчових технологій (довідка № 82 від 12.09.2016), Львівського кооперативного коледжу економіки і права (довідка № 1092 від 13.09.2016), Кам'янець-Подільського коледжу харчової промисловості Національного університету харчових технологій (довідка № 04-39/154 від 12.09.2016); Свалявського технічного коледжу Національного університету харчових технологій (довідка № 281 від 12.09.2016).

**Апробація результатів дослідження** здійснювалася під час виступів з доповідями на: *міжнародних* наукових конференціях – Одеса (2011); Львів (2011);

Ялта (2011); Полтава (2011, 2012, 2014, 2017, 2018); Ченстохова (2014); Кіровоград (2014); Кропивницький (2017); *звітних* наукових конференціях і наукових семінарах викладачів кафедри загальної та соціальної педагогіки Львівського національного університету імені Івана Франка (2010-2015).

**Публікації за темою дисертації.** Основні результати дослідження висвітлено у 34 наукових публікаціях: 31 одноосібна, 3 – у співавторстві (з них: 11 статей у наукових фахових виданнях України; 1 – у закордонному науковому періодичному виданні; 12 – у матеріалах наукових конференцій; 5 методичних матеріалів та вказівок до проведення інтегрованих занять).

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація складається з анотацій українською та англійською мовами, вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (328 найменувань, з них 18 – іноземною мовою) і 24 додатки на 228 сторінках). Загальний обсяг дисертації – 472 сторінки, основний зміст викладено на 193 сторінках, який містить 33 таблиці, 34 рисунки, що займають площу однієї сторінки (22 сторінки).

# РОЗДІЛ 1

## ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ

### 1.1. Професійна компетентність фахівця як загальнопедагогічна проблема

Сучасне суспільство ставить перед вищою школою високі вимоги щодо підготовки фахівців харчового профілю, здатних не тільки компетентно, творчо й відповідально виконувати професійні функції, а й постійно підвищувати рівень своєї компетентності відповідно до конкурентних умов ринку праці. С. Нечіпор слушно зазначає, що саме компетентнісний підхід до формування фахівця є основою нових концепцій навчання, які активно впроваджуються в освіту України [72, с. 27]. З огляду на це, ми ставили за мету теоретично осмислити сутність цього підходу у взаємозв'язку з поняттям «професійна компетентність майбутніх технологів харчових виробництв», що є головним ключовим поняттям нашого дослідження.

Термін «*підхід*» у педагогічній науці вживається все частіше як поняття, що визначає стратегію науково-дослідницької та практичної діяльності. Це поняття значною мірою соціально-зумовлене і визначає зміст, характер і спрямованість науково-дослідницької діяльності. Також слід відмітити, що «*підхід*» виступає як специфічна основа освітньої парадигми, фундамент її концепції, вказує на спроби побудови тієї чи іншої освітньої системи [55, с. 135].

Компетентнісний підхід став предметом широких дискусій експертів Ради Європи (РЄ), Організації економічного співробітництва та розвитку (ОЕСР), Міжнародного департаменту стандартів для навчання, досягнення та освіти (IBSTPI), програми «Визначення та вибір компетентностей: теоретичні та концептуальні засади» (зі скороченою назвою «DeSeCo»). Сьогодні компетентнісний підхід ефективно впроваджується в систему освіти України, на що вказує низка державних документів (Національна доктрина розвитку освіти України

у ХХІ столітті (2002), Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013), Закон України «Про вищу освіту» (2014), «Про освіту» (2017)).

Аналіз наукових літературних джерел засвідчує, що проблема використання компетентнісного підходу в освіті досліджувалася багатьма науковцями (Е. Зеєром [35], І. Зимньою [36], Л. Козак [42], Т. Литвиним [57], С. Нечіпор [72], О. Пометун [90], І. Родигіною [95], А. Хуторським [130, 131], О. Шавальновою [138] та ін.). Зокрема, Л. Козак акцентує увагу на тому, що компетентнісний підхід у сфері освіти, який ґрунтується на міждисциплінарних, інтегрованих вимогах до результату освітньої діяльності, вимагає від учасників навчального і виховного процесу кардинально змінювати як мету, так і вектор змісту вищої освіти: від передачі знань і вмінь предметного змісту до формування розвиненої особистості із життєвими і професійними компетентностями [42, с. 100]. Аналогічну думку обстоює Т. Литвин. Науковець зазначає, що в освіті, на противагу концепції «засвоєння знань», компетентнісний підхід передбачає опанування студентами різноманітними вміннями, які дозволяють їм у майбутньому діяти ефективно в ситуаціях професійного, особистого і суспільного життя [57, с. 97].

З погляду І. Беґа, у межах компетентнісного підходу студент розглядається як суб'єкт суспільної практики, а навчання представляється у формі надбання та має практичну орієнтацію. Одночасно у контексті компетентнісного підходу до навчання особливого значення набуває особистісно орієнтований підхід, який повинен мати на меті формування особистості, розвиток її культурної та мотиваційно-ціннісної сфер [98, с. 49–50]. Л. Козак вважає, що в основі компетентнісного підходу лежить культура самовизначення фахівця (формування здатності і готовності самовизначатися, самореалізуватися, саморозвиватися). Професійно розвиваючись, такий фахівець має можливість створювати щось нове (інноваційне) в своїй професії. Він здатний нести відповідальність за прийняте рішення, визначати цілі, виходячи із власних цінних орієнтирів [42, с. 95–96].

На думку Т. Чернової, компетентнісний підхід *включає*: модель спеціаліста, побудовану за принципами формування компетенцій як результату освіти; освітній стандарт нового покоління; освітню програму і навчальний план за модульними



програмами; планування і оцінювання навчального процесу; оцінювання засвоєних знань; оцінювання здатності засвоювати компетенції; управління освітою згідно з якістю професійної компетентності [135, с. 11].

Базуючись на результатах дослідження І. Секрет, наводимо основні *рис* компетентнісного підходу до підготовки фахівця харчового профілю на рис. 1.1:



Рис. 1.1. Основні риси компетентнісного підходу до підготовки фахівця харчового профілю (розроблено за І. Секрет [98, с. 48])

Аналізуючи *проблеми використання компетентнісного підходу*, І. Бех зазначає, що у системі вищої освіти компетентнісний підхід має бути реалізованим через організацію ситуативного навчання, тобто навчання у ситуаціях, за допомогою яких у студента формуватиметься індивідуалізований спосіб виконання дії [98, с. 50]. Дослідниця Т. Рожнова вважає, що *реалізація компетентнісного підходу* на засадах інноваційних технологій сприяє досягненню головної мети — підготовки кваліфікованого робітника відповідного рівня і профілю, конкурентоспроможного на ринку праці, що вільно володіє своєю професією, орієнтований в суміжних сферах діяльності, може ефективно працювати на рівні світових стандартів, готовий до постійного професійного удосконалення, є соціально та професійно мобільним [96, с. 10].

Значно ширше цю проблему розглядає Ю. Сухарніков, акцентуючи на необхідності спрямування навчання на формування компетентностей у прогнозованій діяльності, тобто такій, яка передбачається для виконання у майбутньому професійному середовищі. Вчений підкреслює, що тісний зв'язок навчального закладу з працедавцями повинен стати визначальним в організації навчального процесу, оскільки саме працедавець може надати модель прогнозованої професійної діяльності. Проблему реалізації компетентнісного підходу дослідник вбачає у формуванні як у студентів, так і у викладачів образу професій або професійної діяльності. Єдність образу професійної діяльності в учасників навчального процесу є гарантією реалізації компетентнісного підходу. У даному контексті необхідно звернути увагу на міжпредметні зв'язки, що сприятиме, з одного боку, економії часу, відведеного на вивчення того чи іншого предмету, а з іншого, — формуванню цілісного знання та подолання еkleктичності та фрагментарності навчання [98, с. 50–51].

На відміну від традиційних підходів, що зводять навчальну діяльність до процесу набуття знань, умінь і навичок, компетентнісний підхід передбачає їх доповнення іншими не менш важливими компонентами. В організації процесу навчання на засадах компетентнісного підходу науковці виокремлюють такі характерні *особливості*:

- моделювання змісту освіти не від мети, а від результату. Компетентність не формується «з нуля», вона розвивається від початкового рівня, тому, за умов організації навчального процесу на засадах компетентнісного підходу, між етапами цілепокладання та організації діяльності виникає етап визначення наявного рівня компетентності [27, с. 35];

- посилення ролі мотивації на всіх етапах навчання [27, с. 35];

- формування в студентів системи компетентностей, яка, крім традиційних складових, охоплює низку додаткових особистісних якостей [98, с. 48–49];

- спрямованість освітньо-виховного процесу на формування і розвиток ключових життєвих компетентностей особистості та загальної компетентності, що виражається в інтегрованій характеристиці особистості і містить знання, вміння, ставлення, досвід діяльності й поведінкові моделі особистості [144, с. 6];

- набуття і розвиток у студента загальногалузевих і предметних компетенцій, які визначають його успішну адаптацію в суспільстві [23, с. 170].

Основні етапи процесу розвитку компетентнісного підходу до підготовки майбутніх фахівців, визначені Н. Микитенко [66, с. 32] на підставі аналізу дослідження О. Пометун і Л. Сень, наводимо у додатку А (табл. А.1). Дослідниця наголошує на тому, що компетентнісний підхід акцентує увагу на компетентностях.

У контексті нашого дослідження важливим є розуміння сутності понять «компетентний», «компетентність» і «компетенція». У довідковій літературі **компетентний** (лат. *competens* — відповідний, здатний) трактується як:

- той, що володіє компетенцією — колом повноважень, наданих законом, уставом чи іншим актом, конкретному органу або посадовій особі [109, с. 236];

- той, який має достатні знання в якій-небудь галузі; який з чим-небудь добре обізнаний; тямущий; який ґрунтується на знанні; кваліфікації; який має певні повноваження, повновладний [14, с. 560].

З погляду дослідниці З. Залібовської-Ільницької, **бути компетентним** — означає вміти мобілізувати у конкретній ситуації набуті знання й досвід. На основі узагальнення визначення сутності цього поняття можна окреслити його ключові ознаки: «має знання», «обізнаний», «тямущий», «авторитетний», «знаючий» [33, с.

50]. В. Петрук вважає, що *компетентна людина* — це людина з достатніми навичками, знаннями і можливостями. Вона має не тільки розуміти сутність проблеми, а й вміти розв'язувати практично, тобто володіти методом розв'язування, що найбільш корисний у даних умовах [85, с. 10–13].

Терміни «*компетенція*» та «*компетентність*» широко використовувалися вже у 60-70-ті роки ХХ ст. у США та країнах Європи у зв'язку з проблемою індивідуалізації навчання. Бралось до уваги не лише традиційне навчання, а й інтелектуальний розвиток особистості, її пізнавальні інтереси, статус тощо.

*Компетентність* трактують як:

- *властивість* за значенням компетентний; *володіння компетенціями* [15, с. 952–953];
- *володіння знаннями*, які дозволяють судити про що-небудь, висловлювати вагому авторитетну думку [104];
- *динамічну комбінацію* знань, умінь і практичних навичок, способів мислення, професійних, світоглядних і громадянських якостей, морально-етичних цінностей, яка визначає здатність особи успішно здійснювати професійну та подальшу навчальну діяльність і є результатом навчання на певному рівні вищої освіти [39].

З. Залібовська-Ільницька, зазначає, що з філософської точки зору *компетентність* розглядається як *соціальна якість*, що означає силу і впевненість, джерелом яких є відчуття власної успішності та користі, що сприяє усвідомленню особистістю власної здатності ефективно взаємодіяти з оточенням [33, с. 51].

Е. Огарьов визначає *компетентність* як *оцінкову категорію*, котра характеризує людину як суб'єкта спеціалізованої діяльності, де розвиток здібностей дає можливість виконувати кваліфіковану роботу, приймати відповідальні рішення у проблемних ситуаціях, планувати й удосконалювати дії, що приводять до раціонального й успішного досягнення запланованої мети. У цій категорії він виокремлює *п'ять головних компонентів*:

- 1) глибоке розуміння сутності в процесі розв'язування задач і проблем;

- 2) добре знання досвіду у певній галузі, активне опанування його кращих досягнень;
- 3) вміння вибрати засоби дії, котрі адекватні конкретним обставинам місця й часу;
- 4) почуття відповідальності за отримані результати;
- 5) спроможність вчитися на помилках і вносити корективи у процес досягнення мети [85, с. 10].

Досить поширеним у працях науковців є трактування, за яким **компетентність** визначають як певну **здатність**, зокрема:

- **здатність** особистості оперативно володіти своїми психологічними ролями, виступати повноправним її суб'єктом, включати ролеву поведінку в процес власної життєдіяльності та життєтворчості, що дає змогу розв'язувати різні життєві проблеми. Рольова компетентність може розглядатися не просто як функціональна надбудова над особистістю, а як інтегральна характеристика самої особистості [13];
- **здатність** застосовувати поняття в пізнавальній, прогностичній, проектувальній, пояснювально-аналітичній, дослідницько-експериментальній, перетворювальній, комунікативній, ціннісно-орієнтаційній діяльності [26, с. 7];
- **здатність** до актуального виконання діяльності передбачає постійне оволодіння новою інформацією та оновлення знань, що дає можливість для успішного розв'язання професійних завдань в конкретних умовах [25, с. 22];
- **здатність** добре розумітися у своїй справі [58, с.17].

Знання і вміння, одержані в навчальному закладі можуть бути використані людиною в її професійній діяльності, повсякденному житті, різноманітних ситуаціях, у тому числі проблемних, з якими вона стикається [26, с. 35]. Для формування готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності мають значення знання, вміння, навички. Тому значний інтерес для нас представляють наукові праці, у яких **компетентність** розглядають як:

- традиційну *тріаду*: «знання», «вміння» і «навички». Компетентність може бути визначена як *поглиблене знання предмета* або *освоєне вміння*; компетентність є доцільною в описі реального рівня підготовки спеціаліста, який може з багатьох

рішень відібрати найбільш оптимальні, аргументовані, відкидаючи хибні, та застосовуючи при цьому критичне мислення; компетентність несе у собі змістовий (знання), процесуальний (уміння) компоненти [25, с. 22];

- *сукупність знань і вмінь*, необхідних фахівцю для здійснення ефективної професійної діяльності: вміння аналізувати і прогнозувати результати праці, використовувати сучасну інформацію щодо певної галузі виробництва [31, с. 722];

- *володіння знаннями й уміннями*, що дозволяють висловлювати професійно грамотні судження, оцінки, думки [5, с. 29];

- *можливість практичного використання здобутих знань і вмінь* з метою розв'язування життєвих і соціальних завдань [27, с. 35].

Компетентність включає в себе комплекс професійних, соціальних і особистих знань, умінь і навичок, але не обмежується ними [85, с. 9]. З цього погляду цікавими для нашого дослідження є дефініції, за якими науковці трактують **компетентність** як:

- *не просто володіння знаннями*, а потенційну *готовність* вирішувати завдання із знанням справи [100];

- *спосіб існування знань, умінь, освіченості*, який сприяє особистісній самореалізації, знаходження свого місця у світі, внаслідок чого освіта постає як високомотивована й особистісно орієнтована; як постійне оновлення знань, оволодіння новою інформацією для успішного вирішення професійних завдань у певний час і умовах [37, с. 36];

- *комбінацію знань і вмінь, пізнавальних і практичних навичок, ставлень, емоцій, цінностей, поведінкових і мотиваційних компонентів* [54, с. 102];

- *не лише знання, уміння, навички, а й досвід, ініціативність, здатність*, що дозволяють людині ефективно здійснювати будь-яку діяльність [33, с.56];

- *єдність складових: досвідченість; авторитетність; уповноваженість особи*, яка має право приймати рішення з визначеного кола питань; *здібність* розвивати, перебудовувати свою діяльність або створювати нову [58, с.17].

Слушною є думка Л. Козак, що **компетентність** є *результатом освіти, самоосвіти і саморозвитку майбутнього фахівця*. Вона визначається досвідом та

індивідуальною здатністю людини, її прагненням до безперервної самоосвіти й самовдосконалення, творчим ставленням до праці... [42, с. 100].

Л. Фішман зазначає, що **компетентність** — термін багато в чому пов'язаний із поняттям «культура професійної діяльності» і «професійні цінності» [128]. Деякі дослідники (А. Андреев, Н. Волкова та ін.) зазначають, що **компетентність** — це *одна з ознак професіоналізму як володіння знаннями, вміннями та їх нормами, що необхідні для виконання професійних функцій, а також психологічними якостями для їх виконання; реальну професійну діяльність відповідно до еталонів та норм* [1].

Міжнародна комісія Ради Європи у своїх документах розглядає компетентність як *загальні або ключові вміння, базові вміння, фундаментальні шляхи навчання, ключові кваліфікації, кроснавчальні вміння або навички, ключові уявлення, опорні знання*. Згідно з визначенням Міжнародного департаменту стандартів для навчання, досягнення та освіти (International Board of Standards for Training, Performance and Instruction (IBSTPI)) під **компетентністю** розуміють *спроможність* кваліфіковано здійснювати діяльність і виконувати завдання або роботу, а також *набір знань, навичок і ставлень*, що дають змогу особистості ефективно діяти або виконувати певні функції, спрямовані на досягнення певних стандартів у професійній галузі або певній діяльності [79].

Слід зазначити, що вивченням компетентності займалися такі дослідники: Ж. Галь (G. Hall) [145], М. Мульдер (M. Mulder) [146], Т. Гофман (T. Hoffmann) [147], Т. Гіланд (T. Nyland) [148], Д. Клеланд (D. Clelland) [152], Дж. Равен (J. Raven) [153, 154, 161], В. Ротвел (W. Rothwell) [155], Дж. Руйль (G. Ryle) [156], С. Шварц (S. Schwarts) [157], Е. Шорт (E. Short) [158–160], Р. Вайт (R. White) [162], Д. Матхевс (D. Matthews) [151] та ін.

Зокрема Дж. Равен розглядає **компетентність** як специфічну *здібність*, яка необхідна для ефективного виконання конкретної дії у конкретній предметній галузі, що включає вузькоспеціальні знання, специфічні предметні навички, способи мислення, а також розуміння відповідальності за власні дії [154].

Погоджуємося з думкою Н. Лалак, що **компетентність випускника** слід розглядати і як важливе завдання, і як актуальну місію освіти. Така компетентність





- створює атмосферу поваги до бачень, переконань та рішень колег (учасників навчального процесу);
- дає можливість уникати подібних помилок у майбутньому;
- заохочує до розвитку і практикування нових стилів поведінки у процесі виконання завдань з високим рівнем мотивації;
- змушує фахівців дбати про організацію, в якій вони працюють чи навчаються, суспільство;
- забезпечує фахівців рольовими моделями у реальних чи віртуальних професійних ситуаціях;
- заохочує фахівців до постановки високих, але реалістичних цілей;
- забезпечує фахівців новими концепціями та відповідними альтернативами;
- забезпечує фахівцям підтримку і допомогу, коли вони допускаються помилок;
- забезпечує фахівцям можливість ознайомлення з результатами їхньої діяльності, обговорення і визнання цих результатів [154].

Упродовж останніх років спостерігаються різні спроби розробити певну систему компетентностей на різних рівнях змісту освіти. Таку систему складають *надпредметні, загальнопредметні, спеціально-предметні компетентності* [95, с. 4–5]. Характеристику зазначених компетентностей наводимо у додатку Б (табл. Б.1).

О. Пометун визначає **ключові компетентності** майбутнього фахівця як здатності: демонструвати творче мислення, застосовувати різні види спілкування в різних ситуаціях, розуміти сенс приналежності до різних видів спільнот, пристосовуватись до різних ситуацій, сприяти створенню якісного життя, розуміти і використовувати технології, розвивати здібності дослідження та набувати власний досвід, будувати комплекс індивідуальних і соціальних цінностей та орієнтувати на них свою поведінку й кар'єру [90, с. 15–24].

За результатами звіту, представленого на Європейській раді у Стокгольмі, робоча група експертів запропонувала, що ключові компетентності для навчання впродовж життя мають містити такі **вісім основних галузей ключових компетентностей у навчанні**: фундаментальні навички рахування та письма;

базові компетентності в галузях математики, природничих наук та технологій; іноземні мови; навички з використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) та технологій; уміння навчатись; соціальні навички; підприємницькі навички; загальна культура [144, с. 8].

I. Зимньою виділені три групи *ключових компетентностей*:

- компетентності, що стосуються до самого себе як особистості, як суб'єкта життєдіяльності;
- компетентності, що виражаються у взаємодії людини з іншими людьми;
- компетентності, що стосуються до діяльності людини і проявляються в усіх її типах та формах [36, с. 34–42].

I. Писаревський і В. Барановська вважають, що спеціалісти будь-якої сфери діяльності мають володіти передусім *загальною компетентністю*, необхідною для існування в соціумі, для рішення проблем в будь-яких ситуаціях, навіть не пов'язаних з конкретною професійною діяльністю. *Загальна компетентність* — здатність особистості до аналізу, синтезу, загальні знання, здатність до самостійного навчання, співпраці й комунікації, цілеспрямованість, лідерські риси, організованість і здатність до планування [86, с. 70]. Вона формується в процесі безперервної освіти людини [4, с. 25].

У контексті нашого дослідження важливим є розуміння сутності поняття «*компетенція*». Слід зазначити, що поняття «*компетенції*» відрізняється від поняття «*кваліфікація*», бо кваліфікацію характеризують суто професійні знання та уміння, а компетенції, крім професійних знань та умінь, включають також такі якості, як ініціативність, співпраця, здатність до роботи в колективі, комунікативні здібності, вміння вчитись, оцінювати, логічно мислити [23, с. 170].

Як зазначає В. Петрук, *компетенція* може у широкому розумінні відноситись до здібності, вміння, можливості, навичок, понять тощо. Деякі дослідники стають на більш вузьку точку зору і прирівнюють компетенцію тільки до навичок, набутих у процесі підготовки [85, с. 13]. Проведений нами аналіз досліджень показав, що у її визначенні існують різні підходи. *Компетенцію* трактують як загальну *здатність фахівця* мобілізувати у професійній діяльності знання, вміння і навички, а також

узагальнені способи виконання дій, що обумовлюють здатність діяти самостійно і відповідально у межах компетентності. Компетенція виявляється і проявляється у конкретних ситуаціях, визначених обставинах і є інтеграцією знань, вмінь, досвіду із соціально-професійною ситуацією [35, с. 21].

Сутність *компетенції* виводять як:

- загальну *здібність*, яка ґрунтується на знаннях, досвіді, цінностях, схильностях, котрі набуті у навчанні [140, с. 30];
- *здібність* найбільш універсально використовувати та застосовувати здобуті знання і навички [98, с. 29];
- *здібності* до чого-небудь, які залежать не тільки від знань та умінь, але й від міри переконаності і потреби користуватися цією здібністю [133, с. 62];
- *сукупність знань, умінь і навичок*, що визначають здатність робітника виконувати трудові дії в конкретній сфері діяльності [71];
- *сукупність знань, умінь та навичок*, які дозволяють суб'єкту пристосуватись до умов, що змінюються, здатність діяти та виживати за даних умов [98, с. 27–28].

Під *компетенцією* розуміють певну *якість* або *сукупність якостей*, зокрема:

- *узагальнену та глибоко сформовану якість особистості* [98, с. 29];
- *сукупність взаємопов'язаних якостей особистості* (знань, умінь, навичок, способів діяльності, ставлення), що висуваються щодо певного кола предметів і процесів, є необхідними для якісної продуктивної діяльності відносно до цих предметів і процесів, впливають на професійну діяльність, роль чи відповідальність [66, с. 33];
- *комбінацію характеристик* (відносно знань та їхнього застосування, навиків, обов'язків і позицій й використовується для опису рівня, на якому людина може продемонструвати їх). У цьому контексті компетенція або набір компетенцій означає, що людина може виявити певні здібності або навички і виконати завдання так, що це дозволить оцінити рівень досягнень [2, с. 16].

Важливою проблемою є визначення сукупності різних *компетенцій*, які мають бути притаманні випускникам навчальних закладів для успішної адаптації на

ринку праці та у сучасному суспільстві. Щоб підвищити якість освіти, Рада Європи рекомендує використовувати такі *компетенції*:

- політичні та соціальні компетенції, пов'язані зі здатністю брати на себе відповідальність, брати участь у спільному прийнятті рішень, у функціонуванні та розвитку демократичних інститутів;
- компетенції, що стосуються життя в полікультурному суспільстві, покликані перешкоджати виникненню ксенофобії, поширенню атмосфери нетерпимості та сприяють як розумінню відмінностей, так і готовності жити з людьми інших культур, мов і релігій;
- компетенції, що визначають володіння усним і письмовим спілкуванням, важливим у професійній діяльності та громадському житті, здатність до іншомовного спілкування;
- компетенції, пов'язані з виникненням інформаційного суспільства. Володіння новими технологіями, розуміння їх сили і слабкості, здатність критичного ставлення до поширюваної каналами ЗМІ та Інтернету інформації й реклами;
- компетенції, що реалізують здатність і бажання вчитися все життя не лише в професійному плані, а й в особистому та суспільному житті [149, с.6].

Аналіз наукових праць засвідчує наявність різних підходів щодо класифікації компетенцій, зокрема дослідники виокремлюють такі компетенції:

- *ціннісно-змістовну, загальнокультурну, комунікативну, інформаційну, навчально-пізнавальну, соціально-трудова й особистого удосконалення* [130, с. 61] (їх характеристику за А. Хуторським подаємо в табл. Б.2 додатку Б);
- *предметну, інформаційно-комунікаційну, комунікативну, особистісно-інтелектуальну, креативну, педагогічну, методичну, соціальну та науково-дослідницьку* [79, с. 86–88, с. 97–98] (їх характеристику за К. Осадчою подаємо в табл. Б.3 цього ж додатку);
- *інформаційну, методологічну, соціально-психологічну, громадянську, комунікативну, життєву, професійну, психологічну, рефлексивну, предметні та особистісні* [76].

В. Петрук зазначає, що першою похідною від терміна «компетенції» виступають «ключові компетенції», а другою похідною є «професійні компетенції», які розглядаються як складові професіоналізму [85, с. 18–19]. На детальному розгляді ключових і професійних компетенцій зупиняється Т. Чернова [135, с. 29–31]. Дослідниця визначає **ключові компетенції** як ділові і особистісні якості, такі, як: критичне мислення, творчий підхід, ініціативність, вирішення проблем, оцінювання ризиків, відданість справі, робота в команді, бездоганне виконання своїх обов'язків, порядність та ін. Беручи до уваги Рекомендації Європарламенту і Ради Європи від 18.12.2006 р. «Про ключові компетенції навчання упродовж життя» Т. Чернова виділяє такі ключові компетенції: *комунікативні, математичні, комп'ютерні, навчальні, соціальні, підприємницькі, культурологічні* (їх характеризуємо в табл. Б.4 додатку Б).

На основі дослідження В. Сластьоніна, В. Петрук розглядає такі **ключові компетенції** випускника: соціальну, психологічну, інформаційну, комунікативну, валеологічну, екологічну [85, с. 18]. Їхню характеристику наводимо у додатку Б (табл. Б.5). Цікавими для нас є **ключові компетенції майбутніх фахівців** технічних (інженерних) спеціальностей, запропоновані цією дослідницею: *мотиваційна, особиста, соціальна, методична, природничо-наукова, гуманітарна, загально професійна, спеціальна*. (табл. Б.6) [85, с. 24].

Експерти Європейського Фонду Освіти В. Байденко і Б. Оскарссон використовують у своїх роботах також термін «**базові навички**». Вони вважають, що базові навички — це особисті та міжособисті якості, здібності, навички і знання, які виявляються в різноманітних формах, різних ситуаціях праці і соціального життя. Ці дослідники виділяють такі *основні базові навички*: комунікативні навички і здібності; творчі; здатність до аналітичного та критичного мислення; здатність працювати у колективі; здатність працювати самостійно; самоусвідомлення і самооцінка [3, с. 24].

Деякі дослідники замість поняття «ключові компетенції» використовують термін «**базові навички**». В. Петрук у своїй монографії зазначає, що С. Шав класифікує усі базові навички на вісім груп: основні (грамота); життєві

(самоуправління, взаємодія з іншими); комунікаційні (розв'язування проблем, стосунки, колективна праця); соціальні і громадянські (моральні правила, соціальна активність); для отримання роботи (робота з інформацією, прийняття рішення, адаптація); підприємницькі; управлінські; широкі (аналіз, планування, контроль) [85, с. 16–17].

В. Петрук зупиняється на детальному розгляді *базових компетенцій* (мотиваційній, когнітивно-творчій, комунікативній), які мають формувати викладачі фундаментальних дисциплін на початкових курсах навчання у технічному ВНЗ. Ці компетенції необхідні для подальшого формування професійної компетентності конкурентоспроможного випускника технічного закладу [85, с. 25].

Підсумовуючи розгляд підходів до розуміння сутності компетентності та компетенції, деяких їхніх видів, зазначимо, що у науковій літературі немає чіткого визначення цих понять. Різні трактування цих понять наводимо у додатку Б (табл. Б.7, Б.8). У цьому ж додатку (рис. Б.1) подаємо співвідношення цих понять, ураховуючи, що:

1) *компетентність нижча компетенції* (у цьому випадку працівник не може займати певну посаду з огляду на відсутність необхідних професійних знань, умінь та навичок у обсязі, що вимагає посада. Такий стан називається професійною (посадовою) невідповідністю);

2) *компетентність відповідає компетенції* (таке співвідношення свідчить про повну професійну відповідність);

3) *компетентність перевищує компетенцію* (остання ситуація характеризується неможливістю професійної самореалізації особистості у рамках певної посади. Для особистості потрібна нова посада або присвоєння відповідного розряду, категорії) [10, с. 50–51].

У наукових дослідженнях, крім понять «*ключові компетенції*», «*базові навички*», «*базові компетенції*», зустрічаємо поняття «*професійні компетенції*». Науковець Ю. Павлов визначає *професійну компетенцію* насамперед як сукупність знань, умінь, навичок, особистісних і професійних якостей щодо здійснення конкретних виробничих функцій і завдань [80, с. 49].

Поділяємо думку І. Пантюк, що *формування професійних компетенцій* майбутнього фахівця здійснюється за такими *напрямами*:

- формування світоглядної позиції, професійної спрямованості, психологічної готовності до професійної діяльності;
- зростання соціальної зрілості, самосвідомості;
- зміна соціальної ролі й статусу студента: становлення його суб'єктом особистісного розвитку та професійної діяльності;
- інтегрування всіх видів одержаних у навчальному закладі знань в цілісну освітню діяльність, що прискорює формування професійних компетенцій майбутнього фахівця із соціальної роботи [83, с. 118–167].

Аналізуючи праці вчених Е. Зеєра, В. Байденко та І. Зимньої, В. Петрук зазначає, що до *складу професійної компетенції* входять:

- соціально-правова компетенція (уміння взаємодіяти із суспільними інститутами та людьми);
- спеціальна компетенція (готовність до самостійного виконання професійної діяльності);
- персональна компетенція (здатність до підвищення професійної кваліфікації);
- аутокомпетентність (адекватне уявлення про власні соціально-професійні характеристики);
- професійно значимі якості особистості (психологічні якості), що визначають продуктивність діяльності, які є багатофункціональними, але кожна спеціальність має їх власний набір [85, с. 21].

Ми вважаємо, що *компетентний фахівець харчового профілю* — це фахівець, який має достатні знання, уміння, навички, здібності, особистісні якості, які він може ефективно застосувати у різних виробничих ситуаціях, тобто *володіє різними компетенціями*, є професіоналом своєї справи.

У цьому контексті заслуговує на увагу дослідження І. Беха, Н. Ничкало та ін. щодо становлення професіонала в сучасних соціальних умовах. На думку І. Беха, умовою і засобом реалізації професії виступає *людина-професіонал*, в особистості

якої, з одного боку, втілюється те спільне, що характерне для будь-якого працівника, який зайнятий даним видом праці, з іншого — індивідуальне, привнесене ним самим у кожний конкретний акт, кожний аспект професійної діяльності [7, с. 157]. Н. Ничкало слушно зауважує, що завданням професійного навчання є підготовка кваліфікованих, конкурентоспроможних кадрів із високим рівнем професійних знань, умінь, навичок і мобільності, які відповідають вимогам науково-технічного прогресу і ринковим відносинам в економіці, виховання соціально активних членів суспільства, формування в них наукового світосприйняття, творчого мислення, кращих людських якостей національної свідомості [73, с. 11].

На підставі аналізу праць зарубіжних учених Р. Хагерті та А. Мейх'ю, В. Петрук зазначає, що науковці розглядають будь-якого *професіонала* як носія п'яти типів професійних компетенцій, які складають у сукупності ядро професійної кваліфікації (технічної, комунікативної, адаптаційної, концептуальної, інтегративної). Компетентність, компетенції, професійна компетентність й професійні компетенції є *складовими професіоналізму* [85, с. 21].

Серед *професійних компетенцій* Т. Чернова виділяє: психологічні, дидактичні, діагностичні, аналітичні, предметні, технологічні, методичні, дослідницькі [135, с. 29–33]. Н. Микитенко виділяє *предметні та загальнопредметні (галузеві) компетенції* майбутнього фахівця природничого профілю і зазначає, що вони формуються в процесі вивчення ним навчальних дисциплін фундаментального і фаховозорієнтованого циклів [66, с. 45].

Оскільки ключовим поняттям нашого дослідження є «професійна компетентність», то доцільно розглянути співвідношення понять «компетентність» і «професіоналізм», які наводимо у додатку В (табл. В.1).

Трактуючи поняття «компетентність» як альтернативне категорії «професіоналізм», А. Новиков зазначає, що в оцінці ділових якостей усе частіше використовується друге поняття. З погляду вченого, професіоналізм становить зміст непрофесійного характеру, компоненти якого називають «базисними кваліфікаціями». Це такі якості особистості, як самостійність дій, творчий підхід до будь-якої справи, готовність постійно поновлювати знання, гнучкість розуму,



готовність до системного й економічного мислення, вміння вести діалог, співпрацювати в колективі, спілкуватися з колегами тощо. Пріоритетними у цьому переліку визначається технологічна підготовка [75].

За Л. Бірюк, *професіоналізм* — найвищий рівень володіння компетентностями, необхідними для виконання певної роботи [10, с. 57]. В. Чайка зазначає, що професіоналізм складається із багатьох видів професійної компетентності [133, с. 62]. Н. Уйсімбаєва вважає, що *професіоналізм* — це *якісна характеристика фахівця*, яка являє собою поєднання професійної діяльності, що виконується на високому рівні, та певних особистісних якостей, є чинником всебічного розвитку особистості, головним засобом підготовки фахівця до професійної діяльності. Високий професіоналізм і поєднання його з активною діяльністю в різних сферах духовного та суспільного життя, з одного боку, сприяють всебічному розвитку спеціаліста, а з іншого — допомагають ефективніше працювати за спеціальністю, підвищувати якість професійної діяльності [125, с. 16].

Поділяємо думку науковця Ю. Павлова, який під *професіоналізмом* розуміє *властивість людини*, що виконує складну, не всім доступну роботу на високому рівні — систематично, ефективно і надійно. Людина може набути професіоналізму в результаті спеціальної підготовки і тривалого досвіду роботи, а може і не набути професіоналізму, а лише «значитися» професіоналом. Для набуття професіоналізму необхідні відповідні здібності, бажання і характер, готовність постійно навчатися й удосконалювати свою майстерність. У феномені професіоналізму відображена така ступінь оволодіння психологічною структурою професійної діяльності, яка відповідає існуючим у суспільстві стандартам й об'єктивним вимогам [80, с. 157–158]. Дослідник пропонує розглядати професіоналізм у *двох аспектах*: 1) як продукт індивідуального професійного розвитку людини; 2) як продукт розвитку професійного середовища і професії. Зовнішніми ознаками становлення професіоналізму є досягнення суб'єктом праці високої ефективності, якості та надійності праці, внутрішніми психологічними ознаками є сформованість концептуальної моделі професійної діяльності, яка забезпечує суб'єкту сукупність професійних умінь у досягненні високих трудових результатів [80, с. 157–158].

На основі проведеного аналізу, Ю. Павлов зробив висновок про те, що у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців ресторанних послуг **розвиток професіоналізму** розглядають як головну передумову ефективного розвитку ціннісно-мотиваційної системи і системи діяльнісно-орієнтованих сенсів особистості, як інтегральний результат взаємодії таких *компонентів*: мотиваційного, цільового, проектного, функціонального, оцінювального контрольного, діяльнісного [80, с. 60–61]. Детальний опис цих компонентів наводимо у додатку В (табл. В.2).

Важливою характеристикою професіоналізму є сформованість у фахівця професійної компетентності, тому вважаємо необхідним перейти до з'ясування сутності цього поняття.

Дослідники трактують **професійну компетентність** (лат. *professio* — офіційно оголошене заняття; *compeete* — досягати, відповідати, підходити) як:

- *базову характеристику діяльності спеціаліста, яка включає як змістовий (знання), так і процесуальний (уміння) компоненти і має головні суттєві ознаки, а саме: мобільність знання, гнучкість методів професійної діяльності і критичного мислення*" [29, с. 9–10];

- *ланку одного рівня з наступними компетентностями: науково-пізнавальною, соціальною, комунікативною, полікультурною, інформаційно-технологічною та компетентністю саморозвитку* [98, с. 31].

Ю. Павлов слушно зазначає, що *природа будь-якої компетентності* є такою, що вона може проявлятися тільки в органічній єдності з цінностями самої людини, тобто за наявності ціннісно-сміслового ставлення і глибокої особистої зацікавленості майбутнього фахівця в конкретному виді професійної діяльності [80, с. 50]. З цього погляду, професійна компетентність спеціаліста визначається не лише базовими знаннями та вміннями, а й ціннісними орієнтаціями, мотивами його діяльності, розумінням себе та навколишнього світу, сталими взаємостосунками з людьми, здатністю до розвитку свого творчого потенціалу [124, с. 19].

Є. Павлютенков трактує **професійну компетентність** майбутнього фахівця як його *готовність* до самостійної професійної діяльності [81, с. 5]. Цей науковець вважає, що сформована професійна компетентність передуює професійній

майстерності фахівця [81, с. 6]. Слушною є думка В. Лозовецької, що **професійна компетентність фахівця** виявляється у таких характеристиках *підготовленості до здійснення діяльності*: аналіз результатів праці і технологічних процесів; аналіз професійних ситуацій і проблем; аналіз технічної документації завдань діяльності; організація праці; дотримання технічних і технологічних вимог виробництва; координація різних видів професійної діяльності; володіння професійно-важливою інформацією стосовно об'єкта діяльності; прогнозування типових і нетипових виробничих ситуацій; забезпечення безпечних умов праці; оволодіння додатковими кваліфікаціями та професіями; забезпечення високого рівня культури праці; дотримання правил експлуатації галузевого устаткування; своєчасне усунення технічних і технологічних порушень; дотримання рекомендацій, норм і вимог щодо фізіологічних, економічних, екологічних і ергономічних чинників [31, с. 722].

З погляду дослідження проблеми формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу, заслуговує на увагу думка Ю. Павлова щодо структури професійної компетентності. Науковець визначив **професійну компетентність галузевого фахівця** як сукупність характеристик систематизації:

$$\text{ПК} = \Phi (\text{П}, \text{С}, \text{К}, \text{СК}, \text{ЕК}, \text{РП}, \text{РФ}, \text{ХУ}),$$

де **ПК** — компетентність спеціаліста; **Φ** — функції діяльності спеціаліста; **П** — характеристика описуваного предмета, що визначає його ставлення, систему, процес, механізм, спосіб діяльності; **С** — характеристика суб'єктів, що вступають у взаємодію при формуванні та розвитку компетенцій; **К** — характеристика компетенцій; **СК** — характеристика системоутворювальна властивостей компетенцій та метапрофесійних якостей; **ЕК** — характеристика результативного ефекту компетенції; **РП** — динамічна характеристика, відображаючи спрямованість розвитку предмета в часі (професійний розвиток); **РФ** — характеристика причинно-наслідкових впливів на описуваний предмет, динамічних змін в ньому та результатів його діяльності; **ХУ** — характеристика умов, за яких реалізуються компетенції [80, с. 256].

В. Полуда вважає, що **професійну компетентність** фахівця слід розглядати як *психолого-педагогічну категорію*, що сприймається на чотирьох рівнях:

- *світоглядному* (забезпечує наявність професійної самосвідомості й ерудиції, кругозору, адекватної самооцінки);
- *практичному* (це *операційний* рівень, що припускає аналіз структури потребо-мотиваційної сфери особистості, професійно важливих якостей особистості);
- *теоретичному* (це *когнітивний* рівень, що характеризує сукупність професійних знань і умінь, що здобувають під час професійного навчання і практичної діяльності);
- *творчий* рівень (свідчить про ріст професійної майстерності; його складовими можна вважати творчий нестандартний підхід у розв'язанні професійних завдань, інтелектуальну лабільність, уміння орієнтуватися у нестандартних ситуаціях) [89, с. 36].

Зауважимо, що у дослідженнях зустрічаємо й інші поняття. Зокрема, В. Барановська виділяє **професійно-трудова компетентність**, що характеризує спеціальні функції фахівців, відповідно до професії та кваліфікації. Вона формується у процесі професійної підготовки людини (професійної освіти, підвищення кваліфікації, стажування тощо) [4, с. 25]. В. Шуляр досліджує **професійно-технологічну компетентність**, яку трактує як *спосіб і готовність особистості* орієнтуватися та діяти в тій чи іншій сфері діяльності, інтегрувати, моделювати, проектувати і вирішувати різні групи навчально-пізнавальних (виховних) завдань, а також прогнозувати процес одержання гарантованих досягнень наперед заданого кінцевого результату [143, с. 38]. З нашого погляду, ці поняття тотожні професійній компетентності.

Значний інтерес для нашого дослідження представляє класифікація науковцями **видів професійної компетентності**. Зокрема, Л. Бірюк виділяє такі різновиди: функціональну, інтелектуальну, ситуативну, соціальну, комунікативну [10, с. 53], характеристику яких наводимо у додатку В (табл. В.3). Дослідниця зазначає, що поняття «професійна компетентність» корелює із поняттям «готовність до професійної діяльності» [10, с. 53].

Проведений аналіз дав змогу визначити сутність головного ключового поняття нашого дослідження. Використання компетентнісного підходу сприяє якісній професійній підготовці студентів, оскільки забезпечує умови для формування ПКМТХВ.

*Професійну компетентність фахівця харчового профілю* визначаємо як сукупність професійних знань, вмінь, навичок, здібностей, індивідуальних якостей особистості, досвіду роботи у харчовій галузі промисловості, які забезпечують високий рівень професійного та інтелектуального розвитку [120, с. 29].

Беручи до уваги підходи, запропоновані різними авторами (С. Бондар [11], Г. Мешко [64], В. Ортинським [77], Ю. Павловим [80] та ін.), виділяємо основні *види компетентностей*, які мають бути притаманні майбутньому фахівцеві харчового профілю (спеціально-предметну, творчу, здоров'язбереження, комунікативну, соціокультурну, особистісну). Охарактеризуємо їх.

*Спеціальна або спеціально-предметна компетентність* — це глибокі та всебічні знання з певної навчальної дисципліни (неорганічної, органічної, аналітичної хімії, товарознавства харчової продукції, технології галузі та ін.). Протягом усього процесу навчання майбутніх фахівців харчового профілю має здійснюватися інтеграція знань та вмінь з хімічних і спеціальних дисциплін, оскільки хімічні знання мають пряме відношення до професійних знань. Майбутні технологи харчових виробництв мають володіти знаннями про:

- будову, фізичні та хімічні властивості, способи добування, використання різноманітних неорганічних та органічних речовин;
- основні термодинамічні, енергетичні, кінетичні закономірності перебігу різних хімічних процесів (розчинення, осадження та ін.);
- основні процеси, що відбуваються при виробництві різних продуктів харчування, при приготуванні їжі, зберіганні та псуванні харчових продуктів і т.ін.;
- роль макро- та мікроелементів в організмі людини тощо [122, с. 182–183].

Наприклад, студентам, які навчаються за спеціальністю «Бродильне виробництво та виноробство» слід досконало володіти знаннями про будову, класифікацію, фізичні та хімічні властивості, способи добування різних вуглеводів,

види бродіння та їхнє значення при виробництві алкогольних та безалкогольних напоїв. Крім цього, майбутні фахівці харчових виробництв повинні вміти розпізнавати, аналізувати, прогнозувати, порівнювати різні хімічні речовини, реакції, процеси; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки і робити висновки, систематизувати та узагальнювати знання з хімічних і технологічних дисциплін.

Студент, як майбутній фахівець харчового профілю, має бути задоволений обраною професією, бути творчою людиною, займатися науково-пошуковою діяльністю і самоосвітою, досягти високого рівня професіоналізму. З цього погляду у складі професійної компетентності виділяємо *творчу компетентність*, яка сприяє саморозвитку і самовдосконаленню студентів [121, с. 44].

*Творча компетентність* — це знання, уміння, навички, ставлення, необхідні для успішної творчої діяльності та можливість використати їх в житті, на практиці. Вона визначається як здатність людини генерувати ідеї, висувати гіпотези; здібність фантазувати; асоціативність мислення; здібність бачити протиріччя; здібність переносити знання та вміння у нові ситуації; здібність відмовитися від нав'язливої ідеї, подолати інертність мислення; незалежність суджень; критичність мислення, здібність оцінювати [11, с. 32].

Отже, *творча компетентність* — це здатність і готовність до творчої професійної діяльності, самостійність і активність у розв'язанні професійних завдань; це не тільки процес, а й результат такої діяльності.

Г. Мешко слушно акцентує увагу на тому, що компетентнісний підхід передбачає високий рівень сформованості системи знань, умінь і способів діяльності, професійно-значущих рис і якостей, необхідних для успішної життєдіяльності на засадах здоров'язбереження і здоров'ятворення [64, с. 182].

Формування здоров'я передбачає спрямований вплив на особистість у процесі навчання та виховання з метою підвищення потенціалу здоров'я, оптимізації життєдіяльності (формування активної позиції щодо збереження і зміцнення свого здоров'я, формування навичок здорового способу життя, формування стратегії збереження і зміцнення свого здоров'я, сприяння формуванню позитивних рис і якостей, які корелюють зі здоров'ям і визначають його) [64, с. 152–153].

У цьому контексті зазначимо, що технологи харчових виробництв повинні чітко усвідомлювати відповідальність не тільки за своє здоров'я, а й за збереження здоров'я споживачів їхньої продукції. У такому сенсі йдеться про валеологічну складову ПКМТХВ — *компетентність здоров'язбереження*.

*Комунікативна компетентність* виявляється у здатності майбутнього фахівця харчового профілю спілкуватися з іншими людьми під час навчально-виховного процесу, виробничої практики тощо. Таке спілкування має бути радісним, гуманним, людським, оптимістичним. Необхідний обмін думками, почуттями та інформацією між майбутніми фахівцями харчового профілю і викладачами, майстрами на виробництві тощо. Доцільними тут є самовираження, самовизначення, самореалізація і самоутвердження майбутніх технологів харчових виробництв.

*Соціокультурна компетентність* відображає знання процесів розвитку та функціонування сучасного суспільства, основ економіки, соціології, володіння сучасними інформаційними технологіями тощо. Вона також характеризує рівень загальної, національної, громадянської культури; соціальну відповідальність за результати професійної праці.

*Особистісна компетентність* виявляється у володінні прийомами особистісного самовираження, саморозвитку і самореалізації; свідчить про готовність до професійного зростання, сформованість професійного спілкування, культури поведінки та професійного мислення фахівця, його здатність до індивідуального самозбереження, неохочість до професійного старіння та вміння раціонально організувати свою працю; забезпечує створення сприятливого психологічного клімату у процесі здійснення ним виробничих завдань тощо.

Визначення сутності професійної компетентності, якою мають володіти фахівці харчового профілю, дає змогу з'ясувати підходи щодо її формування у процесі підготовки студентів коледжів. Формуванню ПКМТХВ сприяє використання інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін, детальну характеристику якого розглянемо у п.1.2.

## 1.2. Інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх фахівців у педагогічній теорії

Одним із напрямів поліпшення професійної підготовки майбутніх фахівців у системі вищої освіти є впровадження інтегрованого підходу до відбору змісту, форм, методів навчання тощо. Це пов'язано з потребою подолання поділу знань, зумовленого ізолюваністю вивчення окремих навчальних дисциплін у предметній системі організації навчання у вищій школі, та врахування сучасної тенденції до формування галузей знань за проблемним, а не предметним принципом.

Проведений нами системний аналіз статей, дисертацій, монографій та інших літературних джерел показав, що немає однозначного, загальноприйнятого визначення інтегрованого підходу.

У «Великому тлумачному словнику сучасної української мови» *інтегрований* визначено, як оснований на об'єднанні, інтеграції; комплексний [14, с. 500]. Проаналізуємо визначення науковців, які, на нашу думку, найбільш суттєво відображають сутність цього поняття.

*Інтегрований підхід до навчання* (за О. Мітрясовою) — це особливий тип конструювання змісту навчання, його організацію і спрямування, які підпорядковані розв'язанню системи внутрішньо- і міждисциплінарних проблем. Він покликаний розв'язувати суперечності між: змістом навчання і життям; структурно-логічним способом пізнання та іншими способами сприймання світу; цілим та елементами цілого; різними навчальними курсами [67, с. 95]. Т. Стахмич зазначає, що інтегрований підхід до підготовки кваліфікованих робітників кулінарного профілю формує систему загальноосвітніх, загальнотехнічних і професійних знань, що необхідні для їх професійного розвитку [111, с. 36].

В. Смірнова вважає, що *суть інтегрованого підходу* до навчального процесу відрізняється від інших підходів (наприклад, міжпредметного) тим, що встановлення зв'язків між знаннями йде не від перебудови наявних навчальних планів і програм, а шляхом дидактичного обґрунтування та перетворення реальних зв'язків між поняттями, явищами, науками тощо [106, с. 21].



О. Мітрясова виділяє такі *функції* інтегрованого підходу під час вивчення природничих дисциплін, зокрема хімічних: *світоглядну* як складову частину наукового пізнання; *систематизуючу* — створення певної системи знань у змісті освіти [67, с. 79].

Досліджуючи структурування змісту правових знань в умовах професійно-педагогічного коледжу, В. Смірнова визначила та обґрунтувала *критерії* ефективності реалізації інтегрованого підходу, а саме: *критерій успішності*, який відображає рівень засвоєння знань в процесі реалізації інтегрованого підходу; *критерій якості*, що відображає уміння використання інтегрованих знань у майбутній професійній діяльності; *критерій мотивації*, який відображає мотивацію до учіння, задоволення від отриманої правової інформації, проведених занять та самооцінку професійної придатності [106, с. 173].

До вивчення навчальних дисциплін Ю. Жидецький пропонує *блочно-інтегрований підхід*, характерною особливістю якого є концентрація інтегрованих елементів на основі логічного взаємозв'язку у вигляді окремих блоків (модулів), кожний з яких є цілісною частиною навчального матеріалу, що тісно пов'язана з трудовою діяльністю [32, с. 30].

*Інтегрувати* (лат. *integrare* — відновлювати, поповнювати) означає проводити інтеграцію [74, с. 265]. У науковій літературі зустрічаємо й інші поняття, що стосуються інтеграції і означають об'єднання, зокрема:

- *«інтеграційний»* — суцільний, цілісний, об'єднувальний [14, с. 500];
- *«інтегральний»* (лат. *integralis*) — той, що стосується інтеграції; нерозривно зв'язаний, цілісний, єдиний [74, с. 265];
- *«інтегративний»* — такий, що стосується до інтеграції (об'єднанню частин в ціле), об'єднувальний [14, с. 500].

Б. Камінський вважає, що *інтегративний підхід* передбачає уміння комплексного застосування знань, їх синтезу, перенесення ідей і методів з однієї науки в іншу лежить в основі творчого підходу до наукової, інженерної, художньої діяльності людини в сучасних умовах науково-технічного прогресу [106, с. 8]. М. Пальчук зазначає, що інтегративний підхід до організації навчальних занять

забезпечує поєднання теорії і практики, вимагає зміни форм і методів навчання шляхом взаємопроникнення знань різної значущості в професії, що здобувається... [82, с.75]. Результатом інтегративного підходу можуть бути цілісності знань про дійсність; про природу; з тієї чи іншої освітньої галузі; предмета, курсу, розділу, теми. Інтегративний підхід реалізується під час вивчення інтегрованих курсів чи окремих предметів з освітньої галузі, коли цілісність знань формується завдяки інтеграції їх на основі спільних для всіх предметів понять, застосуванню методів і форм навчання, контролю і корекції навчальних досягнень учнів, що спрямовують навчальний процес на об'єднання знань [31, с. 356].

У дисертаційному дослідженні Л. Дольнікової розглядається *інтегративно-диференційований підхід* до вивчення природничих дисциплін. Дослідниця зазначає, що у межах інтегративного підходу до структурування змісту реалізується характерний для сучасної освіти пошук фундаментальних знань, які враховують особливості навчального закладу та індивідуальні особливості кожного студента (базовий рівень знань, інтелектуальні здібності тощо). Інтегративний підхід передбачає зовнішню, внутрішню, змістову та процесуальну інтеграцію, в контексті якої структурування змісту навчального матеріалу відбувається на основі принципів системності, проблемності, варіативності. Структуровані знання легше засвоюються, краще запам'ятовуються та є ефективним засобом пізнання [30, с. 9].

Кожен з розглянутих підходів передбачає інтеграцію знань, умінь і навичок студентів. Інтеграція — одне з найстаріших понять в історії розвитку науки. Ідея про єдність наукових знань простежувалася в працях мислителів різних часів (Платон, Аристотель, І. Кант). Ще К. Ушинському за допомогою інтеграції письма й читання вдалося створити аналітико-синтетичний метод вивчення грамоти. У 60-х роках В. Сухомлинський проводив «уроки мислення в природі» — один з найвдаліших прикладів інтеграції різних видів діяльності, об'єднаних однією метою. Сьогодні ідея інтеграції знань є надзвичайно популярною в освіті. Вона дає можливість формувати якісно нові знання, що характеризуються вищим рівнем мислення, динамічністю в нових ситуаціях тощо [63, с. 2].

У загальнонауковій та філософській літературі зустрічаються різні означення поняття *«інтеграція»* (лат. integer — повний, цілісний, непорушний). Зокрема, інтеграція як *явище* має двоєдину природу і є, з одного боку, процесом, а з іншого — результатом [91, с. 11]:

- *процес* злиття в єдине ціле раніше диференційованих елементів, що приводить до нових і потенційних можливостей цієї цілісності, а також змін властивостей самих елементів [91, с. 11];
- *процес* упорядкування, узгодження та об'єднання структур і функцій у цілому організмі [14, с. 500];
- *процес встановлення зв'язків* між відносно незалежними раніше речами, процесами, явищами [45, с. 51];
- *процес взаємодії і взаємопроникнення* наукових знань, спрямований на їх систематизацію в цілісну систему, до їх теоретичного синтезу, тобто до об'єднання раніше роз'єднаних галузей або елементів наукового знання [38, с. 29];
- *процес і результат* створення нерозривно пов'язаного, єдиного, суцільного. У навчанні вона може здійснюватися шляхом злиття в одному синтезованому курсі елементів різних навчальних предметів [142, с. 3];
- *процес* становлення цілісності [112, с. 19].

Д. Коломієць зазначає, що інтеграція знань як педагогічна закономірність передбачає, що вивчення дисциплін повинно здійснюватись цілісно й у взаємодії [47, с. 17]. М. Прокоф'єва визначає інтеграцію знань як частину більш загального процесу *«інтеграції досвіду»*. Інтеграція знань має на увазі декілька процесів: систематизацію наявного знання; набуття нового знання і приєднання його до наявної системи; планування майбутнього процесу набуття знань [91, с. 11–12].

*Головна ідея інтеграції знань* в освітньому процесі, полягає в тому, щоб об'єднати навчальний матеріал у певну цілісну систему, визначити взаємозалежності між навчальними дисциплінами, розкрити міжпредметні зв'язки [24, с. 25]. З цього погляду *інтеграцію* трактують, як певне *об'єднання*:

- *об'єднання в ціле* будь-яких окремих частин [105, с. 232];

- *об'єднання елементів*, яке супроводжується ускладненням та зміцненням зв'язків між ними [45, с. 51];
- *поєднання та координація дій* різних частин цілісної системи [14, с. 500];
- *стан цілісності*, що має такі якісні характеристики, як взаємозв'язаність, взаємодія і взаємопроникнення, взаємозалежність, взаємосприяння і взаємопереплетення [91, с. 11].

**Інтеграцію** розуміють як *взаємопроникнення*:

- методів дослідження з одних наук в інші, у виробленні спільного для ряду наук підходу до вивчення теоретичного опису й пояснення явищ [19, с. 95];
- елементів одного об'єкта в структуру іншого, внаслідок якого виникає не додавання, не поліпшення якості двох об'єктів, а повністю новий об'єкт зі своїми властивостями [45, с. 52];
- виявлення і встановлення когнітивних, методичних, інструментальних та інших зв'язків між різними дисциплінами [108, с. 34]. Одне переходить в інше, зовнішнє — у внутрішнє, внутрішнє — у зовнішнє, що й визначає поняття єдиного цілого [108, с. 35].

Аналіз літературних джерел засвідчує й інші підходи до розуміння цього поняття, зокрема **інтеграцію** визначають як:

- функціональну умову існування і рівноваги системи, а також *механізм* її розвитку [91, с. 11];
- *технологію*, котра піддається моделюванню, прогнозуванню, організації взаємин [99, с. 6];
- *засіб узагальнення, систематизації, ущільнення та якісного оновлення знань*, що є одним з ефективних шляхів розв'язання проблеми інформаційного перевантаження студентів [47, с. 17].

Для глибшого розуміння інтегрованого підходу з'ясуємо деякі характеристики інтеграції (функції, рівні, форми, типи, види тощо). У цьому контексті слушно розглянути основні функції, які виконує інтеграція в освітньому процесі. Ю. Жидецький розгорнуто охарактеризував такі важливі **функції** інтеграції:

- *освітню* (підвищення рівня науковості та доступності навчання, поліпшення якості знань, практичне застосування отриманих знань у професійній діяльності, формування цілісної системи знань, конкретизація та узагальнення знань тощо);
- *виховну* (підвищення інтересу до навчального матеріалу, глибше розкриття явищ, стимулювання ряду позитивних якостей особистості, виховання допитливості, формування фахового світогляду);
- *розвивальну* (розвиток міждисциплінарних умінь, навичок, оперативності знань, логічного мислення);
- *методологічну* (забезпечення системи змісту, методів, прийомів та навичок, підвищення науково-теоретичного рівня навчання, виявлення єдності в процесах та явищах, врахування комплексності проблем сучасного виробництва);
- *організаційну* (економія навчального часу, усунення дублювання, впровадження нових форм навчання);
- *стимулювальну* (стимулювання інтересу до сучасних тенденцій розвитку науки і техніки, розвиток почуття бережливого ставлення до техніки, матеріалів);
- *активне створення асоціативних систем та образів* [32, с. 10].

Д. Коломієць слушно зазначає, що інтегративні процеси, за умови правильної їх організації, можуть зіграти велику роль у підвищенні рівня теоретичних знань студентів з питань, які є спільними для певного циклу дисциплін, а також у підвищенні рівня сформованості професійно-методичних умінь та навичок [47, с. 14]. Продуктивна інтеграція знань включає такі шляхи:

- розв'язування міжпредметних задач;
- виконання комплексних практичних завдань;
- проведення навчально-дослідних спостережень;
- проведення інтегративних лекцій та практичних занять;
- застосування проблемних ситуацій з одного предмета на заняттях з іншого;
- включення виробничих ситуацій та задач із виробничим змістом у програми занять з природничо-математичних дисциплін [47, с. 18].

Охарактеризувавши зв'язок основних законів філософії та інтеграції [45, с. 22], І. Козловська визначила основні підходи до розуміння інтеграції знань

(історико-генетичний, структурно-функціональний, відображальний, інформативний, діяльнісний) [45, с. 52–53], які наводимо у додатку Д (табл. Д.1).

Важливе значення мають **інтеграційні чинники**, до яких належать: складні об'єкти дослідження, методи пізнання, наукові теорії, окремі науки чи групи наук, проблеми міждисциплінарного характеру [45, с. 54].

Науковці Р. Мокрик і Ю. Мальований вважають, що під час інтеграції знань з різних предметів доцільно використовувати однакові чи близькі об'єкти, прийоми діяльності, а засвоєння знань має базуватися на одних і тих же теоріях і закономірностях [69, с. 56]. З цього погляду важливим є визначення її основних форм. Так, М. Сова розглядає такі форми інтеграції: об'єктну, понятійну, теоретичну (концептуальну), проблемну, діяльнісну, практичну, психолого-педагогічну [108, с. 353–356]. І. Козловська значно ширше характеризує **форми інтеграції**, виділяючи: *об'єктну* (суміщення в одних темах різних дисциплінарних образів одного об'єкта), *понятійну* (розкриття змісту загальнонаукових і міждисциплінарних понять), *теоретичну* (розкриття концептуальних основ інтеграції) і *методологічну* (методологічний аналіз інтегративних процесів) [45, с. 56]. До зазначених Т. Пушкарьова додає такі **форми інтеграції** природничих знань:

- *проблемну* (охоплює міждисциплінарні проблеми різної широти — здоровий спосіб життя, охорона навколишнього середовища);
- *зовнішню* (більш доцільна в початковій школі);
- *діяльнісну* ґрунтується на синтезі знань, необхідних для виконання певної діяльності — дискусії, організація творчої групової роботи);
- *практичну* (орієнтована на всебічний розгляд продуктів або процесів, які виникли в результаті науково-технічного процесу і також потребують знань з різних галузей науки);
- *психолого-педагогічну* (полягає в спеціальній організації інформації відповідно до теоретичних моделей процесу навчання, розроблених у психології і дидактиці) [93, с. 46–47]. Дослідниця зазначає, що форми інтеграції у процесі навчання часто перекриваються і використовуються в різних сполученнях. Наприклад, дві форми інтеграції поєднуються в складну *понятійно-діяльнісну*

*інтеграцію* у процесі формування понять енергія, матерія, атом (у фізиці, біології, астрономії). Ці поняття формуються завдяки застосуванню таких видів діяльності, як вимірювання, експериментування та ін. При понятійно-проблемному підході зміст понять розгортається в ході проблемного навчання (пошук, постановка і розв'язування проблем) [93, с. 46–47].

Крім вже розглянутих, Г. Шатковською виділені такі **форми інтеграції**:

- *предметно-образна*, яка пов'язана з формуванням цілісних уявлень про соціальне та природне середовище. Ця форма інтеграції передбачає ознайомлення та опис об'єктів природи з позиції спеціально організованих спостережень, експериментів, вимірювань;

- *світоглядна*, в результаті якої відбувається об'єднання різних форм сукупностей наукових фактів, гіпотез, законів, теорій для розкриття природничо-наукової картини світу, для узагальнення досягнень світової культури і суспільної практики тощо;

- *концептуальна*, яка передбачає об'єднання таких світоглядних, теоретичних і практико-пізнавальних елементів, сукупність яких регулює поведінку студентів у багатогранних і складних умовах життя. Тут виникає найбільш глибокий тип взаємодії уявлень, понять, принципів, методів і способів; таких форм стилю мислення, як вибір рішень, оцінювання цінностей [139, с. 9].

Зауважимо, що крім форм інтеграції дослідники виділяють її види. Зокрема, В. Сергієнко пропонує два **види інтеграції**: *стихийну* 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 [99, с. 6]. М. Сова до **видів інтеграції** відносить інформатизацію, діалектизацію, фундаменталізацію, прикладнізацію, комп'ютеризацію, математизацію, логізацію, кібернетизацію знання [108, с. 35].

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. На думку Т. Стахмич, інтеграційні

процеси у науці носять в основному міждисциплінарний (горизонтальний і вертикальний) характер. *Горизонтальна інтеграція* (трансверсальна «все у всьому») передбачає об'єднання змісту і значень, яке розробляється окремими галузями знань, у новий зміст і значення, створення комплексних теорій, укрупнення об'єктів дослідження, обмін методами та засобами пізнання і розширення їхніх діагностичних можливостей за межі вузькопрофільної області. *Вертикальна інтеграція* становить процес поступового ускладнення досліджуваного об'єкта (курсу «Технологія приготування їжі з основами товарознавства»), перехід до вивчення все більш абстрактних властивостей. Це поступове сходження до більш високого рівня абстракції в сучасній науковій сфері може бути відображено послідовним переходом від прикладних, технічних, безпосередньо зв'язаних з виробництвом знань (технологія приготування їжі, кулінарія, товарознавство харчових продуктів, фізіологія харчування та ін.) через так звані «середні», зв'язкові (природничі, суспільні знання) до найбільш загальних, теоретичних [111, с. 37].

I. Козловська більш повно і обґрунтовано характеризує ці види інтеграції залежно від специфіки галузей знань і ступеня їх взаємозв'язку: *горизонтальну* (всередині природничих наук); *вертикальну* (між групами наук). Вона пропонує здійснювати класифікацію її **видів** на основі інтеграції знань, форм навчання, методів навчання, технологій навчання, умінь, навичок, способів діяльності, мисленнєвих операцій, цілей навчання [45, с. 28]. При цьому дослідниця звертає увагу на **види інтегрування**:

- диференційований об'єкт – інтегрований предмет (кілька різних об'єктів вивчаються з однієї позиції);
- диференційований об'єкт – диференційований предмет (вивчення об'єктів природи з різних позицій);
- інтегрований об'єкт – диференційований предмет (єдиний об'єкт для різних дисциплін);
- інтегрований об'єкт – інтегрований предмет (глибока спеціалізація на рівні об'єкта і предмета одночасно) [45, с. 55].



Проаналізувавши передумови та теоретичні основи інтеграції знань учнів професійно-технічних училищ кулінарного профілю, Т. Стахмич визначила, що інтеграційні процеси здійснюються у двох напрямках — інтеграція споріднених предметів (інтеграція знань на базі одного навчального предмета «Технологія приготування їжі з основами товарознавства» та одночасна інтеграція необхідних тем, розділів, понять тощо з предметів професійно-теоретичної підготовки (інтегровані уроки, дні, лекції, лабораторно-практичні завдання, кваліфікаційні завдання тощо)) та інтеграція робітничих професій [111, с. 76]. Це дало змогу дослідниці виділити такі *види інтеграції*:

- *інтеграція проблем* (наприклад, підготовка кваліфікованого робітника кулінарного профілю, реагування на такий тип події з використанням ключових слів: майбутнє, технології, зміни, здоров'я, технологічні процеси, етапи приготування та ін.);

- *інтеграція змісту навчання* (грунтується на причинно-спадковій синхронізації та синхронізації у часі цих самих змістів на різних навчальних предметах; у центрі уваги ставляться різні аспекти визначеної програмної проблеми);

- *інтеграція вмінь* (є найскладнішою формою інтегрування, оскільки дані ключові вміння та навички, що формуються на багатьох предметах (технологія приготування їжі з основами товарознавства, устаткування підприємств харчування, гігієна та санітарія виробництва, організація виробництва та обслуговування), у різнорідних ситуаціях, які не можна оцінити у дискусіях та монологах) [111, с. 24].

Важливим для нашого дослідження є визначення рівнів інтеграції. Зокрема, М. Сова виділяє такі *рівні інтеграції* знань: *внутрішньодисциплінарний, міждисциплінарний, загальнонауковий, методологічний, філософський* [108, с. 35].

У визначенні рівнів інтеграції І. Козловською простежуємо два підходи. Перший підхід передбачає такі *рівні інтеграції*: взаємообмін фактами та конкретними даними наук; використання категоріально-понятійного апарату та специфічної мови, спільної для різних галузей знання; взаємопроникнення теорій, ідей та принципів; взаємообмін графічними засобами, прийомами та науковими

методами. Відповідно до другого підходу виокремлюють такі *рівні інтеграції*: *емпіричний* — інтеграція класифікованих даних дослідження чи емпіричних понять і законів тощо; *теоретичний* — інтеграція основних категорій, принципів, теорій та ідей. Дослідниця зазначає, що на кожному наступному рівні ступінь інтеграції зростає: найвищим рівнем є інтегративна система [45, с. 53–54].

Вивчаючи основи інтегрованого підходу до навчання, О. Мітрясова також виділяє два рівні інтеграції. Дослідниця, вважає, що найвищий рівень інтеграції природничих знань — *зовнішня інтеграція*. Нижчий рівень інтеграції хімічних знань (*внутрішня інтеграція*) формується на базі реалізації внутрішньо-дисциплінарних зв'язків, а саме використання понять, категорій, законів, теорій, які відповідають тільки хімічній науці. Але не можна провести чітку межу між цими рівнями інтеграції, оскільки поняття, закони, теорії, що є провідними для хімічної науки знаходять своє використання й в інших галузях наукового знання [67, с. 97].

У роботах інших дослідників виокремлено три рівні інтеграції. Так, В. Смірнова виділяє три рівні інтеграції знань в умовах інтегрованого вивчення навчальної дисципліни [106, с. 104], які наводимо у додатку Д (рис. Д.1).

Досліджуючи дидактичну інтеграцію різних навчальних дисциплін, Н. Гриценко [24, с. 25] виокремлює такі її *рівні*:

*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.

Беручи до уваги сутність інтегрованого підходу, дослідниця Т. Стахмич вважає, що побудова навчального процесу на інтегративно-предметній основі передбачає три основні *рівні* інтеграції, кожен з яких може мати декілька етапів. *Першим рівнем* інтеграції професійних знань учнів є рівень компліментарності або рівень міжпредметних зв'язків. Він передбачає асиміляцію інструментарію

(теоретичного та практичного), який призводить до інтеграції окремих навчальних тем. Основним інтеграційним фактором при цьому виступають фундаментальні поняття (сировина, технологічний процес, напівфабрикати, хімічний склад, норми харчування, робоче місце та ін.), характерні для предметів професійно-теоретичної підготовки. На цьому рівні інтеграції навчальних предметів недостатньо враховується принцип єдності змістовного і процесуального аспектів навчання.

*Другий рівень* інтеграції знаходить втілення у синтезі взаємодіючих наук на основі однієї із них (базової), який може бути як частковим, так і новим (дисциплінарним). При цьому кожна з наук зберігає свій предмет, свої концептуальні основи, тобто має свій науковий статус. Це рівень дидактичного синтезу, який передбачає одночасно вивчення факторів (понять, теорій, законів), що взаємодіють, в одиниці навчального процесу (уроку, семінару тощо). Переваги цього рівня міжпредметної інтеграції полягають в ущільненні і концентрації спорідненого навчального матеріалу, зростанні мотивації навчання, поглибленні знань прикладного характеру, формуванні наукового світорозуміння, всебічному розвитку учнів, підготовці їх до життя та праці.

*Третім рівнем* інтеграції предметів професійно-теоретичної підготовки є рівень цілісності. При цьому завершується формуванням нового навчального предмету, що має інтегрований характер і власний предмет вивчення. Йдеться про інтегративні курси «Технологія приготування їжі з основами товарознавства» та «Технологія приготування борошняних кондитерських виробів з основами товарознавства», які повинні мати чітко виражений, методологічний характер. При цьому учень не просто відтворює раніше вивчені поняття, факти, процеси, а й усвідомлює їх на більш високому рівні узагальнення, систематизації, розуміння ролі наукових методів у дослідженні процесів і явищ навколишнього світу. На цьому рівні через інтегровані курси розв'язується проблема логіки розгортання і взаємопроникнення навчальних тем і логіки розвитку особистості при збереженні варіативних і різнорівневих компонентів навчання [111 с. 42, с. 47–48].

Цікавою для нашого дослідження є робота Д. Коломійця, в якій розгорнуто пояснено *рівні дидактичної інтеграції*. Кожний рівень інтеграції має свою логічну

структуру, яка складається з базису (кооперуючої дисципліни), завдання (проблеми базової дисципліни), знаряддя (теоретичного та технічного інструментарію базової та суміжних дисциплін). *Першим рівнем інтеграції* є інтеграційні взаємодії на рівні редукції. Такі взаємодії між дисциплінами здійснюються у формі міжпредметних зв'язків (МПЗ). [47, с. 10]. Під МПЗ сьогодні розуміють систему відношень між знаннями, уміннями та навичками, які формуються в результаті послідовного відображення в засобах, методах та змісті навчальних дисциплін тих об'єктивних зв'язків, що існують в реальному світі [17, с. 10]. *Другий рівень* — це синтез взаємодіючих наук на основі деякої базової дисципліни. При цьому мова не йде про механічне злиття інформації взаємодіючих дисциплін чи про поглинання одного предмета іншим. Мається на увазі так званий внутрішньодисциплінарний синтез, який об'єднує різні теорії в рамках одного предмета. Такий синтез носить діалектичний характер, дає можливість враховувати також диференціацію знань, є методом досягнення єдності наукових знань. *Третій рівень* — створення цілісної інтегративної системи, зокрема інтегративного курсу. Прикладами таких курсів у шкільному навчанні є природознавство у молодших класах, трудове навчання у середніх, фізика у старших, іноді курси спецдисциплін — у вищих навчальних закладах [47, с. 10].

Беручи до уваги проаналізовані дослідження, при побудові курсів хімічних і технологічних дисциплін на інтегрованій основі ми виокремлюємо такі чотири основні **рівні інтеграції**:

*I рівень* — *внутрішньодисциплінарна інтеграція* (забезпечує єдність курсу хімії, усуває другорядний навчальний матеріал та враховує профіль закладу освіти);

*II рівень* — *міждисциплінарна інтеграція* (здійснюється в межах загальноосвітнього циклу навчальних дисциплін і забезпечує єдиний підхід до вивчення природничо-математичних дисциплін, гуманізацію навчання хімії, зв'язки хімічних дисциплін з іншими навчальними дисциплінами);

*III рівень* — *міждисциплінарна інтеграція* хімічних дисциплін з професійно-зорієнтованими (дає змогу формувати цілісне розуміння технологічних процесів, що відбуваються під час виробництва різних харчових продуктів тощо);

*IV рівень* — міждисциплінарна інтеграція між навчальними дисциплінами і циклом практичного навчання (сприяє застосуванню знань на навчальній, виробничій та переддипломній практиці, набуття професійних умінь і навичок, досвіду тощо).

Інтеграція навчального процесу є одним з важливих чинників оптимізації процесу навчання. Необхідність здійснення міждисциплінарної інтеграції, яка набагато ширша за міжпредметні зв'язки, впливає з їх педагогічних, філософських і психологічних значень для вдосконалення процесу навчання. Міжпредметні зв'язки — це відображення у змісті навчальних дисциплін тих діалектичних взаємозв'язків, які об'єктивно діють у природі і пізнаються сучасними науками. Інтеграція ж зміцнює не лише зв'язок, але й взаємопроникнення окремих навчальних дисциплін [139, с. 3].

Інтегрований підхід до вивчення хімічних і технологічних дисциплін передбачає інтегроване навчання. У довіднику «Педагогічні технології. Досвід. Практика» зазначається, що *інтегроване навчання* (комплексне навчання) — метод навчання, який припускає, що викладач по можливості чітко визначає реакції, поняття, ідеї та навички, які мають бути засвоєні студентом, а потім за допомогою багатостороннього підходу допомагає студенту спрямувати власну діяльність на досягнення цих цілей. При цьому студент може діяти у власному темпі, заповнюючи прогалини у своїх знаннях, або пропускаючи те, що вже засвоєно [61, с. 119].

Рівні реалізації інтегрованого навчання полягають у внутрішньо-дисциплінарній і міждисциплінарній інтеграції знань та найвищому рівні — методологічному синтезі. Провідна структурна одиниця методики інтегрованого навчання хімії полягає у виділенні міждисциплінарної навчальної проблеми [68, с. 19]. Я.-А. Коменський, Дж. Локк, Й.-Г. Песталоцці, К. Ушинський та інші вчені наголошували на важливості взаємозв'язків між навчальними дисциплінами, формуванню системи знань, забезпеченні цілісності процесу навчання [49]. Зокрема, Я.-А. Коменський вважав, що знання учнів будуть міцними, якщо все, що в природі перебуває у постійному взаємозв'язку, в такому ж зв'язку викладати учням [48, с.

359]. К. Ушинський підкреслював важливість систематизації знань [126], здійснення внутрішньодисциплінарних і міждисциплінарних зв'язків [127].

Глибокі та стійкі знання формуються на основі взаємодії інтеграції та диференціації. У «Філософському словнику» *диференціацію та інтеграцію наук* визначено як закономірність розвитку наукового пізнання, що виявляється у взаємодії тенденцій до об'єднання і розгалуження наукових напрямків і дисциплін. Диференціація та інтеграція діалектично взаємопов'язані. *Інтеграція* на одному рівні свідчить про наявність диференціації на іншому, конкретнішому рівні (так, поява біофізики не ліквідує існування ні біології, ні фізики). Диференціація та інтеграція характеризують різні сторони єдиного процесу розвитку знання, в ході якого нагромадження нових даних може відбуватися як шляхом формування комплексної проблематики, так і розмежуванням певних напрямів дослідження. Це зумовлюється відображенням об'єктивної діалектики загального та одиничного, що пізнання виражається як у русі від одиничного до загального, так і у зворотному сходженні від загального до одиничного [128, с. 137].

Саме інтеграція знань може забезпечити фундаментальність підготовки майбутнього фахівця. Диференційовані знання повинні базуватися на міцному фундаменті інтегрованої загальнопрофесійної підготовки. Ці диференційовані знання в подальшому повинні бути систематизовані, поглиблені в процесі проходження студентами практики, написання наукових робіт чи в ході вивчення узагальнюючих інтегрованих дисциплін [9, с. 32].

С. Гончаренко зазначає, що необхідним етапом у розвитку науки, крім інтеграції, є *диференціація знання*. Вона полягає у появі кількох наук, що вивчають детальніше й глибше коло явищ, яке до цього було предметом дослідження однієї науки, а також появі наук, предметом дослідження яких стають явища, суміжні з фундаментальними науками [19, с. 95].

Беручи до уваги підходи С. Гончаренка [19–21], І. Козловської [43, 45], О. Мітрасової [67–68], П. Сікорського [102–103], у додатку Е розмежовуємо поняття *«інтеграція»* та *«диференціація»* (табл. Е.1).

І. Козловська зазначає, що *диференціація* та *інтеграція* є взаємопротилежними поняттями (передбачають одне одного) ідуть у протилежних напрямках. а *інтеграція і дезінтеграція* є несумісними і виключають одне одного [45, с. 28]. 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 [45, с. 112]. 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 [102, с. 82]. 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 [45, с. 50].

На думку О. Мітрясової, найважливішою для сучасної науки є тенденція її інтеграції та диференціації [67, с. 32]. Опіраючись на сутність інтегрованого підходу, дослідниця О. Мітрясова вважає, що *інтеграція і диференціація науки* має знаходити безпосереднє відображення у змісті освіти через введення комплексних навчальних дисциплін та посилення функції різних міждисциплінарних зв'язків. Реалізація міждисциплінарних зв'язків у процесі навчання є одним з провідних принципів інтеграції змісту освіти [67, с. 32].

Інтеграція знань передбачає диференціацію навчального матеріалу залежно від типу навчального закладу, профілю підготовки студентів, їхніх інтересів і нахилів [45, с. 112]. Взаємозв'язок інтеграції та диференціації навчальних дисциплін [119, с. 66–70] наводимо у додатку Е (рис. Е.1).

Майбутні фахівці харчового профілю на I і II курсах вивчають хімічні дисципліни, а на II, III, IV — технологічні. Необхідно знаходити зв'язки між темами з хімічних та технологічних дисциплін, щоб сформувати систему знань студентів, забезпечити цілісність процесу навчання. На підставі аналізу літературних джерел [45] та проведеного дослідження наводимо розмежування понять «*інтеграція*» та

«диференціація» на прикладі вивчення хімічних і технологічних дисциплін у додатку Е (табл. Е.2).

Схематично подаємо взаємозв'язок змісту хімічних і технологічних дисциплін (рис. 1.2):

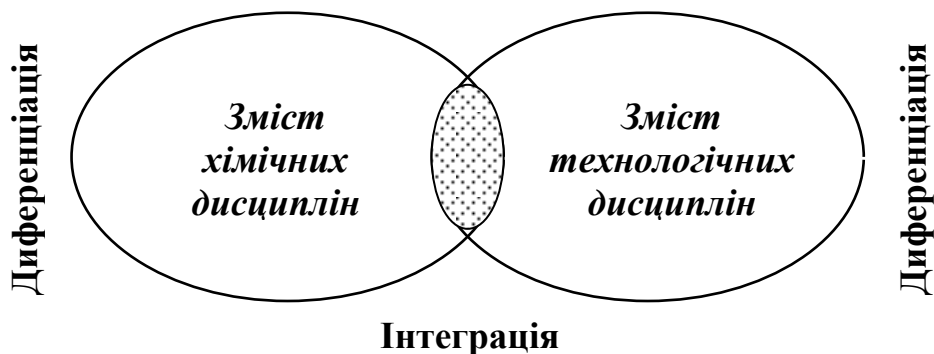


Рис. 1.2. Взаємозв'язок змісту хімічних і технологічних дисциплін

Отже, під час підготовки кваліфікованих фахівців харчового профілю слід також застосовувати поєднання інтеграції та диференціації у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін [119, с. 71–72].

З проблемою інтеграції та диференціації пов'язана проблема *взаємозв'язку теорії і практики*. Слушно зауважує М. Пальчук, що такий підхід дозволяє реалізувати взаємозв'язок теоретичного і виробничого навчання, ґрунтуючись на оптимальних організаційно-педагогічних умовах професійної підготовки [82, с.74]. А. Беляєва зазначає, що «єдність інтеграції і диференціації у професійній підготовці має потенційні можливості, зумовлені законами розвитку суспільного виробництва. Інтеграція при цьому є важелем оптимізації кінцевого результату професійної підготовки, служить умовою, засобом підвищення ефективності та скорочення термінів оволодіння основами професійної майстерності майбутніми фахівцями в навчальних закладах. Для професійної підготовки базисом інтеграції є розвиток інтеграції науки, техніки і виробництва» [6, с. 97].

В. Моргун досліджуючи дві взаємодоповнюючі зустрічні тенденції в освіті: диференціацію та інтеграцію, називає це явище, скориставшись початком обох слів («інте-» та «диф-») і спільною кінцівкою («-ія»), *«інтедифія»*. Інтедифія освіти — це пульсуючий взаємоперехід між інтеграцією та диференціацією змісту освіти, методів навчання і виховання, навчально-виховних закладів, що обумовлюється як



потребами й можливостями суспільства, так і здібностями, інтересами особистості. Або, якщо коротко, то це взаємоперехід між «порядком і хаосом» у собі [70, с. 41].

На думку В. Сергієнко, інтеграція за своєю суттю близька до систематизації [99, с. 6]. У цьому контексті доцільно розглянути поняття «*систематизація*» (фр. *systematisation*, гр. *systema* — ціле, складене з частин, поєднання) — розташування чого-небудь у певному порядку і зв'язку частин [74, с. 563].

В. Ільченко вважає, що процес інтеграції змісту освіти протягом його засвоєння обумовлює систематизацію знань, а саме вона — неодмінна умова гуманізації освіти. З інтеграцією змісту освіти пов'язане розв'язання проблеми особистісно орієнтованої освіти, її продуктивності [39, с. 2].

За О. Мітрясовою, системний метод є однією з форм реалізації інтеграційних процесів у науці, а *систематизація та узагальнення* є одним з провідних функцій інтеграції знань в освіті, іншими словами, поняття «інтеграція», «цілісність» безпосередньо пов'язані із поняттями «система» та «системний метод» [67, с. 67].

При підготовці майбутніх фахівців харчового профілю важливе значення має узагальнення та систематизація інтегрованих ЗУН студентів з хімічних і технологічних дисциплін. Виклад навчального матеріалу можна здійснювати:

- від розгляду цілісної системи до аналізу її структури (розгляду окремих елементів системи і взаємозв'язків між ними);
- від розгляду елементів і структури до об'єднання знань в систему.

Наприклад, при вивченні теми «Вуглеводи» слід зосередити увагу студентів на будові, фізичних та хімічних властивостях, добуванні, застосуванні цих речовин в харчовій промисловості. Насамперед необхідно систематизувати, узагальнити знання студентів про моносахариди, а тоді переходити до вивчення ди- і полісахаридів; наголосити на вмісті вуглеводів у продуктах харчування. Вивчення інтегрованих тем з хімічних і технологічних дисциплін починається на лекційних заняттях, закінчується на лабораторних і практичних, гуртках, виховних заходах.

Співвідношення понять «*синтез*» та «*інтеграція*» наводимо у додатку Е (табл. Е.3). Проведений аналіз сутності розглянутих понять дає змогу зробити висновок, що інтеграція є глибшою за змістом від систематизації та синтезу.

Підсумовуючи, зазначимо, що технологам харчових виробництв слід поєднувати знання і вміння у такому співвідношенні: «загальноосвітні знання – вузькопрофесійні вміння, загальнотрудові вміння – вузькопрофесійні знання тощо. Інтегрований характер професійної діяльності фахівця наукомісткого виробництва вимагає застосування загальнонаукових (експеримент), спеціальних виробничих (регулювання) і універсальних (планування, контроль) умінь, що відповідає інтегративним тенденціям розвитку сучасної науки та виробництва» [46, с. 121].

Інтегрований підхід дає змогу вдосконалювати зміст хімічних знань завдяки впровадженню широкого спектру міждисциплінарних зв'язків та врахування специфіки майбутньої професійної діяльності студентів і таким чином формує в них глибоке розуміння необхідності розгляду багатьох профільних питань з точки зору хімії [68, с. 19].

Беручи до уваги дослідження Т. Стахмич [111], зазначимо, що інтегрований підхід до підготовки кваліфікованих фахівців харчового профілю забезпечує органічну єдність відокремлено предметних знань, усуває другорядний навчальний матеріал та враховує профіль професійного навчального закладу. Інтеграція у межах професійно-орієнтованого циклу предметів професійно-теоретичної підготовки передбачає єдиний підхід до вивчення технологічних дисциплін, зв'язки між елементами знань предметів загальнопрофесійної та загальноосвітньої підготовки. На цьому рівні формується система знань, умінь та навичок студентів як база для засвоєння ними професійних знань та набуття професійної компетентності.

У цьому контексті цінними для нашого дослідження є трактування професійної компетентності на засадах інтегрованого підходу. Так, **професійну компетентність** визначають як:

- *інтегративну характеристику* ділових і особистісних якостей фахівця, що відображає рівень знань, умінь, досвіду, достатніх для досягнення мети з певного виду професійної діяльності, а також моральну позицію фахівця [31, с. 722];
- *інтегральну характеристику професіоналізму*, яка поєднує в собі особистісно-діяльнісні структури [94, с. 120];

- *інтегровану характеристику* особистості фахівця, під якою розуміється наявність необхідного для успішного виконання професійної діяльності комплексу ставлень, цінностей, знань, умінь і навичок, що проявляються в здатності сприймати індивідуальні, професійні та соціальні потреби; у забезпеченні соціальної і професійної самореалізації; у прагненні до професійного самовдосконалення протягом усього життя [4, с. 25];

- *інтегративну якість* особистості фахівця, яка є системним явищем, охоплює знання, уміння, навички, професійно значущі властивості, що забезпечують ефективне виконання ним власних професійних обов'язків [98, с. 35–36].

**Професійна компетентність** виступає, насамперед, як *спосіб поведінки, спосіб життя майбутнього фахівця*, в якому інтегруються його пізнавальні й творчі перетворювальні можливості та здібності. Вона набагато ширша знань, умінь і включає їх в себе поряд з прийнятими цінностями та якостями особистості, що забезпечують освоєння заданого переліку компетенцій, включаючи також емоційно-вольову регуляцію поведінкових проявів і досвіду емоційно-ціннісних відносин.

Отже, **інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх фахівців** визначаємо як підхід, який сприяє інтеграції навчання студентів під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін, внаслідок чого зростає рівень їхніх професійних ЗУН і здібностей, оволодіння досвідом роботи, що забезпечує високий рівень професійного та інтелектуального розвитку.

Аналіз інтегрованого підходу до підготовки кваліфікованих фахівців харчового профілю дав змогу повніше визначити сутність головного ключового поняття. **Професійну компетентність майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу** розглядаємо як інтегративну характеристику особистості, що поєднує особистісні якості та професійні знання, вміння, навички, досвід роботи, які забезпечують готовність майбутнього фахівця харчового профілю до ефективної професійної діяльності.

Формування ПКМТХВ розглядаємо на засадах інтегрованого підходу, спираючись на компетентнісний, системний, особистісно-орієнтований, діяльнісний (рис. 1.3 на с. 68). Детальніше розкриємо їх сутність і застосування.

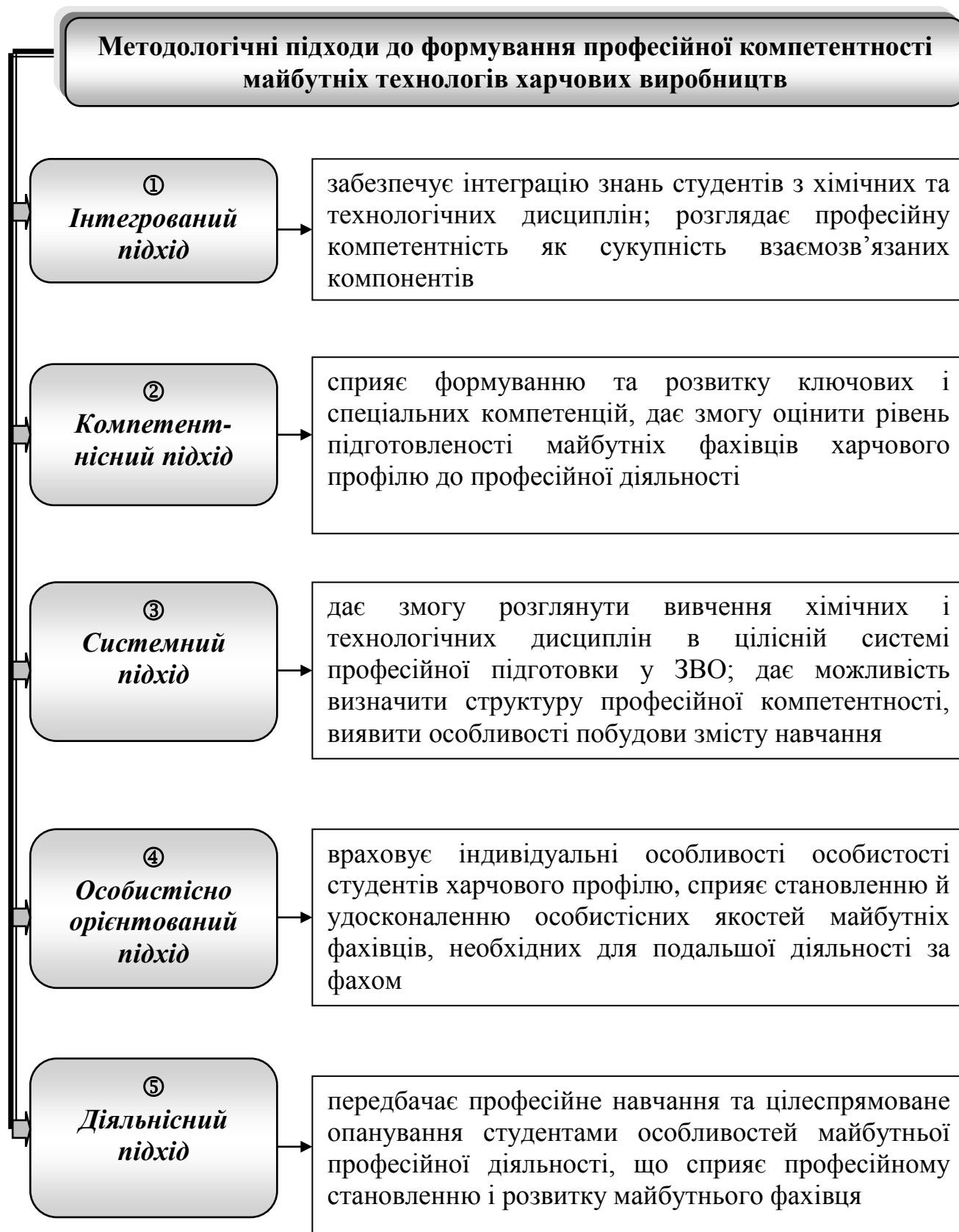


Рис. 1.3. Методологічні підходи до формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв

Значний інтерес для нашого дослідження представляє думка О. Лазарева, який зазначає, що *системний підхід* є одним із провідних методологічних принципів дослідження в будь-якій галузі знань [55, с.136–137].

Поняття «*системний підхід*» пов'язане із поняттям «*система*». У науковій літературі *система* (systeme, systema — ціле, складене з частин, поєднання) — це:

- сукупність елементів, що перебувають у взаємних зв'язках співпідпорядкування й координації і складають певну цілісність [53, с. 156];
- сукупність закономірно пов'язаних між собою елементів (предметів, явищ, поглядів, знань та ін.), що утворюють певну цілісність, єдність [74, с. 562];
- порядок, зумовлений планомірним розташуванням частин, стрункий ряд, зв'язане ціле [105, с. 529].

На основі досліджень О. Лазарева [55, с.136–137], вважаємо, що *метою* цілеспрямованої системи формування ПКМТХВ є поетапний розвиток зазначеної компетентності як складної, інтегрованої властивості особистості від репродуктивних, виконавчих рівнів до продуктивних, творчих. Високий рівень ПКМТХВ є кінцевим результатом функціонування відповідної системи. Беручи до уваги дослідження Ю. Павлова, акцентуємо увагу на *перевагах системного підходу та основних принципах його реалізації* [80, с. 220–221], які наводимо у додатку Е (табл. Е.4). Отже, системний підхід сприяє узагальненню та систематизації інтегрованих ЗУН студентів з хімічних і технологічних дисциплін, що є складовими ПКМТХВ [117, с. 292–293].

Важливу роль у формуванні ПКМТХВ відіграє *особистісно-орієнтований підхід*. В його основі є суб'єктивність процесу навчання, активність, самостійність, самотність та самоцінність студента. У цьому контексті слушною є думка Ю. Павлова, що *особистісно-орієнтований підхід* дає змогу розглянути систему знань, умінь і навичок щодо формування базових компетенцій, чинників ефективної праці, професійного зростання, умов індивідуального професійного розвитку особистості. Він розуміється як опора на особистісні якості, такі, як спрямованість особистості, її ціннісні орієнтації, життєві плани, установки, домінуючі мотиви діяльності та поведінки [80, с. 226].

В. Ортинський зазначає, що *особистісно-орієнтований підхід* «з'єднує виховання та освіту в єдиний процес допомоги, підтримки, соціально-педагогічного захисту, розвитку, підготовки студента до життєтворчості тощо» [77, с. 132].

Викладачі хімічних і технологічних дисциплін мають завжди звертати увагу на особистість студентів. На основі дослідження І. Козловської [45], О. Лазарева [55, с. 99], Н. Микитенко [65, с. 28–29], Ю. Павлова [80, с. 177], В. Полуди [89, с. 34], Н. Уйсімбаєвої [125, с. 17–18], графічно зобразимо *якості особистості* студента — майбутнього компетентного фахівця харчового профілю:



Рис. 1.4. Якості особистості майбутнього компетентного фахівця харчового профілю

О. Проскурняк слушно зазначає, що «особистість формується і виявляється в діяльності» [92, с. 58]. Отже, особистісно-орієнтований підхід пов'язаний з *діяльнісним*. Ми погоджуємося з думкою Ю. Павлова, що *діяльнісний* підхід розглядає процес формування особистості через активну предметну діяльність та активні способи пізнання світу, активні комунікації з іншими людьми [80, с. 227].

Вчений вважає, що *діяльність* — основа, засіб і чинник розвитку особистості; форма активності людини, що виражається в її дослідному, перетворювальному і практичному ставленні до світу й самої себе, є провідною категорією діяльнісного підходу; спосіб існування і розвитку суспільства й людини, всебічний процес перетворення природи і соціальної реальності [80, с. 227–228]. Таким чином, діяльність, діяльнісний підхід передбачають професійне навчання, що є важливим чинником професійного становлення й розвитку майбутнього фахівця харчового профілю.

О. Лазарев слушно зазначає, що *діяльність* може розглядатися як динамічна система взаємодії людини із зовнішнім середовищем (у загальному значенні), специфічна професійна, наукова, навчальна тощо форма активності людини, у якій вона досягає свідомо поставлених цілей, що формуються внаслідок виникнення певних потреб (у вузькому, конкретному значенні) [55, с. 137].

Діяльнісний підхід дозволяє суттєво підвищити якість інтегрованих знань з хімічних і технологічних дисциплін, сприяє розвитку мислення, пізнавальних здібностей студентів, передбачає організацію навчальної співпраці різних рівнів (викладач-студент, студент-студент, студент-група). Викладачам хімічних і технологічних дисциплін необхідно подавати новий навчальний матеріал, враховуючи навчально-пізнавальну, колективну діяльність студентів. Головною метою є не прагнення викладачів подати студентам якомога більше інформації, а забезпечити глибину та якість набутих ними знань, уміння самостійно здобувати знання і застосовувати їх у професійній діяльності. На заняттях з хімічних і технологічних дисциплін повинна панувати ділова, творча атмосфера, яка сприяє єдності навчання, виховання та розвитку студентів [115, с. 137].

Діяльнісний підхід при інтегрованому вивченні хімічних і технологічних дисциплін слід використовувати на різних етапах аудиторних занять (під час мотивації, актуалізації опорних знань студентів, при вивченні нового навчального матеріалу, його закріпленні, під час контролю та оцінки знань студентів), у процесі позааудиторної самостійної та гурткової роботи, навчальної, виробничої і переддипломної практик на різних харчових виробництвах (у їдальнях, кафе,

ресторанах, на хлібзаводах, спиртзаводах, пивоварнях, кондитерських фабриках тощо). Отже, діяльнісний підхід до розуміння сутності ПКМТХВ та особливостей її формування на засадах інтегрованого підходу сприяє:

- організації навчальної й дослідницької діяльності студентів під час інтегрованого вивчення хімічних і технологічних дисциплін;
- формуванню у них інтересу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін, необхідних для повсякденного та професійного життя;
- позитивній мотивації студентів до майбутньої професійної діяльності;
- формуванню критичного мислення, уваги, уяви студентів, вміння знаходити рішення у нестандартних ситуаціях;
- розвитку особистості майбутнього фахівця харчового профілю [115, с. 137].

Діяльнісний підхід передбачає професійне навчання, що є важливими чинниками професійного становлення й розвитку майбутнього фахівця харчового профілю.

Взаємодія розглянутих підходів сприяє реалізації моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

Зазначимо, що проблема формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу вивчена недостатньо. Застосування інтегрованого підходу під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін майбутніми технологами харчових виробництв, формування їхньої професійної компетентності розглянемо у другому розділі.



## Висновки до першого розділу

З метою з'ясування основних напрямів формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу з'ясовано сутність ключових понять дослідження, розглянуто *основні риси компетентнісного підходу, етапи його розвитку, проблему реалізації* у процесі підготовки майбутніх фахівців.

Аналіз досліджень засвідчив, що у педагогічній науці простежуються різні підходи до тлумачення *компетентності*, яку дослідники трактують як *володіння компетенціями, соціальну якість, оцінкову категорію, певну здатність чи здібність, сукупність знань, умінь і навичок, готовність, результат освіти, самоосвіти і саморозвитку майбутнього фахівця, одну з ознак професіоналізму* тощо. Нами розглянуто *формулу компетентності, її структуру, середовище розвитку, види*, які мають бути притаманні майбутньому фахівцеві харчового профілю. У визначенні сутності *компетенції* теж існують різні підходи, згідно яких її визначають як *здатність фахівця, здібність, сукупність знань, умінь і навичок* тощо. Наведено класифікацію компетенцій та їх характеристику різними науковцями.

На основі розгляду понять «*компетентність*» і «*професіоналізм*», проаналізовано трактування сутності *професійної компетентності* (як *інтегративної (інтегральної, інтегрованої, базової) характеристики* ділових і особистісних якостей фахівця, його професіоналізму, *способу поведінки і життя майбутнього фахівця, його готовності* до самостійної професійної діяльності тощо), охарактеризовано *види професійної компетентності*.

У п.1.1 ми визначаємо ***професійну компетентність фахівця харчового профілю*** як сукупність професійних знань, умінь, навичок, здібностей, індивідуальних якостей особистості, досвіду роботи у харчовій галузі промисловості, які забезпечують високий рівень професійного та інтелектуального розвитку. Виділяємо основні *види компетентностей*, які мають бути притаманні майбутньому фахівцеві харчового профілю (спеціально-предметну, творчу, здоров'язбереження, комунікативну, соціокультурну, особистісну).

Формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв сприяє використання інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Нами розглянуто *сутність інтегрованого підходу*, його *функції*, порівняння з іншими підходами (*інтегративним, інтегративно-диференційованим, блочно-інтегрованим*).

Оскільки інтеграція є одним з важливих чинників оптимізації процесу навчання, дослідженню підлягало вивчення її сутності, співвідношення понять «*інтеграція–диференціація*», «*інтеграція–систематизація*», «*інтеграція–синтез*». З'ясовано, що *інтеграцію* вчені трактують як *процес і результат, об'єднання в ціле, умову, технологію, засіб* тощо. Розглянуто *функції, форми, види та рівні інтеграції*, запропоновані різними науковцями.

На основі здійсненого дослідження нами визначено ***інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх фахівців*** як підхід, який сприяє інтеграції навчання студентів під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін, внаслідок чого зростає рівень їхніх професійних знань, вмінь, навичок, професійних здібностей, оволодіння досвідом роботи, що забезпечує високий рівень професійного та інтелектуального розвитку.

Проведене дослідження дало змогу уточнити сутність головного ключового поняття. ***Професійну компетентність майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу*** трактуємо як інтегративну характеристику особистості, що поєднує особистісні якості та професійні знання, вміння, навички, досвід роботи, які забезпечують готовність майбутнього фахівця харчового профілю до ефективної професійної діяльності.

З'ясовано суть *методологічних підходів*, необхідних для розроблення моделі формування ПКМТХВ: *інтегрованого* (забезпечує інтеграцію знань студентів з хімічних та технологічних дисциплін); *компетентнісного* (сприяє формуванню та розвитку ключових і спеціальних компетенцій, дає змогу оцінити рівень підготовленості фахівців до професійної діяльності); *системного* (дає можливість визначити структуру професійної компетентності, виявити особливості побудови змісту інтегрованого навчання тощо); *особистісно-орієнтованого* (сприяє

становленню й удосконаленню особистісних якостей майбутніх фахівців, необхідних для подальшої діяльності за фахом); *діяльнісного* (забезпечує цілеспрямоване опанування студентами особливостями майбутньої професійної діяльності тощо). Визначено основні *якості особистості студента* — майбутнього компетентного фахівця харчового профілю.

Здійснений аналіз дозволив зробити висновок, що наявні дослідження не є достатніми для вирішення проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу в коледжах. Тому поряд із теоретичним обґрунтуванням проблеми дослідження важливим є питання її практичної реалізації, що буде з'ясовано у розділі 2.

Основні положення та матеріали дисертаційного дослідження в розділі 1 висвітлені у таких публікаціях автора: [115; 116; 117; 118; 119; 120; 121; 122].

### Список використаних джерел у першому розділі

1. Андреев А. Л. Компетентностная парадигма в образовании: опыты философско-методического анализа. *Педагогика*. 2005. № 4. С. 19–27.
2. Антонюк М. С. Психологічні особливості формування у студентів умінь і навичок самостійної роботи. *Сучасні педагогічні технології у вищій школі: наук.-метод. зб.* Київ, 1995. С. 111–113.
3. Байденко В. И. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса. *Профессиональное образование и личность специалиста*. Москва, 2002. С. 14–32.
4. Барановська В. М. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя початкової школи. *Наука і освіта*. 2010. № 7. С. 24–26.
5. Безрукова В. С. *Словарь нового педагогического мышления*. Екатеринбург: Альтернативная педагогика, 1996. 94 с.
6. Беляева А. П. Дидактические принципы профессиональной підготовки в профтехучилищах. Москва: Высшая школа, 1991. 193 с.
7. Бех І. Д. Становлення професіоналізму в сучасних соціальних умовах. *Педагогіка толерантності*. 2001. №3–4. С. 157.
8. Бирка М. Ф. Розвиток професійної компетентності викладача інформаційних технологій професійно-технічного навчального закладу: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ун-т менедж. освіти НАПН України. Київ, 2010. 19 с.
9. Білевич С. Інтеграція та диференціація як закономірності розвитку сучасних освітніх систем. *Імідж сучасного педагога*. 2002. №2 (21). С. 30–33.
10. Бірюк Л. Я. Комунікативна компетентність майбутнього вчителя початкових класів: теорія і технології (на матеріалі методики викладання російської мови): монографія. Глухів: РВВ Глухівського НПУ ім. О. Довженка, 2009. 317 с.
11. Бондар С. П. Гуманізація процесу навчання в школі: навч. посіб. Київ: Стислос, 2001. 256 с.
12. Булейко О. І. Інтеграція професійних знань майбутніх будівельників засобами інформаційних технологій у процесі фахової підготовки: автореф. дис. ...

канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М.Коцюбинського. Вінниця, 2009. 20 с.

13. Васильченко Л. В. Професійна компетентність керівника школи. Харків: Вид. група «Основа», 2006. 208 с.

14. Великий тлумачний словник сучасної української мови 250 000 (з дод., допов. та CD) / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ. Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. 1736 с.

15. Великий тлумачний словник сучасної української мови / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ. Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. 1440 с.

16. Волошко Л. Б. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з фізичної реабілітації у процесі вивчення медико-біологічних дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. Київ, 2006. 20 с.

17. Гладішевський Р., Ковальчук Л., Луцишин Ю., Сеньковський О. Формування готовності майбутнього педагога до застосування інформаційних технологій навчання у вищій школі. *Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія педагогічна*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2009. Вип. 25. С. 40–51.

18. Гладюк Т.В. Підготовка студентів до інтегрованого навчання учнів природничих дисциплін: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 1997. 16 с.

19. Гончаренко С. Український педагогічний словник. К.: Либідь, 1997. 376 с.

20. Гончаренко С. У., Мальований Ю. І. Гуманізація і гуманітаризація освіти. *Шлях освіти*, 2001. №2. С. 2–6; №3. С. 2–8.

21. Гончаренко С. У., Мальований Ю. І. Інтегроване навчання. За і проти. *Освіта*, 1994. №15–16. С. 5.

22. Горіна О. М. Диференційований підхід до вивчення фундаментальних дисциплін у процесі підготовки майбутніх інженерів-будівельників: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2008. 20 с.

23. Григорович О. В. Науково-пізнавальна компетентність студентів: сутність, структура та засоби формування. *Науковий вісник Південноукраїнського університету ім. К. Д. Ушинського*. Одеса, 2008. № 10–11. С. 170.

24. Гриценко Н. Інтеграція предметів природничо-математичного циклу в умовах профільного навчання. *Завуч*. 2007. № 21 (315). С. 25–26.

25. Гуренко О. І. Етнокультурна компетентність та її формування у студентів педагогічного університету: технологічний аспект: монографія. Донецьк: ТОВ «Юго-Восток, Лтд», 2008. 240 с.

26. Гурняк І. А. Компетентнісний підхід до формування поняття «хімічне явище» в учнів основної школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2010. 20 с.

27. Гурняк І. Реалізація компетентнісного підходу в навчанні хімії. *Біологія і хімія в школі*. 2009. №5 (75). С. 35–37.

28. Дахін А. В. Соціологія управління: предмет и основне поняття. *Проблеми соціології управління: учебное пособие*. Н. Новгород.: ВАГС, 2005. 328 с. С. 30–40.

29. Демченко С. О. Розвиток професійно-педагогічної компетентності викладачів спеціальних дисциплін вищих технічних закладів освіти: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. В.Винниченка. Кіровоград, 2005. 20 с.

30. Дольнікова Л. В. Інтегративно-диференційований підхід до структурування змісту природничих дисциплін у медичних коледжах: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Терноп. держ. пед. ун-т ім. В.Гнатюка. Тернопіль, 2001. 20 с.

31. Енциклопедія освіти / акад. пед. наук Укр.; головний ред. В. Г. Кремінь. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.

32. Жидецький Ю.Ц. Блочно-інтегрований підхід до вивчення матеріалів у професійних навчально-виховних закладах (на прикладі ПТУ поліграфічного профілю). Львів. 1995. 75 с.

33. Залібовська-Ільницька З. В. Професійно-педагогічні засади формування комунікативної компетентності молодших школярів : монографія. Житомир: вид-во ЖДУ ім. І.Франка, 2012. 240 с.

34. Зварич І. М. Теоретичні і методичні основи оцінювання педагогічної компетентності викладачів США: навч. посібник / Київ: Фенікс, 2012. 148 с.
35. Зеер Э. Ф. Кризисы профессионального становления личности. *Психологический журнал*. 2003. № 6. С. 35–44.
36. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования. *Высшее образование сегодня*. 2003. №5. С.34–42.
37. Зінченко В. П. Формування профорієнтаційної компетентності педагога: теорія і практика : монографія. Глухів: РВВ ГНПУ ім. О. Довженка, 2010. 198 с.
38. Іванчук М. Г. Інтегроване навчання: сутність та виховний потенціал. (Виховання особистості молодшого школяра в умовах інтегрованого підходу до навчання). Чернівці: Рута, 2004. 320 с.
39. Ільченко В. Інтеграція змісту освіти та сучасні проблеми загальноосвітньої школи. *Імідж сучасного педагога*. 2002. №2 (21). С. 2–3.
40. Калінін В. О. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя іноземної мови засобами діалогу культур: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т ім. І.Франка. Житомир, 2005. 20 с.
41. Клюкова В. В. Методика використання колективного інтегрованого навчання (метод проектів) і застосування презентаційної системи Power Point. *Хімія. Основа*. 2009. №24 (204). С. 5–16.
42. Козак Л. В. Компетентнісний підхід у професійній підготовці майбутніх викладачів вищої школи. Компетентнісний підхід у сучасній університетській освіті. *Збірник наукових праць*. Рівне: НУВГП, 2011. С. 94–101.
43. Козловська І. М. Інтеграція знань про властивості речовин та будівельних матеріалів учнів професійно-технічних училищ: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 1993. 22 с.
44. Козловська І. М. Короткий словник основних понять сучасної дидактики. Львів: НМЦ КПО, 1999. 12 с.
45. Козловська І. М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: монографія / за ред. С. У. Гончаренка. Львів: Світ, 1999. 302 с.

46. Козловська І., Ленік Клаудюш. Теоретичні і методичні основи викладання загальнотехнічних і спеціальних дисциплін: інтегративний підхід: монографія / за ред. І. Козловської та Кл. Леніка. Львів: Євросвіт, 2003. 248 с.

47. Коломієць Д. І. Інтеграція знань з природничо-математичних і спеціальних дисциплін у професійній підготовці учителя трудового навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04/ Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2001. 24 с.

48. Коменский Я. А. Избранные сочинения: [в 2 т.]. Т. 1. Москва: Педагогика, 1982. 636 с.

49. Коменский Я. А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И. Г. Педагогическое наследие / Сост. В. М.Кларин, А. Н. Джурицкий. Москва: Педагогика. 1989. 416 с.

50. Кондратюк С. М. Інтегративний підхід до виховання у молодших школярів здорового способу життя: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.07 / Ін-т пробл. виховання АПН України. Київ, 2003. 20 с.

51. Кононенко Н. Інтегрований підхід до використання засобів навчання хімії. *Біологія і хімія в школі*. 2008. № 3. С. 53–55.

52. Копил Г. О. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з міжнародної економіки у процесі вивчення іноземних мов: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т ім. І.Франка. Житомир, 2007. 20 с.

53. Короткий філософський словник – довідник: Українсько-англо-німецько-франц. словник – довідник / за ред. І. П.Чорного та О. Є.Бродецького. Чернівці, 2006. 288 с.

54. Кудрик Л. Г., Сурмяк Ю. В. Формування компетентності самоосвіти і саморозвитку педагогічних працівників в умовах освітніх реформ. *Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України. Львів, 2011. С. 101–103.

55. Лазарев О. В. Формування професійної комунікативної компетентності майбутніх фахівців аграрного профілю на засадах компетентнісного підходу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини. Умань, 2014. 227 с.



56. Лалак Н. В. Методика формування професійної компетентності майбутнього вчителя в процесі навчання історії: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Ін-т педагогіки АПН України. Київ, 2009. 20 с.

57. Литвин Т. М. Компетентнісний підхід у системі вищої освіти України. Спроба термінологічно-понятійного апарату. Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців. *Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України*. Львів, 2011. С. 97–98.

58. Лісова Н. І. Розвиток психолого-педагогічної компетентності молодших учителів у системі післядипломної освіти: дис. ...канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2005. 210 с.

59. Макаренко А. І. Інтеграція техніко-технологічних знань і умінь майбутніх учителів трудового навчання у процесі вивчення виробництва і обробки конструкційних матеріалів: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2011. 20 с.

60. Марущак О. В. Інтеграція знань з матеріалознавства у професійній підготовці майбутніх фахівців швейного виробництва: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М.Коцюбинського. Вінниця, 2005. 20 с.

61. Матвієнко П. І., Клепко С. Ф., Охріменко І. В., Пащенко В. О., Білик Н. І. та ін. Педагогічні технології. Досвід. Практика: довідник. Полтава: ПОПОПП, 1999. 376 с.

62. Мачинська Н. І. Компетентнісний підхід у підготовці майбутніх фахівців в умовах магістратури. Компетентнісний підхід у сучасній університетській освіті: збірник наукових праць. Рівне: НУВГП, 2011. С. 72–78.

63. Мельник Н. П., Трохименко І. М. Інтеграція навчального процесу як сучасна освітня технологія. *Завучу. Усе для роботи (Основа)*. 2010. №22 (46). С. 2–12.

64. Мешко Г. М. Підготовка майбутніх учителів до збереження і зміцнення професійного здоров'я: монографія, за ред. д. пед. н., проф., дійсного члена НАПН України В.П.Кравця. Тернопіль: ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2012. 468 с.

65. Микитенко Н. О. Теорія і технології формування іншомовної професійної компетентності майбутніх фахівців природничих спеціальностей: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04, 13.00.02 / Терноп. держ. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2011. 534 с.

66. Микитенко Н. О. Технологія формування іншомовної комунікаційної компетентності майбутніх фахівців природничого профілю: монографія / за ред. д. пед. н., проф., члена-кореспондента НАПН України Г. В. Терещука. Тернопіль: ТНПУ, 2011. 411 с.

67. Мітрясова О. П. Інтегрований підхід до навчання хімії студентів аграрного університету: монографія. Миколаїв: МДАУ, 2006. 295 с.

68. Мітрясова О. П. Теорія і практика інтегрованого навчання хімічних дисциплін студентів аграрного університету: автореф. дис... докт. пед. наук: 13.00.02 / Ін-т педагогіки АПН України. Київ, 2009. 38 с.

69. Мокрик Р., Мальований Ю. Інтегративний підхід до профілювання математичних знань учнів ПТУ. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2000. №4. С. 54–60.

70. Моргун В. Ф. Інтеграція і диференціація освіти: особистісний та технологічний аспекти. *Постметодика*, 1996. №4 (14). С. 41–45.

71. Наказ міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 26 квітня 2012 року № 522. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо розроблення Державних стандартів професійно-технічної освіти з конкретних професій на основі компетентнісного підходу. URL: <http://consultant.parus.ua/?doc=080UZCE1C5> (дата звернення 23.09.2018).

72. Нечіпор С. В. Компетентнісний підхід до підготовки кваліфікованих робітників швейного профілю. *Професійно-технічна освіта*. 2010. №4 (49). С. 27–30.

73. Ничкало Н. Г. Професійно-технічній освіті – державну підтримку та науково-педагогічне забезпечення. Нові технології навчання: Наук.-метод. збірник. Вип. 15. Київ: ІСДО, 1995. С. 11.

74. Новий словник іншомовних слів: близько 40 000 сл. і словосполучень / Л. І. Шевченко, О. І. Ніка, О. І. Хом'як, А. А. Дем'янюк; за ред. Л. І. Шевченко. К.: АРІЙ, 2008. 672 с.

75. Обозний В. В. Краєзнавча освіта в системі професійної підготовки вчителя: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.04 / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. Київ, 2002. 40 с.

76. Овчарук О. В. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: монографія. Київ: К. І. С., 2004. 112 с.

77. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 472 с.

78. Осадча К. П. Склад професійної компетентності. Інформатика в школі: наук.-метод. журнал. Харків: Основа, 2009. № 6(6). С.37–38.

79. Осадча К. П. Формування професійної компетентності майбутніх вчителів інформатики у процесі вивчення фахових дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М.Коцюбинського. Вінниця, 2010. 420 с.

80. Павлов Ю. О. Теорія і практика формування основ професійної компетентності майбутніх фахівців ресторанного сервісу у професійно-технічних навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пробл. виховання АПН України. Київ, 2014. 537 с.

81. Павлютенков Є. М. Моделювання в системі освіти (у схемах і таблицях). Х.: Видавн. група «Основа», 2008. 128 с. (Б-ка журналу «Управління школою»; вип. 7 (67)).

82. Пальчук М. Принципи реалізації взаємозв'язку теоретичного і виробничого навчання у професійній школі. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2005. №1. С. 72–78.

83. Пантюк И. В. Профессиональные компетенции специалиста по социальной работе: учебное пособие. Мн., 2011. 304 с.

84. Петрович С. Д. Формування професійної компетентності у майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в

технічних коледжах: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2011. 20 с.

85. Петрук В. А. Формування базового рівня професійної компетентності у майбутніх фахівців технічних спеціальностей засобами інтерактивних технологій: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2011. 285 с.

86. Писаревський І. М. Професійно-комунікативна компетентність (в туризмі): підручник. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Харків: ХНАМГ, 2010. 230 с.

87. Пільова С. Г. Формування організаційної компетентності майбутніх учителів у процесі професійної підготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / ДЗ «Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К.Д. Ушинського». Одеса, 2011. 20 с.

88. Повар С. В. Інтеграція знань з фізики і математики як засіб формування творчого мислення старшокласників: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова. Київ, 2007. 20 с.

89. Полуда В. В. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з готельного господарства у процесі фахової підготовки: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2010. 361 с.

90. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті. *Основна школа*. 2005. № 3/4. С. 51–52.

91. Прокоф'єва М. Становлення інтеграційного знання фахівця. *Рідна школа*. 2006. №7 (918). С.10–13.

92. Проскурняк О. І. Діяльнісний та особистісно-орієнтований підходи до вивчення комунікативної діяльності особистості. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. 2011. Вип. 34, Ч. 1. С. 57–63.

93. Пушкарьова Т. Інтеграція знань учнів у природничих класах. *Біологія і хімія в школі*. 2005. №5. С. 46–48.

94. Раскалінос В. М. Інтегративний підхід до формування професійної компетентності майбутніх соціальних педагогів. *Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців*: матеріали міжнародної науково-

практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України. Львів, 2011. С. 120–121.

95. Родигіна І. В., Дементьєва Л. М., Погорелов А. І., Луценко О. Г. Компетентнісний підхід: система впровадження в школі. Київ: Шк. світ, 2010. 112 с. (Бібліотека «Шкільного світу»).

96. Рожнова Т. Інноваційні підходи до навчання. Компетентнісний підхід до організації навчально-виробничого процесу. *Профтехосвіта*. 2011. №2 (26). С.10–13.

97. Саюк В. І. Розвиток професійної компетентності вчителів географії у системі післядипломної педагогічної освіти: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Центр. ін-т післядиплом. пед. освіти АПН України. К., 2007. 22 с.

98. Секрет І. В. Формування іншомовної професійної компетентності студентів вищих технічних навчальних закладів в умовах дистанційної освіти: монографія. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2011. 386 с.

99. Сергієнко В. Науково-практичне місце інтеграції та інтеграційні особливості навчального процесу в ліцеї економічного профілю. *Завуч*. 2007. №21 (315). С. 6–7.

100. Сисоєва С. О. Загально-педагогічна підготовка майбутнього вчителя у педагогічному коледжі: технологічні аспекти: навч.-метод. посіб. / С. О. Сисоєва, Н. І Мачинська. Київ: Міленіум, 2006. 154 с.

101. Сікора Я. Б. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики засобами моделювання: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т ім. І.Франка. Житомир, 2010. 20 с.

102. Сікорський П. І. Збірник наукових праць (середня освіта). Т. 2. Львів: ФООПП Корпан Б.І., 2009. 369 с.

103. Сікорський П. І. Теорія і методика диференційованого навчання в середніх загальноосвітніх і професійних навчальних закладах: автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2001. 39 с.

104. Словарь иностранных слов. 18 изд., стер. Москва: Русский язык, 1989. 247 с.
105. Словник іншомовних слів / уклад.: С. М. Морозов, Л. М. Шкарапута. Київ: Наук. думка, 2000. 680 с. (Словники України).
106. Смірнова В. О. Інтегрований підхід до структурування змісту правових знань у професійно-педагогічному коледжі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пед. освіти і освіти доросл. АПН України. Київ, 2009. 295 с.
107. Смірнова В. О. Поняття «інтегрований підхід» у структуруванні знань професійної підготовки. Педагогічний процес: теорія і практика: зб. наук. пр. / АПН України. Ін-т педагогіки і психології проф. освіти. Київ: ЕКМО, 2003. Вип. 2. С. 163–172.
108. Сова М. Філософсько-культурологічні основи інтеграції знань. *Рідна школа*. 2002. №5 (868). С. 33–36.
109. Советский энциклопедический словарь / гл. ред. А. М. Прохоров. Москва: Советская энциклопедия, 1998. 614 с.
110. Соломенко Л. Інтегративний підхід до організації науково-пошукової роботи в ліцеї. *Завуч*. 2007. №21 (315). С. 8–9.
111. Стахмич Т. М. Інтегрований підхід до підготовки кваліфікованих робітників кулінарного профілю в професійно-технічних навчальних закладах: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2011. 251 с.
112. Степанюк А. В., Гладюк Т. В. Інтеграція природничих дисциплін у школі. *Педагогіка і психологія*. 1996. №1. С. 18–24.
113. Тімець О. В. Професійна компетентність вчителя географії. Практичний курс: навчальний посібник-практикум. Умань: СПД Сочінський, 2008. 96 с.
114. Ткаченко Т. В. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців безпеки життєдіяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2009. 20 с.

115. Туриця О. О. Використання діяльнісного підходу у професійній підготовці технологів харчових виробництв. *Наукові записки*. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 136–139.

116. Туриця О. О. Використання компетентнісного підходу у професійній підготовці майбутніх фахівців харчового профілю: матеріали Звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. С. 66–69.

117. Туриця О. О. Використання системного підходу у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін майбутніми фахівцями харчового профілю. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXIV Каришинські читання)*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 18–19 травня 2017 р.). Полтава: Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, 2017. С. 292–293.

118. Туриця О. О. Застосування інтегрованого підходу у вивченні хімічних дисциплін майбутніми технологами харчових виробництв. *Науково-практичний журнал Південного наукового Центру АПН України. Наука і освіта*. Серія: Педагогіка. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2010. № 7. С. 251–255.

119. Туриця О. О. Інтеграція та диференціація знань студентів у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін. *Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія педагогічна*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. Вип. 28. С. 65–72.

120. Туриця О. О. Професійна компетентність як проблема дослідження: матеріали Звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. С. 25–29.

121. Туриця О. О. Творча компетентність як складова професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв: матеріали Звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. С. 44–46.

122. Туриця О. О. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу. *Науковий вісник Чернівецького національного університету*. Серія: Педагогіка та психологія. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2011. Вип. 571. С. 181–185.

123. Угринюк І. М. Проблемне навчання на основі домінантно-інтегруючого підходу в агротехнічному коледжі: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. аграр. ун-т. Київ, 2001. 19 с.

124. Уйсімбаєва М. Розвиток професійної компетентності – шлях до підготовки висококваліфікованих фахівців. *Рідна школа*. 2006. №9 (920). С.17–19.

125. Уйсімбаєва Н. В. Формування професійної компетентності майбутніх економістів в процесі науково-дослідної роботи у вищих навчальних закладах I-II рівня акредитації: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. В.Винниченка. Кіровоград, 2006. 183 с.

126. Ушинский К. Д. Сочинения Москва-Ленинград, 1948. Т. 5. 355 с.

127. Ушинский К. Д. Сочинения Москва-Ленинград, 1948. Т. 8. 600 с.

128. Філософський словник / за ред. В. І. Шинкарука. 2 вид., переробл. і доп. Київ: Голов. ред. УРЕ, 1986. 800 с.

129. Філософський словник / ред. В. І. Шинкарука. К.: Головна редакція Української Радянської Енциклопедії Академії наук Української РСР, 1973. 787с.

130. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированой парадигмы образования. *Народное образование*. 2003. №2. С. 58–64.

131. Хуторской А. В. Современная дидактика: ученик для вузов. СПб: Питер, 2001. 544 с.

132. Цільмак О. М. Професіогенез компетентності фахівців кримінальної міліції : теорія та практика : монографія. Одеса: ОДУВС, 2011. 432 с.

133. Чайка В. М. Теорія і технологія підготовки майбутнього вчителя до саморегуляції педагогічної діяльності: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Терн. нац. пед. ун-т імені В. Гнатюка. Тернопіль, 2006. 544 с.



134. Чемерис І. М. Формування професійної компетентності майбутніх журналістів засобами іншомовних періодичних видань: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т вищ. освіти АПН України. К., 2008. 20 с.

135. Чернова Т. Ю. Розвиток професійної компетентності заступника директора з навчально-виробничої роботи професійно-технічного навчального закладу: метод. рекомендації. Хмельницький: ХНУ, 2010. 98 с.

136. Чесна К. Інтеграція навчання на уроках хімії. *Хімія. Біологія*. 2004. №59 (383). С. 2–4.

137. Шабага С. Б. Інтеграція змісту сільськогосподарської праці і природничих дисциплін як засіб формування загально трудових умінь в учнів основної школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Черніг. нац. пед. ун-т ім. Т.Г.Шевченка. Чернігів, 2010. 20 с.

138. Шавальова О. В. Реалізація компетентнісного підходу у математичній підготовці студентів медичних коледжів в умовах комп'ютеризації навчання: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. Київ, 2007. 20 с.

139. Шатковська Г. І. Науково-методичні засади інтеграції знань з фізики і хімії студентів вищих навчальних закладів I-II рівнів акредитації техніко-технологічного профілю: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. Київ, 2007. 21 с.

140. Шишов С. Е. Понятие компетенции в контексте качества образования. Стандарты и мониторинг в образовании : сб. науч. тр. Москва, 1999. №2. С. 30–34.

141. Шугайло Г. В. Диференційований підхід до навчання комп'ютерних технологій майбутніх учителів інформатики: автореф. дис....канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2003. 21 с.

142. Шукевич Ю. На шляху до профільної інтеграції. *Завуч*. 2007. №21 (315). С. 3–4.

143. Шуляр В. Інтеграція змісту освіти і конструкторсько-технологічна діяльність учителя літератури. *Імідж сучасного педагога*. 2002. №2 (21). С. 38–39.

144. Ягоднікова В. В. Інтерактивні форми і методи навчання та виховання учнів. *Завучу. Усе для роботи*. Основа. 2009. №22 (22). С. 2–26.
145. Hall G. E. *Competency-Based Education: A process for the improvement of education*. Englewood Cliffs, N.J. : Prentice-Hall. 1976. p. 376.
146. Harm Biemans, Martin Mulder and others. Competence-based VET in the Netherlands: background and pitfalls. *Journal of Vocational Education and Training*. 2004. Vol. 56. # 4. p. 523–538.
147. Hoffmann T. The meanings of competency. *Journal of European Industrial*. 1999. Vol. 23. # 6. p. 275–285.
148. Hyland T. Book review of *Competency Based Education and Training: A World Perspective* by A. Arguelles and A. Gonczi (eds.). *Journal of Vocational Education and Training*. 2001. Vol. 53. # 3. p. 487–490.
149. Key Competencies. A developing concept in general compulsory education. Eurydice. The information network on education in Europe. 2002. 28 p.
150. Kovalchuk L. Modeling of cultural and educational environment as a pedagogical condition of forming of professional thinking culture of future teachers/ Larysa Kovalchuk // *European Scientific Journal*. – 2014. – Vol.10, № 22. – P. 69 – 88.
151. Matthews D. J. *Patterns of Competence in Early Adolescence: A Domain Specific Approach to Gifted Education*. University of Toronto. 1990. 174 p.
152. McClelland D. C. Testing for Competence Rather Than for «Intelligence». *American Psychologist*. 1973. Vol. 28 # 1. p. 1–14.
153. Raven J. / *Journ. Educat.* 26.5.1988. Roos T. G. Die Arbeitswelt im Jahre 2020: Was bedeutet sie für Bildung / T. G. Roos. Liecht geändert für Thurgauer Zeitung. 2002, 18 Juni. p. 28–31.
154. Raven J. *Some Barriers to the Introduction of Competency-based Education. Competence in the Learning Society*. New York: Peter Lang, 2001. p. 384–437.
155. Rothwell W. J. *Competency-Based Training Basics*. Alexandria, Va: ASTD Press, 2010. 146 p.
156. Ryle G. *The Concept of Mind* / G. Ryle. London: Hutchinson, 1949. 328 p.

157. Schwartz S. Measuring Reading Competence: A theoretical prescriptive approach. New York: Plenum Press, 1984. 343 p.

158. Short E. Competence: Inquires into Its Meaning and Acquisition in Educational Setting. Kembridzh, 1984. 107 p.

159. Short E. Competence Reexamined. Kembridzh, 1984.–36 p.

160. Short E. The Concept of Competence: Its Use and Misuse in Education. *Journal of Teacher Education*. 1985. Vol. 36. # 2. p. 5.

161. The Conceptualisation of Competence. Competence in the Learning Society. New York: Peter Lang, 2001. p. 253–274.

162. White R. W. Motivation reconsidered: The concept of competence. *Psychological Review*. 1959. № 66. p. 279–333.

## РОЗДІЛ 2

# МОДЕЛЬ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ В КОЛЕДЖАХ (НА ПРИКЛАДІ ВИВЧЕННЯ ХІМІЧНИХ І ТЕХНОЛОГІЧНИХ ДИСЦИПЛІН)

### 2.1. Модель формування професійної компетентності майбутніх фахівців у коледжах харчового профілю

Харчова промисловість належить до основних галузей промисловості, завдання якої полягає у виготовленні, зберіганні, застосуванні різних продуктів харчування (молочних, м'ясних, рибних, кондитерських, макаронних, алкогольних і безалкогольних напоїв та ін.). Розвиток цієї галузі залежить не лише від розробки ефективних технологій виробництва, а й від якості праці фахівців харчового профілю.

Т. Стахмич слушно зауважує, що трудова діяльність фахівців харчової галузі і сфери обслуговування має чимало особливостей, зокрема: швидка зміна технології і засобів виробництва, ускладнення професійних функцій та їх інтеграція, високі вимоги щодо дотримання технології приготування страв та виробів, їх естетичного оформлення, контролю якості продукції [135, с. 16–17]. Отож, підвищення якості підготовки фахівців відповідно до світових стандартів є однією з основних проблем. Потреба вирішення цих проблем ставить перед закладами вищої освіти низку завдань, які наводимо у додатку Ж.1 (рис. Ж.1.1).

В Україні підготовку фахівців харчової промисловості здійснюють різні навчальні заклади. Завданням коледжів харчового профілю є підготовка кваліфікованих, компетентних, відповідальних технологів харчових виробництв, які вільно володіють своєю професією (техніка-технолога виробництва харчової продукції, техніка-технолога виробництва хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів, техніка-технолога бродильного виробництва і виноробства), орієнтуються в суміжних галузях діяльності та здатні до професійного зростання й самовдосконалення тощо.

У «Великому тлумачному словнику української мови» *технолог* визначається як фахівець із технології в певній галузі виробництва [13, с. 1448].

У процесі дослідження нами виокремлено такі основні *вимоги* до підготовки фахівців харчового профілю [166, с. 146]:

Таблиця 2.1

### Основні вимоги до підготовки фахівців харчового профілю

Основні вимоги	Характеристика
<i>Соціальна відповідність</i>	полягає в тому, що на підготовку фахівця харчового профілю впливають соціально-економічні чинники. Суспільству потрібний такий фахівець, який би добре орієнтувався у своїй професійній діяльності
<i>Професійна мобільність</i>	характеризує вміння легко переходити від одного виду діяльності до іншого у зв'язку з розвитком техніки і технології виробництва. Вона передбачає розвиток професійних знань технологів харчових виробництв, реалізацію оптимальних способів виконання виробничих завдань
<i>Поглиблення професійних вмінь та навичок</i>	функціональні обов'язки технологів харчових виробництв зростають при збільшенні технічного рівня виробництва харчових продуктів, тобто пов'язані з розвитком техніки і технології
<i>Підвищення рівня теоретичних знань</i>	майбутній фахівець харчової промисловості повинен мати ґрунтовні професійні знання, підвищувати їхній рівень в процесі навчання. Цьому сприяє застосування інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін
<i>Поєднання теоретичної та практичної діяльності</i>	вимагається від майбутніх технологів харчових виробництв на кожному етапі виробництва певних продуктів харчування
<i>Самоосвіта та самовдосконалення</i>	полягає у свідомому прагненні майбутніх фахівців харчового профілю доповнити свої знання й здобути нові в процесі самостійної професійної діяльності
<i>Творчий потенціал особистості</i>	це якість особистості фахівців харчового профілю, що характеризує їхні можливості ставити і вирішувати нові завдання у сфері своєї професійної діяльності
<i>Володіння рефлексією</i>	фахівець харчового профілю повинен вміти аналізувати власні дії, творчо досліджувати результати власної діяльності за умови постійного бажання до самооцінки, саморозвитку та самовдосконалення

Отже, майбутній фахівець харчового профілю повинен володіти певною сукупністю інтегрованих знань, умінь і навичок, самостійно підвищувати свій фаховий рівень, працювати творчо, знати проблеми своєї галузі та ефективно їх вирішити, бути патріотом своєї країни.

Виділяємо два основних *компоненти* професійного становлення фахівця харчового профілю:

- 1) система інтегрованих знань, що визначає теоретичну готовність фахівця до здійснення професійної діяльності;
- 2) система вмінь та навичок, що становлять практичну основу готовності до здійснення професійної діяльності.

Майбутній технолог харчових виробництв вивчає хімічні і технологічні дисципліни. Взаємозв'язок цих навчальних дисциплін зображено на рис. 2.1:

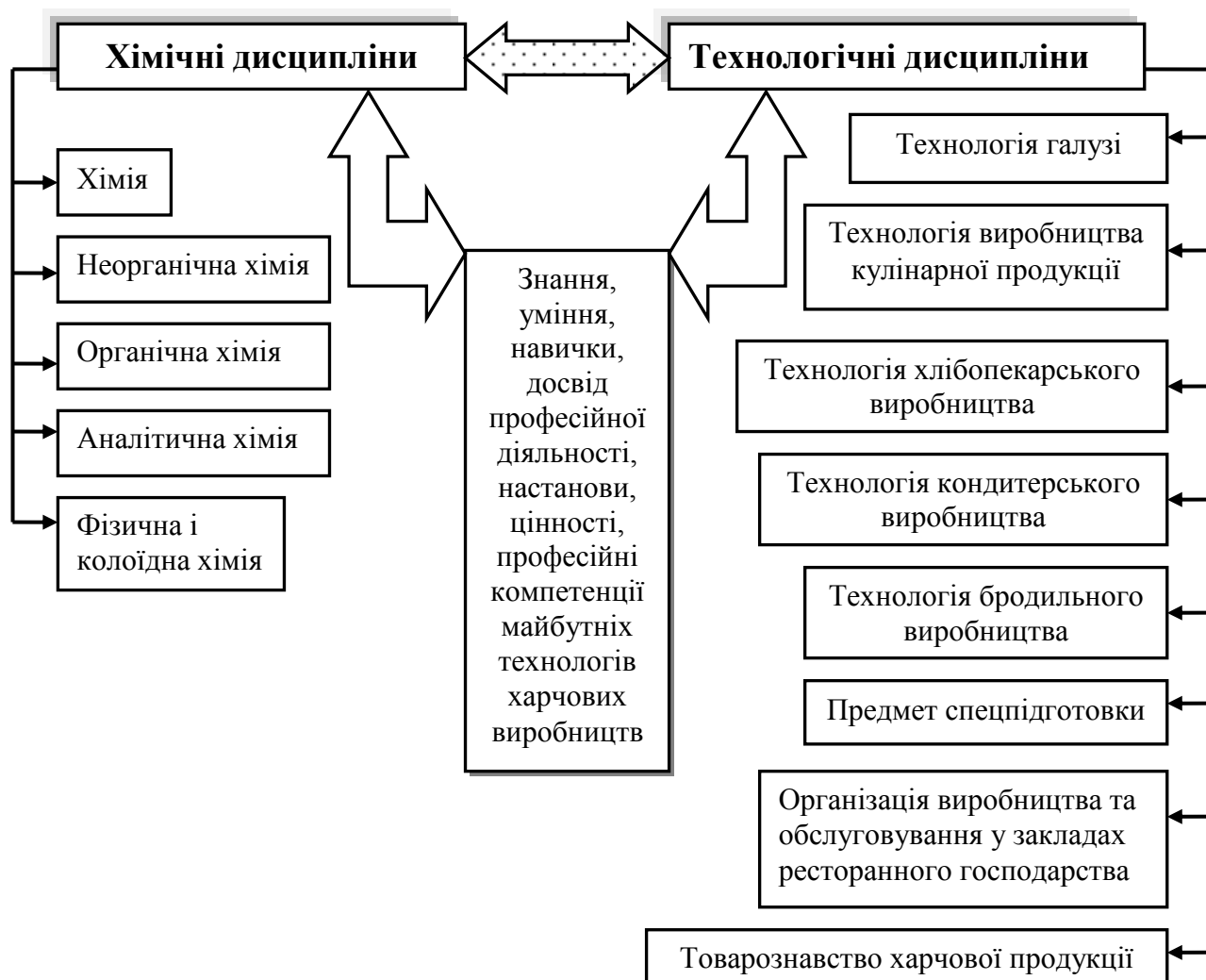


Рис. 2.1. Взаємозв'язок хімічних і технологічних дисциплін, які вивчають майбутні технологи харчових виробництв

Знання з хімічних дисциплін необхідні для майбутніх технологів харчових виробництв, щоб розуміти:

- виробництво різних видів бродильної продукції (спирту, пива, хлібопекарських і кормових дріжджів, безалкогольних і лікєро-горілочаних напоїв, квасу, мінеральних вод);
- склад і технологічні властивості сировини, що використовується у хлібопекарському, кондитерському, макаронному і харчоконцентратному виробництвах;
- теоретичні основи технології хлібопекарських, кондитерських, макаронних, харчоконцентратних виробів;
- колоїдні, біохімічні, мікробіологічні, фізико-механічні процеси на різних етапах технологічного процесу;
- харчову цінність виробів і шляхи її підвищення;
- безпеку харчових продуктів.

У такому контексті йдеться про формування професійної компетентності. А. Марчук зазначає, що **формування професійної компетентності фахівця** у вищому навчальному закладі — це складний процес педагогічного впливу на людину, що набуває певного фаху, результатом якого є компетентність як інтегративна характеристика професійних та особистісних якостей, що відображають рівень знань, умінь і досвіду, достатній для здійснення функцій фахівця згідно професійних стандартів [76, с. 118].

Опираючись на дослідження В. Первутинського, І. Секрет зауважує, що **формування професійної компетентності** здійснюється через зміст освіти, який охоплює не тільки перелік навчальних предметів, але й професійні навички й уміння, які формуються у процесі оволодіння предметом. Усі в комплексі формують та розвивають особистість таким чином, щоб вона оволоділа засобами саморозвитку та самоудосконалення. Окрім того, завданням вищої школи є формування компетентності, яка характеризує здібність вирішувати нестандартні задачі на основі наявних знань [123]. В. Барановська слушно зазначає, що **формування професійної компетентності** — керований процес становлення професіоналізму,

тобто це освіта і самоосвіта спеціаліста [3, с. 25]. Погоджуємося з думкою М. Уйсімбаєвої, що **професійна компетентність** формується як результат розвитку професійних якостей особистості: пам'яті, логічного мислення, рефлексії, організованості, акуратності і пунктуальності, емоційної стійкості, уваги, допитливості, рішучості, комунікабельності. Розвиток цих основних якостей у поєднанні зі стійкою системою моральних цінностей слугує основою формування компонентів, необхідних для будь-якої спеціальності [172, с. 19].

**Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу** розглядаємо як відкриту педагогічну систему. Беручи до уваги дослідження С. Нечіпор [92, с. 29], визначаємо головні фактори, які впливають на формування компетентного фахівця харчового профілю (рис. 2.2):

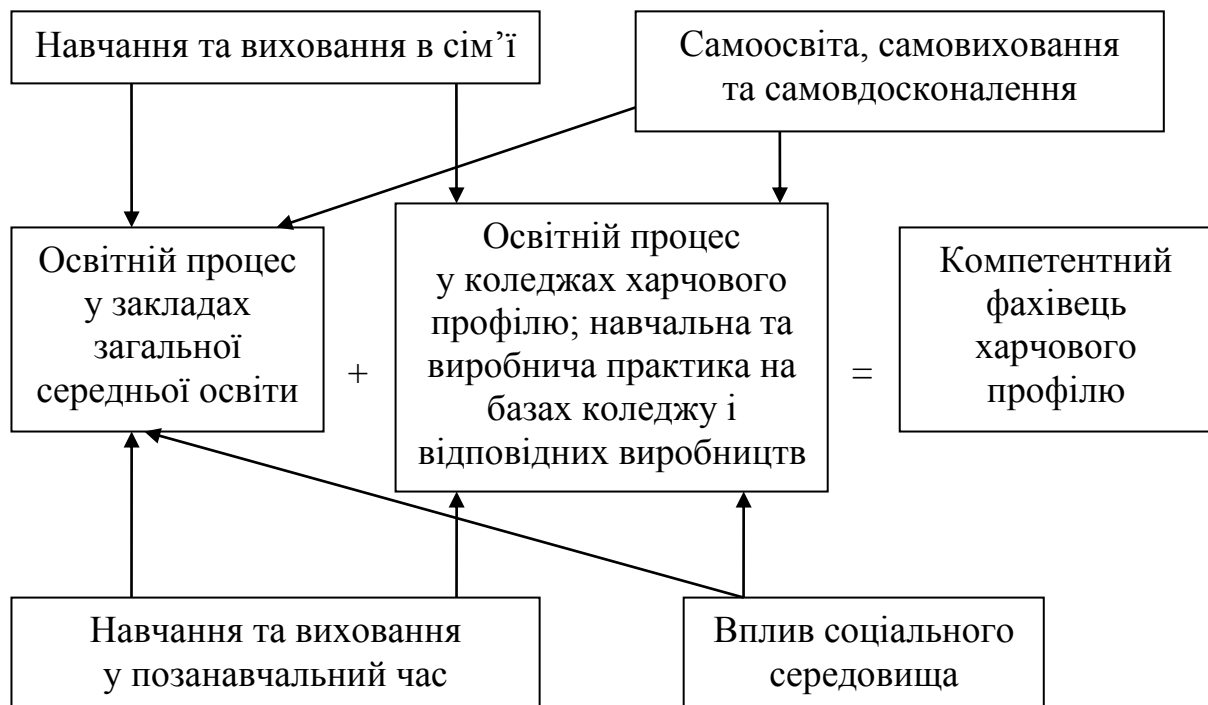


Рис. 2.2. Фактори, які впливають на формування компетентного фахівця харчового профілю

Характеристику технологічних спеціальностей (на прикладі ЛДКХПП НУХТ) наводимо у додатку Ж.2.

Вирішуючи проблему формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу в коледжах, нами розроблена модель досліджуваного феномена, використовуючи метод **моделювання**, під яким розуміють:



- непрямий, опосередкований *метод наукового дослідження* об'єктів пізнання шляхом дослідження їхніх моделей [179, с. 393];

- *одну з основних категорій теорії пізнання*, оскільки на ідеї моделювання ґрунтується будь-який метод наукового дослідження. Дослідження яких-небудь явищ, процесів або систем об'єктів об'єктивної дійсності шляхом побудови і вивчення їх моделей [174, с. 239];

Проблему моделювання педагогічних процесів та систем досліджували І. Зязюн [45], О. Шапран [129] та ін. Визначення *моделювання* різними дослідниками наводимо у додатку 3 (табл. 3.1).

В енциклопедії української мови зазначено, що *модель* (франц. *modele*, лат. *modulus* — міра) — це будь-який образ якогось об'єкта, процесу чи явища, що використовується як його «замінник» [174, с. 239].

Є. Павлютенков зазначає, що *модель* має декілька застосувань: *по-перше*, вона чітко визначає компоненти, які становлять систему; *по-друге*, досить схематично та точно подає зв'язки між компонентами, при цьому зв'язки всередині модельованого об'єкта можна порівняти зі зв'язками всередині моделі; *по-третє*, модель генерує і породжує питання і нарешті, стає інструментом для порівняльного вивчення різних галузей явища, процесу [101, с. 5].

*Передумовою створення моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу* став аналіз стану вивченості досліджуваної проблеми, який засвідчив, що наявна система професійної підготовки недостатньо відповідає вимогам сучасного суспільства і роботодавців на ринку праці.

*Модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу* визначаємо як цілісну структурно організовану систему професійної підготовки фахівців харчового профілю, яка складається з сукупності взаємопов'язаних і взаємозалежних елементів. Розробляючи модель формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу, беремо до уваги основні принципи, яким вона має відповідати: *об'єктивності* (відображати реальний стан); *суб'єктивності* (відображати об'єкт з урахуванням тезаурусу реципієнта); *нормативності* (відображати бажане);

*інтерактивності* (передбачати діалог); *адаптивності* (відображати пристосовуваність до індивідуальних особливостей); *відкритості* (передбачати проєктивно-технологічну нормотворчість діяльності [45, с. 69].

При побудові моделі ми також враховували ***шляхи формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю:***

- бачити проблему і вміти знаходити нові рішення;
- вміти діяти в нестандартних ситуаціях;
- активно і систематично працювати над поглибленням знань з хімічних та технологічних дисциплін;
- знайомитися з новою літературою, новими технологіями виробництва продуктів харчування;
- відвідувати харчові виробництва (кондитерські фірми, хлібозаводи, спиртзавод та ін.);
- аналізувати свою діяльність, самовдосконалюватися (самореалізуватися, самовизначатися, саморозвиватися) та ін.

Отже, формування професійної компетентності повинно:

- мати системний характер, відповідати сучасному рівню розвитку науки і суспільства, враховувати професійну спрямованість навчання;
- виступати складовою професійної підготовки і бути тісно пов'язаною з майбутньою професійною діяльністю;
- здійснюватися не тільки в процесі вивчення хімічних та технологічних дисциплін, але й інших (фундаментальних, гуманітарних, економічних та ін.).

О. Тинкалюк слушно зазначає, що обґрунтування моделі передбачає: вибір форми моделі; визначення і послідовне дослідження структурних елементів; методичне та матеріально-технічне забезпечення; розроблення педагогічної конструкції; трансформація понятійної моделі в структурну; створення наочного образу моделі; виявлення ієрархічного співвідношення структурних елементів і характеру їх взаємодії; апробація розробленої моделі; експериментальна перевірка її ефективності; корегування; прийняття рішення щодо її використання в процесі навчання [142, с. 62].

Експериментальну модель наводимо на рис. 2.3:



Рис. 2.3. Модель формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу:

ПКМТХВ — професійна компетентність майбутніх технологів харчових виробництв

Як видно з рис. 2.3, *складниками* розробленої моделі є: мета; методологічні підходи; компоненти професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю; зміст і етапи формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу; загальні і специфічні методичні принципи; методи; засоби; технології навчання; форми організації навчання; рівні, критерії та показники сформованості професійної компетентності; педагогічні умови; результат. Зазначимо, що методологічні підходи розглянуто нами у першому розділі. Впровадження цієї експериментальної моделі має забезпечити формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв, сприяти формуванню мотивації до навчальної діяльності в умовах інтегрованого навчання, засвоєння ними системи інтегрованих теоретичних знань, практичних умінь та навичок.

У структурі професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв виокремлюємо три компоненти, які є складниками нашої моделі.

***Мотиваційний компонент*** проявляється у змісті *особистісних компетенцій*, його сформованість сприяє розвитку таких важливих якостей особистості майбутнього фахівця: взаєморозуміння між людьми, толерантність, адаптивність і комунікабельність, розуміння необхідності та дотримання норм здорового способу життя, креативність, здатність до системного мислення, наполегливість у досягненні мети, грамотність, добросовісність, старанність та ін. *Мотиваційний компонент* професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю забезпечує здатність до навчання та самоосвіти, професійну спрямованість навчальної діяльності та передбачає визнання системи знань і умінь як цінностей, становлення інтересу до обраної професії; характеризує мотивацію майбутніх технологів харчових виробництв до засвоєння знань, уміння концентрувати увагу на поставлених завданнях і самостійно вирішувати їх у процесі професійної діяльності. Важливим аспектом цього компонента є формування відповідального ставлення до навчальної діяльності, в процесі якої формується професійна відповідальність, професійна мобільність, турбота про якість виконуваної роботи, а також до предмету навчання, від якого залежить ступінь активності, прагнення до підвищення

рівня професійної компетентності майбутнього фахівця, постійного самовдосконалення та саморозвитку, прагнення до професіоналізму тощо.

До **когнітивного компонента** відносимо *загальнонаукові компетенції*: оволодіння системою теоретичних і практичних знань з хімічних дисциплін (органічної, неорганічної, аналітичної, фізичної і колоїдної хімії) та технологічних дисциплін (технології виробництва кулінарної продукції, технології бродильного виробництва і виноробства, технології хлібопекарного, макаронного, кондитерського виробництва), якість, повнота і глибина засвоєння яких забезпечує процес навчальної діяльності та самоосвіти. Сформованість цього компоненту також передбачає засвоєння знань загальноосвітніх дисциплін, знання правил техніки безпеки, виробничої санітарії та гігієни, знання однієї або двох іноземних мов, вміння працювати на комп'ютері, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства та їх ролі у здійсненні професійної діяльності тощо.

**Процесуально-дієвий компонент** професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв узгоджується з *професійними компетенціями*: уміння застосовувати інтегровані знання з хімічних і технологічних дисциплін на практиці, оволодіння навичками практичної роботи, готовність до самореалізації та успішного розв'язання професійних завдань, дослідницькі уміння, самостійне виконання професійних дій і наступний професійний розвиток, організація своєї праці, професійна активність, здатність до самоконтролю, саморегуляції, самосвідомості та самоутвердження підвищення кваліфікації, перекваліфікації, досягнення високого рівня професійної компетентності, набуття досвіду роботи.

Наступними складниками нашої моделі є критерії та показники ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу. У «Новому тлумачному словнику української мови» зазначено, що **критерій** — це підстава для оцінки або класифікації чогось [94, с. 211]. У педагогічній теорії **критерій** розуміють як сукупність таких якостей явища, що відображають його суттєві характеристики і саме тому підлягають оцінці [72, с. 35]. В «Енциклопедії освіти» зазначено, що **критерієм професійної компетентності** є суспільне значення результатів праці фахівця, його авторитет у конкретній галузі знань (діяльності) [39, с. 722].

У нашому дослідженні **критерії** сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу розглядаємо як сукупність ознак, що дає підстави зробити висновок про рівень прояву досліджуваної компетентності та оцінити ефективність процесу її формування. Ми виокремлюємо такі критерії: *ціннісно-мотиваційний, інформаційно-змістовий, діяльнісний*.

Критерії професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю характеризуються **показниками**. Під **показником** розуміють свідчення, доказ, ознаку чого-небудь [14, с. 1024]. Отже, показник — це яскравий вияв критерію на окремому етапі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу.

Основні компоненти та критерії професійної компетентності фахівців, запропоновані дослідниками, наводимо у додатку 3 (табл. 3.2). Визначені нами *компоненти, критерії та показники* професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу узагальнюємо у вигляді табл. 2.2.

На основі визначених критеріїв можна судити про сформованість професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв. Зазначена система критеріїв та показників є основою для визначення рівнів сформованості ПКМТХВ. Під **рівнем сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв** розуміємо градацію виміру опанованих майбутніми фахівцями харчового профілю знань, умінь і навичок та оцінка їхньої поведінки в різних навчальних і професійних ситуаціях, що передбачає чіткий облік за виокремленими критеріями та показниками.

Підходи дослідників щодо визначення рівнів сформованості професійної компетентності фахівців наводимо у додатку 3 (табл. 3.3). Проведене дослідження дозволило нам виокремити чотири **рівні** сформованості ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу: *низький (репродуктивний), середній (репродуктивно-реконструктивний), достатній (реконструктивний) та високий (творчий)*. Характеристику цих рівнів подаємо у табл. 2.3.

**Основні компоненти, критерії та показники професійної компетентності  
майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу**

Компоненти	Критерії	Показники
Мотиваційний	Ціннісно-мотиваційний	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ постановка цілей і завдань навчання, вибір методів, форм і засобів навчання;</li> <li>▪ усвідомлення цінності навчально-пізнавальної та майбутньої професійної діяльності майбутніх технологів харчових виробництв;</li> <li>▪ пізнавальний інтерес до своєї професії, усвідомлення себе як майбутнього професіонала;</li> <li>▪ професійна спрямованість навчання;</li> <li>▪ мотивація майбутнього фахівця харчового профілю до постійного самовдосконалення, саморозвитку та самоосвіти;</li> <li>▪ ставлення до обраної професійної діяльності</li> </ul>
Когнітивний	Інформаційно-змістовий	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ якість теоретичних і практичних знань майбутніх технологів харчових виробництв з хімічних і технологічних дисциплін;</li> <li>▪ повнота і глибина засвоєних інтегрованих знань майбутніх фахівців харчового профілю;</li> <li>▪ знання правил техніки безпеки, основ ПК, іноземних мов</li> </ul>
Процесуально-дієвий	Діяльнісний	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ розвиток та застосування умінь, навичок і досвіду майбутніх фахівців харчового профілю, необхідних для успішної професійної діяльності;</li> <li>▪ готовність вирішувати нестандартні, проблемні навчально-професійні завдання (готовність до професійної діяльності);</li> <li>▪ участь у гуртках з хімічних і технологічних дисциплін; майстер-класах та міжнародних конкурсах;</li> <li>▪ практична діяльність, спрямована на виконання професійних завдань;</li> <li>▪ здатність до творчої професійної діяльності (розвиток креативності, впевненості у собі);</li> <li>▪ здатність до самооцінки та саморегуляції власної діяльності тощо</li> </ul>

**Рівні сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу**

<b>Рівень</b>	<b>Його характеристика</b>
Низький (репродуктивний)	Виявляють студенти, у яких прагнення вивчати хімічні та технологічні дисципліни виражене слабо або зовсім відсутнє. Вони не усвідомлюють необхідності знань з цих дисциплін як обов'язкового компоненту їхньої професійної підготовки, у них відсутній пізнавальний інтерес, байдуже ставляться до майбутньої професії, вони не здатні до творчого виконання діяльності, на заняттях пасивні. Студенти мають низький рівень сформованості знань, умінь та навичок з хімічних і технологічних дисциплін. Їм властива лише зовнішня мотивація, що свідчить про низький рівень мотиваційної сфери. У студентів не розвинені рефлексивні процеси мислення, вони не здатні до самоконтролю та саморегуляції, вони не мають здібностей і бажання виконувати науково-дослідницьку діяльність, не здатні вирішувати професійні питання, не прагнуть до професійного самовдосконалення та до професіоналізму
Середній (репродуктивно – реконструктивний)	Виявляють студенти, у яких прагнення вивчати хімічні та технологічні дисципліни є непостійними. Вони недостатньо усвідомлюють роль цих дисциплін у майбутній професійній діяльності, інтерес присутній, але переважає зовнішня мотивація. Мотиваційна сфера розвинена на середньому рівні. Студенти мають середній рівень сформованості знань, умінь та навичок з хімічних і технологічних дисциплін; фрагментарно демонструють працьовитість, дисциплінованість, толерантність. Вони можуть здійснювати самооцінку та рефлексію власної діяльності, але не здатні до самоконтролю та саморегуляції, не зацікавлені у здійсненні творчої діяльності
Достатній (реконструктивний)	Виявляють студенти, які позитивно ставляться до вивчення хімічних та технологічних дисциплін, усвідомлюють їх значущість у майбутній професійній діяльності. Студенти мають достатній рівень сформованості знань, умінь та навичок з хімічних і технологічних дисциплін. Вони спроможні передбачити ймовірні рішення і способи виходу із проблемних ситуацій професійного характеру, проте вони не завжди виявляють самостійність й недостатньо активні та ініціативні в своїй діяльності, здатні до адекватної самооцінки, мотиваційна сфера у них є достатньо розвинутою. Студенти демонструють працьовитість, дисциплінованість, комунікативність, толерантність, потребу у професійному самовдосконаленні, прагнення до професіоналізму



Високий (творчий)	Виявляють студенти, у яких яскраво виражене прагнення вивчати хімічні та технологічні дисципліни. Вони мають розвинені інтегровані знання, уміння й навички з даних дисциплін, надають перевагу завданням творчого характеру, здатні креативно підходити до вирішення різних ситуацій професійного характеру, виконують професійні проекти та здійснюють науково-дослідну роботу. Студенти з високим рівнем сформованості професійної компетентності відрізняються високою мотивацією та готовністю до майбутньої професійної діяльності, ініціативністю, креативністю, самостійністю, активністю у навчально-пізнавальній діяльності. У студентів розвинена висока здатність до аналізу та самоаналізу, удосконалення результатів власної діяльності, готовність і здатність до безперервного професійного росту та фахового саморозвитку, прагнення до професіоналізму
-------------------	--

Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу за критеріями, показниками, рівнями забезпечують певні педагогічні умови, що є важливим структурним елементом експериментальної моделі. Їхню характеристику розглянемо у п. 2.2.

## **2.2. Педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах**

Предметом дидактики є не лише процес навчання, а й умови, необхідні для його перебігу, а також результати, що отримуються, їх діагностика й оцінювання [185, с. 14]. У науковій літературі *умови* визначають як необхідну обставину, фактор, чинник, напрям, філософську категорію тощо. Ми проаналізували різні підходи щодо визначення педагогічних умов. Цей аспект нашого дослідження відображаємо у додатку И (табл. И.1), трактування понять «педагогічні умови», «організаційно-педагогічні умови» у науковій літературі наводимо у цьому ж додатку (табл. И.2).

А. Литвин слушно зазначає, що педагогічні умови забезпечують цілісність навчання та виховання в інформаційно-освітньому середовищі навчального закладу відповідно до вимог суспільства та запитів ринку праці, сприяють всебічному

гармонійному розвитку особистості та створюють сприятливі можливості для виявлення її задатків, врахування потреб і формування загальнолюдських і професійно важливих рис, ключових кваліфікацій, загальних і професійних компетенцій [75, с. 28–29].

Ми погоджуємося з думкою Л. Ковальчук [194], що впровадження педагогічних умов у процес навчання створює культурно-освітнє середовище для ефективної професійної підготовки майбутніх фахівців. Дослідниця акцентує увагу на тому, що культурно-освітнє середовище є сприятливим для організації педагогічної взаємодії, в яку активно включаються суб'єкт учіння (студент) і суб'єкт викладання (викладач). Таке середовище під час навчальних занять є сприятливим для створення різноманітних педагогічних ситуацій, які спонукають студентів до творчого пошуку способів їх вирішення [194, с. 84–85].

Класифікацію педагогічних умов за різними ознаками наводимо у додатку И (рис. И.1–И.4). І Секрет виділяє такі групи *умов розвитку професійної компетентності* студентів вищої школи:

- *організаційно-педагогічні* (навчальний план факультету, складання розкладу, розробка критеріїв оцінювання рівня компетентності, матеріальне та технічне забезпечення занять);
- *змістові* (відбір змісту занять, інтеграція різних курсів, виділення керівних ідей);
- *технологічні* (контрольно-оцінювальні, організація активних форм навчання, визначення груп навичок, які входять у склад компетентності, використання інноваційних технологій);
- *акмеологічні* (формування цілей, здійснення діагностики розвитку студентів, система стимулювання, система мотивації та стимулювання, визначення критеріїв оцінювання компетентності, рефлексивно-оцінювальний етап кожного заняття, залучення студентів до спільного управління) [123].

Спираючись на дослідження Л. Ковальчук [194], А. Литвина [75], Ю. Присяжнюк [112], А. Трофименка [143], можна зробити такі узагальнення:

- педагогічні умови є складовим елементом освітньої системи, цілісного педагогічного процесу, який опосередковується активністю всіх його учасників;
- вони відображають сукупність можливостей освітнього середовища (зміст, методи, прийоми та засоби навчання, форми організації навчання та виховання, програмно-методичне забезпечення освітнього процесу) на засадах інтегрованого підходу;
- у структурі педагогічної умови наявні як внутрішні елементи, які впливають на розвиток особистісної сфери суб'єктів процесу інтегрованого навчання, так і зовнішні обставини його організування;
- належне обґрунтування педагогічних умов забезпечує ефективне функціонування та стійкий розвиток системи формування ПКМТХВ, гарантує неперервність, підвищує якість та ефективність інтегрованого навчання.

На основі опрацьованих літературних джерел *педагогічні умови* розглядатимемо як сукупність умов, що зумовлюють процес формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін та забезпечують його ефективність. Вони мають бути взаємопов'язаними і взаємозумовленими та сприяти підвищенню ефективності навчання майбутніх фахівців харчового профілю. Як видно з рис. 2.3, формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю забезпечують такі *педагогічні умови*:

- 1) мотивація навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання;
- 2) інтегрування змісту хімічних і технологічних дисциплін з урахуванням особливостей підготовки майбутніх технологів харчових виробництв;
- 3) співпраця викладачів циклових комісій хімічних і технологічних дисциплін;
- 4) упровадження навчально-методичного комплексу у процесі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.

Охарактеризуємо *першу педагогічну умову* формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв — **мотивацію навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання.**

В «Українському педагогічному словнику» *мотивація* трактується як *система мотивів, або стимулів*, яка спонукає людину до конкретних форм діяльності або поведінки [25, с. 217]. У «Психологічній енциклопедії» *мотивація* — *система спонукань*, які зумовлюють активність організму і визначають її спрямованість [113, с. 212–213].

В. Полуда у своїй дисертаційній роботі визначає *мотивацію* як *сукупність внутрішніх і зовнішніх рушійних сил*, які спонукають людину до діяльності, визначають поведінку, форми діяльності, надають цій діяльності спрямованості, орієнтованої на досягнення особистих цілей і цілей організації. Мотивація — це *сукупність усіх мотивів*, які справляють вплив на поведінку людини [110, с. 28–30].

Погоджуємося з думкою В. Смірної, що *мотивація*, як *один із найважливіших компонентів пізнавальної функції психіки людини* зумовлює процес інтеграції знань, який відбувається поступово: спочатку йде оволодіння фундаментальними та загальнопрофесійними знаннями; згодом навчальний процес переходить у практичну площину реальної професійної діяльності з вирішенням тих чи інших практичних завдань і проблем, в якому завдяки відтворенню та осмисленню проходить процес інтеграції професійних знань, який сприяє вдосконаленню професійної підготовки майбутніх фахівців [130, с. 58].

Значний інтерес для нашого дослідження представляє думка Ю. Павлова, який вивчав окреслену проблему. Науковець зазначає, що на *мотивацію фахівця*, його готовність до набуття відповідного рівня професійної компетентності фахівця впливає, передусім:

- усвідомлений мотивований вибір варіантів власної професійної поведінки;
- здатність і готовність до мотивованої самооцінки, мотивованого вибору засобів і методів власного професійного розвитку;
- мотивація до професійного зростання, оволодіння основами професійної компетентності на засадах усвідомлення власної ролі у загальному результаті діяльності виробничого колективу;
- мотивація щодо потреби опанування замкнутого циклу технологічних процесів та операцій у наданні якісних послуг;

- усвідомлений критичний аналіз результатів праці, здатність до гнучкого мислення і гнучкої поведінки в залежності від професійної ситуації;
- віра в себе та у власні сили [100, с. 101–102].

Мотивація навчальної діяльності майбутніх фахівців харчового профілю безпосередньо пов'язана з мотивацією щодо процесу формування їхньої професійної компетентності. У цьому контексті слушною є думка Т. Фурмана, який опираючись на дослідження інших вчених, виділяє **три етапи формування такої мотивації**. На *першому етапі* формуються потреби у професійній діяльності, яка здійснюється на репродуктивному рівні. На *другому етапі* студенти оволодівають алгоритмами і прийомами діяльності. У них починають формуватися професійні мотиви і потреба у нестандартному підході до розв'язання поставлених завдань. На *заключному етапі* студенти стають самостійними як у навчальній, так і в практичній діяльності, у них формується особистісний досвід професійної діяльності [183, с. 85].

Мотивація до навчальної діяльності майбутніх технологів харчових виробництв має бути наявною на всіх *етапах формування ПКМТХВ*:

- *підготовчому* (на першому курсі, коли студенти вивчають хімію, як загальноосвітню дисципліну);
- *основному* (на другому і третьому курсах, коли студенти вивчають різні хімічні і технологічні дисципліни);
- *завершальному* (на четвертому курсі, коли студенти вивчають технологічні дисципліни і проходять виробничу практику).

Викладачам слід активізувати навчальну діяльність студентів, викликати інтерес до процесу навчання:

- поставити цікаве проблемне запитання для студентів (наприклад: «*Навіщо технологам харчових виробництв знати властивості вуглеводів?*»);
- використати мультимедійний фрагмент про харчові продукти, які містять органічні речовини, що будуть вивчені на занятті;
- розв'язувати ситуації, пов'язані з реальним життям (наприклад: «*Як можна отримати штучний мед, маючи сахарозу? Які властивості має інвертований цукор?*»);
- продемонструвати хімічний експеримент;

- відвідати харчові виробництва;
- запрошувати на заняття фахівців харчового профілю.

Мотивація навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання сприяє: стабілізації колективу, підвищенню результативності навчальної діяльності, зацікавленості до майбутньої професійної діяльності, професійній мобільності. Мотивація може здійснюватися різними методами навчання відповідно до етапів формування діяльності: у процесі його пояснення (бесіда, лекція, розповідь); під час виконання практичних завдань (розв'язання задач проблемного характеру, вирішення завдань, виконання лабораторних робіт); у процесі контролю (поточного, підсумкового, заключного).

Цікавими для нашого наукового дослідження є види мотивацій, обґрунтовані науковцем О. Лазарєвим, характеристики яких наводимо у додатку К.1 (табл. К.1.1).

Виділяємо *позитивну* і *негативну* мотивацію навчальної, а отже й майбутньої професійної діяльності майбутніх технологів харчових виробництв.

Беручи до уваги дослідження В. Полуди [110, с. 28–30], слід зазначити, що ***позитивна мотивація*** супроводжується мотивами покликання, сприяє швидкому оволодінню професією, росту професіоналізму. Позитивна мотивація навчальної діяльності майбутніх технологів харчових виробництв в умовах інтегрованого навчання сприяє формуванню їхньої професійної компетентності. Вона безпосередньо пов'язана з професійною спрямованістю навчання. Одним із основних завдань для фахівця з високим рівнем компетентності має бути користь для суспільства. ***Негативна мотивація*** супроводжується мотивами наживи, накопичення, не сприяє досягненню високого професіоналізму.

На основі аналізу праць В. Полуди [110], Ю. Павлова [100], В. Смірної [130], Н. Бородіни [9], Т. Фурмана [183] та проведеного нами дослідження, визначаємо такі основні ***складові мотивації*** навчальної діяльності майбутніх фахівців харчового профілю в умовах інтегрованого навчання: *мотиви, потреби, інтереси, професійна спрямованість* тощо. Охарактеризуємо їх.

***Мотив*** (франц. *motif*, лат. *moveo* – рухаю) — спонукальна причина дій і вчинків людини (те, що штовхає до дії) [25, с. 217]. У «Психологічній енциклопедії» ***мотив*** (лат. *motus* – рух) трактується як *причина*, що спонукає до діяльності,

спрямованої на задоволення певних потреб. Деякі вчені (Л. Божович, О. Леонтьєв та ін.) **мотивом** називають усвідомлену причину, яка визначає спрямованість дій і вчинків людини. У психології (С. Рубінштейн, О. Леонтьєв та ін.) **мотив** розглядають невідривно від людської діяльності як один з її структурних компонентів, без якого неможливо розкрити її психологічну природу. Основою мотиваційної діяльності людини є її різноманітні потреби... Кожна свідома дія людини спрямована на певну усвідомлену мету. Мотив і цілі діяльності взаємопов'язані між собою. Одну і ту ж діяльність можуть спонукати різні мотиви. Сукупність різних спонукань, які визначають спрямованість поведінки і діяльності, становлять мотиваційну сферу особистості [113, с. 212].

С. Гончаренко зазначає, що **мотивами** можуть виступати уявлення та ідеї, почуття й переживання, що виражають матеріальні або духовні потреби людини. Одна й та сама діяльність може здійснюватись з різних мотивів [25, с. 217].

А. Маслоу визначив **п'ять основних груп мотивів** людської поведінки:

1) фізіологічні мотиви; 2) мотиви безпеки; 3) мотиви приналежності і любові (прагнення належати до певної соціальної групи), 4) мотиви оцінки (прагнення до досягнення, набуття майстерності й компетентності, потреба в престижі і високому статусі), 5) мотиви самореалізації (пізнавальні та естетичні) [78, с. 83–141].

Значний інтерес для нашого дослідження представляє також думка інших науковців, які вивчали окреслену проблему. Зокрема, Н. Бородіна акцентує увагу на внутрішніх та зовнішніх мотивах. **Внутрішні мотиви** створюються людиною як прагнення до знань, потреба в їх отриманні, розширенні кругозору, поглибленні, систематизації знань. Саме ця група мотивів спонукає майбутніх фахівців, незважаючи на втому, час, інші відволікаючі чинники, настійливо й захоплююче працювати над засвоєнням професійних знань. Серед внутрішніх мотивів найбільший вплив на ефективність навчальної діяльності майбутнього фахівця справляють: *потреба в досягненні мети* (прагнення людини до покращення результатів своєї діяльності), *когнітивний мотив* (прагнення до пізнання світу, нового, інтерес до знань) та *професійно-ціннісний* (формування професійної компетентності, підготовка до майбутньої фахової діяльності) [9, с. 42]. Але поряд з

основними, внутрішніми, мотивами Н. Бородіна наголошує і на другорядних, **зовнішніх**: *мотиви самоідентифікації, мотиви виконання обов'язків, авторитеті, незалежності, матеріальному, соціальному* [9, с. 43].

Враховуючи зазначене вище, виділяємо такі **види мотивів навчальної діяльності майбутніх технологів харчових виробництв в умовах інтегрованого навчання**:

- мотиви, спрямовані на задоволення особистих потреб (особистісні);
- мотиви, які спонукають приносити користь людям, суспільству;
- мотиви, пов'язані з успішним виконанням професійної діяльності, доручень, службових обов'язків (професійні).

Поява у студентів мотиву до навчання та потреби у знаннях об'єктивно ставить викладачів хімічних і технологічних дисциплін перед необхідністю пошуку творчих рішень та шляхів педагогічного впливу на студентів з метою формування їхньої професійної компетентності. Отже, мотиви пов'язані із потребами та інтересом.

**Потреба** — це стан організму, в якому виражається його залежність від умов існування. В психологічному плані потреби є внутрішніми спонуканнями до діяльності, тобто мотивами. Особливістю потреб людини є те, що їх не можна задовольнити раз і назавжди, вони виникають знову, розвиваються на новому рівні і спонукають людину до створення предметів матеріальної і духовної культури... Потреби людини проявляються в її поведінці і впливають на вибір її мотивів, якими вона керується в кожній окремій ситуації [113, с. 260].

На думку А. Маслоу, у людини існують **5 основних потреб**: 1) фізіологічні потреби (їжа, вода, сон); 2) потреба в безпеці (стабільність, порядок); 3) потреба в любові і приналежності комусь (сім'я, дружба); 4) потреба в повазі (самоповага, визнання); 5) потреби самореалізації (розвиток здібностей) [78, с. 83–141].

**Інтерес** — (лат. *interesse* — бути всередині, мати важливе значення) форма вияву вибіркового ставлення особистості до об'єкта, що визначається його життєвою важливістю і емоційною привабливістю. Суб'єктивно інтерес виявляється в емоційному забарвленні пізнавальних потреб людини. Він визначає спрямованість



особистості на певний об'єкт, сприяє ознайомленню з його особливостями і проникненню в його сутність [113, с. 159].

В «Енциклопедії освіти» *професійний інтерес* визначається як суттєвий чинник у професійному саморозвитку особистості. Виявляється у спрямованості особистості на оволодіння обраною професією в процесі усвідомлення її суспільної та особистої значущості й привабливості, виражається у намірі глибше пізнати свою професію, у сумлінному ставленні до оволодіння професійними вміннями і навичками, психологічній і практичній готовності працювати за обраною професією. Професійний пізнавальний інтерес відображає активне ставлення до професійної підготовки, спрямованість на професійно-орієнтований зміст навчання, пізнавальну діяльність, у процесі якої майбутні фахівці оволодівають змістом навчальних дисциплін, набувають відповідних умінь і навичок [39, с. 732].

Беручи до уваги дослідження Л. Ковальчук [54, с. 107], наводимо основні аспекти, які відіграють визначальну роль у формуванні *інтересу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін*:

- *мотиваційний* (для чого майбутнім технологам харчових виробництв потрібно вивчати хімічні і технологічні дисципліни?);
- *змістовий* (що саме потрібно вчити?);
- *операційний* (як потрібно вчити?);
- *стимуляційний* (можливість мати стипендію і стати кваліфікованим фахівцем харчового профілю).

В міру засвоєння навчальної інформації з хімічних і технологічних дисциплін відбувається поступовий розвиток, розширення, узагальнення та поглиблення знань, внаслідок чого формується система міжпредметних знань, умінь, навичок, необхідних для повного оволодіння фаховими знаннями, вміннями й навичками [54, с. 97].

Сукупність стійких мотивів, які орієнтують діяльність людини і є відносно незалежними від наявних ситуацій, складають *спрямованість особистості*. Спрямованість особистості характеризується її інтересами, нахилами, ідеалами і переконаннями. Залежно від їх особливостей виділяють три види спрямованості особистості: *особистісну, індивідуалістичну* (в поведінці переважають мотиви,

спрямовані на задоволення особистих потреб), *колективістичну* (в поведінці і діяльності домінують громадські мотиви, які спонукають приносити користь людям, суспільству) і *ділову* (провідними є мотиви, пов'язані з успішним виконанням певної діяльності, доручень, службових обов'язків) [113, с. 339–340]

Проблему *професійної спрямованості* вивчали багато вчених (В. Безрукова [5], Р. Гуревич [32], І. Козловська [62], Н. Ничкало [93], Є. Павлютенков [101] та ін.). Зазначимо, що єдиної думки щодо визначення цього поняття не існує, що свідчить про його складність. Трактуювання поняття «професійна спрямованість» різними дослідниками пропонуємо у додатку К.1 (табл. К.1.2).

Беручи до уваги дослідження О. Гулай, варто зазначити, що професійна спрямованість забезпечує глибокий взаємозв'язок між фундаментальною та професійною складовими підготовки майбутнього фахівця харчового профілю. Реалізація професійної спрямованості пов'язана із формуванням мотиваційної сфери як основи професійної спрямованості особистості [29, с. 87]. На підставі аналізу дослідження О. Гулай [29, с. 88] виділяємо такі *функції професійної спрямованості майбутніх фахівців харчового профілю*: регулятивну, стимулювальну, особистісну, спонукальну. Їх характеристику наводимо у додатку К.1 (табл.К.1.3).

Слушною є думка Д. Щербакової, яка аналізуючи проблему професійної спрямованості, акцентує увагу на двох *етапах формування професійної спрямованості*. *Перший етап* закінчується вихованням інтересу до діяльності з оволодіння професією і становить нижчу стадію розвитку професійної спрямованості. Вища стадія виявляється у вигляді схильностей, рис і переконань особистості. *Другий етап* завершується готовністю спеціаліста до самостійної професійної діяльності [192, с. 2–3].

Структура професійної спрямованості та її зміст змінюються разом з особистісним зростанням фахівця. Розвиток професійної спрямованості у процесі навчання призводить до особистісного і професійного росту [192, с. 4].

Беручи до уваги дослідження В. Сліпчук [128, с. 7–8], зазначимо, що професійна спрямованість навчання хімічних дисциплін у коледжах харчового профілю перебуває в органічній *єдності загального, особливого та індивідуального*.

Як *загальне* вона відображає закономірності здобуття повної загальної середньої освіти; як *особливе* — має свою специфіку, зумовлену особливостями майбутньої професійної діяльності фахівця харчового профілю, необхідністю поглибленого вивчення хімічних і технологічних дисциплін; як *індивідуальне* — відображає залежність допрофесійної і професійної підготовки від індивідуальних особливостей студента, рівня його пізнавальних інтересів, особистісних рис. Отже, професійна спрямованість навчання сприяє активній навчальній діяльності студентів у процесі професійної підготовки.

Підсумовуючи, зазначимо, що формуванню ПКМТХВ сприяє мотивація навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання, успішна реалізація професійної спрямованості. Ми вважаємо, що формування професійної спрямованості навчання майбутніх фахівців харчового профілю має важливе значення, адже сприяє закріпленню позитивного ставлення та інтересу до майбутньої професії, вдосконаленню знань, умінь та навичок студентів, розширенню їхнього світогляду та гармонійного розвитку тощо.

Зазначимо, що недостатньо вивченими є важливі аспекти інтеграції змісту хімічних і технологічних дисциплін у підготовці майбутніх технологів харчових виробництв. З цього погляду *другою важливою педагогічною умовою є інтегрування змісту хімічних і технологічних дисциплін з урахуванням особливостей підготовки майбутніх технологів харчових виробництв.*

Рівень професійної підготовки фахівців харчового профілю визначають професійно-зорієнтовані дисципліни спеціального циклу (технологічні дисципліни). Вивчення хімічних дисциплін має важливе значення для підготовки майбутніх технологів харчових виробництв. Вони відіграють визначальну роль у створенні цілісної природничо-наукової картини світу, формують наукове мислення, знання та вміння раціонального використання багатств природи і охорони довкілля, сприяють гармонійному розвитку особистості фахівця харчового профілю. Вивчення хімічних дисциплін здійснюється в такій логічній послідовності:

*речовина → будова речовини → хімічний процес → технологічний процес.*

Отже, важливість вивчення хімічних дисциплін полягає в тому, що вони є теоретичною базою, яка забезпечує необхідну сукупність знань, умінь та навичок для засвоєння технологічних предметів, циклу практичного навчання та оволодіння обраною професією загалом [54, с. 60]. Хімічні дисципліни сприяють підвищенню науково-технічного рівня підготовки технологів харчових виробництв [144, с. 191].

Знання з різних хімічних дисциплін сприяють формуванню творчої професійної діяльності майбутніх технологів харчової промисловості.

Вивчення хімічних і технологічних дисциплін проводиться у вигляді інтегрованих лекційних, практичних та лабораторних занять. У коледжах харчового профілю виділена на це достатня кількість годин, наявні відповідно обладнані аудиторії та лабораторії, працюють висококваліфіковані викладачі та майстри виробничого навчання. Кращі студенти займаються в гуртках, беруть участь в інтегрованих виховних заходах, які сприяють закріпленню набутих знань з певної навчальної дисципліни; розвитку розумових здібностей студентів, їх логічного мислення, уваги, уваги, пам'яті; вміння спілкуватися і застосовувати досягнуті знання у конкретних ситуаціях.

Неорганічна та органічна хімії є базою для вивчення таких дисциплін, як аналітична, фізична і колоїдна хімія, біохімія, мікробіологія та ін.

Дуже важливе значення органічної хімії зумовлене тим, що всі галузі харчової промисловості за своєю природою є виробництвами органічних речовин. Органічними речовинами є сировина, що надходить на перероблення, усі напівпродукти і, нарешті, готова продукція.

Вивчаючи аналітичну хімію, студенти набувають навичок роботи з різноманітними приладами, готують розчини різних концентрацій, визначають вміст різних йонів в розчинах.

Такі процеси, як розчинення, кристалізація, розварювання, коагуляція — це процеси, що відбуваються в хлібопекарному виробництві. Щоб вміти керувати ними, потрібно знати їх суть і використовувати при цьому закони фізичної та колоїдної хімії.

Хімія посідає центральне місце серед природничих наук і в нашому житті. У цьому контексті слушною є думка дослідниці Г. Шатковської, яка зазначає, що знанням з фізики і хімії в розумінні сучасних технологій належить провідне місце, оскільки дослідження властивостей речовини як виду матерії є одним із головних об'єктів фізики і хімії, а вивчення їх — одним із завдань навчання цих дисциплін. Якість цих знань визначає фундамент для вивчення загальнотехнічних і спеціальних дисциплін у вищих навчальних закладах I–II рівнів акредитації. [188, с. 3].

Через інтегрування змісту фундаментальних та фахових дисциплін здійснюється реалізація професійної спрямованості навчання майбутніх технологів харчових виробництв.

Беручи до уваги дослідження О. Гулай [29, с. 89], наводимо найбільш ефективні *шляхи реалізації професійної спрямованості* навчання хімічних дисциплін:

- інтеграція змісту навчання хімічних і технологічних дисциплін, забезпечення міжпредметних зв'язків;
- застосування інноваційних прийомів, методів та форм навчання;
- розробка професійно спрямованого методичного забезпечення, яке охоплює усі види навчальної діяльності студентів;
- активізація процесу навчання шляхом переходу від інформативного методу викладання до проблемного та дослідницького;
- наближення навчальної діяльності студентів до професійної, формування їхньої творчої активності;

робота студентів із науковою літературою, інтернет-джерелами [165, с. 48–60].

Одним з тих факторів, які суттєво впливають на високоякісну підготовку фахівців для харчової галузі, є поєднання різних *принципів інтегрованого навчання* студентів. І. Козловська вважає, що *принцип* слід розглядати як першопочаток, те, що лежить в основі певної сукупності фактів, теорії, науки; стосовно теоретичного принцип означає вимогу до розгортання самого знання в систему, де всі теоретичні положення логічно пов'язані між собою і впливають

певним чином одне з одного. Принципи призначені для визначення основних напрямів досягнення цілі [61, с. 9].

В «Енциклопедії освіти» трактуються **принципи навчання** як основні вихідні вимоги до навчального процесу [39, с. 713]. Н. Волкова вважає, що **принципи навчання** слід розглядати як певну систему основних дидактичних вимог до навчання, дотримання яких забезпечує його ефективність [19, с. 271]. Отже, **принципи інтегрованого навчання** можна розглядати як систему основних дидактичних вимог до інтегрованого навчання, дотримання яких забезпечує високоякісну підготовку фахівців харчового профілю.

Беручи до уваги підходи, запропоновані різними авторами (зокрема, О. Біляковською [7], Н. Волковою [19], Л. Ковальчук [54, 56], І. Козловською [62], [39], О. Лазарева [73, с. 142], А. Трофименка [143, с. 102–106]), виділяємо такі основні **загальнодидактичні принципи інтегрованого навчання** студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін: *науковості змісту і методів навчання; цілеспрямованості; єдності освітньої, розвивальної та виховної функцій навчання; систематичності та послідовності; міцності знань, умінь і навичок; доступності; свідомості, самостійності й активності; зв'язку навчання з практикою; індивідуалізації навчання; наочності; ігрового навчання* [163, с. 228–232]. Обґрунтування цих принципів наводимо у додатку К.2 (табл. К.2.1).

Беручи до уваги дослідження Л. Ковальчук [54, 56], О. Мітрясової [83, с. 144–145, с. 148–150], О. Лазарева [73, с. 142], виділяємо **специфічні методичні принципи інтегрованого навчання** студентів при вивченні хімічних і професійно-орієнтованих дисциплін: *реалізації міжпредметних зв'язків; фундаменталізації змісту хімічної освіти; професійної спрямованості змісту хімічної освіти (орієнтації на майбутню професійну діяльність); історизму; екологізації змісту хімічної освіти; лінійно-концентричної структури змісту навчання хімії; модульний принцип структурування змісту навчального матеріалу*. Ці принципи обґрунтовуємо у додатку К.2 (табл. К.2.2).

Зауважимо, що у навчальному процесі перераховані нами принципи тісно взаємопов'язані, зінтегровані. З огляду на це формування ПКМТХВ не можливе без

поєднання різних принципів інтегрованого навчання при вивченні хімічних і технологічних дисциплін. Кожне заняття з цих дисциплін має бути логічним продовженням попереднього як за змістом навчального матеріалу, так і за логікою його викладення, характером і способами пізнавальної діяльності студентів. Навчальний матеріал повинен бути взаємозв'язаним, взаємодоповнювальним на основі єдності освітньої, розвивальної та виховної функцій навчання.

Такий зв'язок простежується між низкою хімічних дисциплін (загальна, органічна, неорганічна, аналітична, фізична та колоїдна хімії) та технологічних дисциплін (технологія галузі, технологія бродильного виробництва і виноробства, технологія виробництва харчової продукції та ін.), особливо при вивченні тем «Вуглеводи», «Ліпіди», «Білки», «Вода» тощо.

Наприклад, при вивченні теми «Дисахариди. Полісахариди» слід спочатку пояснити студентам будову, фізичні та хімічні властивості, добування і застосування дисахаридів (у тій же послідовності вивчаються полісахариди), а далі з'ясувати харчове значення цих вуглеводів, їх вміст у харчових продуктах. Отже, існує безпосередній зв'язок між такими принципами: науковості змісту і методів навчання, єдності освітньої, розвивальної та виховної функцій навчання, систематичності та послідовності навчання.

Для ґрунтовного засвоєння понять, явищ, процесів, що вивчаються на засадах інтеграції хімічних і технологічних дисциплін, слід переходити від легкого до більш складного, від відомого до нового, до невідомого; враховувати різницю у рівнях просування окремих студентів у процесі навчання. Наприклад, при вивченні хімічних властивостей дисахаридів (чи полісахаридів), слід пригадати хімічні властивості моносахаридів, з'ясувати подібні та відмінні властивості цих вуглеводів.

При підготовці майбутніх технологів харчових виробництв ознайомлення з новим матеріалом важливо спрямовувати на актуалізацію інтересів студентів, формувати позитивне ставлення до того, що вивчається. Засвоєння змісту має бути організоване так, щоб студенти брали у цьому процесі якнайактивнішу участь. Цьому сприяє достатня кількість вправ, яскраві приклади, використання засобів наочності (роздатковий матеріал, досліди, мультимедійний супровід тощо).

Наприклад, при поясненні йодокрохмальної реакції слід провести дослід, використовуючи продукти харчування (картоплю, хліб, рис та ін.). Наприкінці вивчення курсу органічної хімії ми проводимо інтегрований виховний захід (брейн-ринг), який дає змогу студентам закріпити набуті знання з органічної хімії, розвиває їхню увагу, уяву, пам'ять та мислення, формує вміння застосовувати знання у виробничих ситуаціях. При такому підході простежується зв'язок принципу доступності з іншими принципами (міцності знань, умінь і навичок, наочності, системності і систематичності тощо).

Під час навчання слід розвивати пізнавальну активність майбутніх технологів харчових виробництв. Вона ефективно проявляється лише тоді, коли діяльність студентів є самостійною, принципово новою, організованою свідомо і цілеспрямовано. Цьому сприяє, зокрема, використання різних наочних засобів навчання: природних (предмети об'єктивної реальності), експериментальних (проведення хімічних дослідів), об'ємних (макети, фігури тощо), образотворчих (картини, фотографії, малюнки), звукових (магнітофон), мультимедійних, символічних і графічних (графіки, схеми, формули), внутрішніх (образи, які створюються мовленням викладача). У такий спосіб реалізується зв'язок принципу свідомості й активності студентів та принципу наочності.

Існує зв'язок між принципом індивідуалізації навчання і принципом зв'язку навчання з практикою. В результаті всебічного вивчення студентів у викладачів хімічних і технологічних дисциплін має створюватися чітке уявлення про характер кожного з них, його інтереси та здібності. Це дасть змогу викладачам добирати способи, прийоми і темп навчання з урахуванням індивідуальних особливостей студентів, рівнів розвитку їхніх пізнавальних здібностей. Індивідуалізація є необхідною умовою ефективності інтегрованого навчання, оскільки будь-який виховний вплив переломлюється через індивідуальні особливості конкретної особистості.

Навчаючись, студенти залучаються до корисної діяльності у навчальному закладі і за його межами, до використання оточуючої дійсності як джерела знань та галузі їх практичного застосування. Наприклад, студенти коледжів харчового



профілю на II–IV курсах проходять виробничу практику на харчових виробництвах (у їдальнях, кафе, на хлібзаводах, спиртзаводах, кондитерських фабриках тощо).

З розглянутими вище принципами інтегрованого навчання пов'язаний також принцип фундаменталізації змісту хімічної освіти. Так, для хімічних дисциплін інтегруючими фундаментальними знаннями є періодичний закон та періодична система хімічних елементів Д. Менделєєва, квантова теорія будови атома, термодинамічні та кінетичні закономірності хімічних процесів, теорія окисно-відновних процесів, теорія комплексних сполук А. Вернера, теорія будови органічних сполук О. Бутлерова та ін.

Реалізація принципу міжпредметних зв'язків при вивченні хімічних і технологічних дисциплін передбачає узгоджене вивчення теорій, законів, понять, загальних для блоку природничих дисциплін, загальнонаукових методологічних принципів і методів наукового пізнання, формування загальних прийомів мислення та подальше їх застосування.

З огляду на те, що коледжі харчового профілю здійснюють підготовку студентів за різними спеціальностями (наприклад, «Виробництво харчової продукції», «Бродильне виробництво і виноробство», «Виробництво хліба, макаронних виробів і харчо концентратів» та ін.), важливе значення має зв'язок між принципом професійної спрямованості та принципом екологізації змісту хімічної освіти. Усі майбутні технологи харчових виробництв повинні бути добре обізнані з питаннями екологічно чистого, безвідходного виробництва харчової продукції, шукати шляхи вирішення проблеми надмірного використання харчових добавок, емульгаторів, стабілізаторів при виготовленні продуктів харчування. Зауважимо, що цього можна досягти лише за умови інтеграції зазначених принципів.

Підсумовуючи, зазначимо, що поєднання розглянутих принципів навчання забезпечує формуванню ПКМТХВ під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін на засадах інтегрованого підходу.

Підвищенню якості професійних знань, умінь і навичок, формуванню наукового світогляду студентів сприяють *інтегровані курси*. Створення інтегрованих курсів у різних типах навчальних закладів сьогодні набуло актуальності. Такі курси

поширені у початковій школі (наприклад, «Природознавство»), у профільних класах старшої школи, у вищих навчальних закладах різних рівнів акредитації («Фізична електроніка», «Біохімія», «Біофізика», «Медична хімія»). Наприклад, у ЛДКХПП НУХТ впроваджено інтегрований курс «Харчова хімія», що не є результатом простого об'єднання двох різних навчальних предметів в один. Це природничо-наукова дисципліна, що відповідає розділу хімічної науки, яка вивчає взаємозв'язок структури і властивостей харчових речовин, зміну харчових речовин під впливом різних факторів, роль харчування в житті людини тощо [151, с. 58–59]. Характеристику інтегрованого курсу «Харчова хімія» наводимо у додатку К.3.

Вивчення харчової хімії доцільне не лише для студентів спеціальності «Готельне обслуговування» на другому курсі, а й для студентів інших спеціальностей, таких як «Виробництво харчової продукції», «Бродильне виробництво і виноробство», «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів». У 2015–2016 р.р. для студентів технологічних спеціальностей на третьому курсі була введена така навчальна дисципліна.

Отже, інтегрований підхід дає змогу вдосконалювати зміст хімічних і технологічних дисциплін завдяки впровадженню широкого спектра міждисциплінарних зв'язків та врахування специфіки майбутньої професійної діяльності студентів і таким чином сприяє формуванню ПКМТХВ.

У державних документах (Законі України «Про освіту», Державній національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття»), Державному стандарті вищої освіти та ін.) містяться вимоги до рівня підготовки педагогічних кадрів, а також приділяється особлива увага всебічному розвитку особистості фахівця, його творчого потенціалу, високого рівня знань, умінь, навичок, культури, мислення тощо. На нашу думку, саме **співпраця викладачів циклових комісій хімічних і технологічних дисциплін є третьою педагогічною умовою**, що сприяє досягненню бажаних результатів щодо формування ПКМТХВ. Сьогодні залишаються недостатньо обґрунтованими вимоги до співпраці викладачів хімічних та технологічних дисциплін в умовах інтегрованого навчання.

Зазначимо *основні вимоги до викладачів хімічних і технологічних дисциплін*.

По-перше, викладачі мають досконало володіти своїм предметом, методикою викладання та управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Авторитетним студенти вважають того викладача, який глибоко знає свій предмет, майстерно його викладає, добре орієнтується в суміжних дисциплінах.

По-друге, викладачі повинні мати високі моральні якості, підтримувати хороший зовнішній вигляд, володіти власною емоційно-вольовою сферою, педагогічною спостережливістю, уважністю, мовою і мисленням [168, с. 124–125].

Професія викладача вищого навчального закладу I–II рівнів акредитації — одна із найбільш творчих і складних професій, в яких поєднано науку і мистецтво. Ця професія споріднена з працею письменника (творчість у підготовці матеріалу), режисера і постановника (створення замислу і його реалізація), актора (в педагогічній діяльності інструментом є особистість викладача), педагога, психолога та науковця [18, с. 64].

В. Сухомлинський писав, що «ми маємо справу з найскладнішим, неоціненним, найдорожчим, що є в житті, — з людиною. Від нас, від нашого вміння, майстерності, мистецтва, мудрості залежить її життя, здоров'я, розум, характер, воля, громадянське й інтелектуальне обличчя, її місце і роль у житті, її щастя» [139, с. 420]. Отже, діяльність викладача вищої школи — це висококваліфікована розумова праця, спрямована на підготовку і виховання фахівців різних галузей народного господарства, зокрема технологів харчових виробництв.

Беручи до уваги підходи, запропоновані С. Вітвицькою [18, с. 65] та В. Ортинським [98, с. 435–439], наводимо функції, які повинні виконувати викладачі хімічних і технологічних дисциплін у процесі своєї діяльності у додатку Л (табл. Л.1.1).

Беручи до уваги дослідження Л. Ковальчук [56, с. 194], можна сказати, що майстерність викладача виявляється в поєднанні різних видів педагогічної діяльності (наприклад, навчальної, методичної, науково-дослідницької, виховної та ін.) Їх творче поєднання створює умови для ефективної *співпраці викладачів*

*хімічних і технологічних дисциплін* не лише в межах одного закладу освіти харчового профілю, а й декількох.

У «Великому тлумачному словнику української мови» *співпраця* трактується як «спільна з ким-небудь діяльність». Близьким за сутністю є поняття «*співробітництво*», яке у цьому ж словнику визначається як «спільна діяльність, спільні дії» [16, с. 623].

Співпраця викладачів хімічних і технологічних дисциплін можлива за умови взаєморозуміння, взаємоповаги та рівноправного партнерства. Вона *включає*:

- спільні засідання, на яких обговорюються актуальні питання викладання навчальних дисциплін, успішності студентів, розглядаються комплекси навчально-методичного забезпечення для всіх спеціальностей, характеристики етапів занять, оснащення занять, організації самостійної та дистанційної роботи студентів;
- участь в обласних методичних об'єднаннях викладачів, на засіданнях яких розглядаються актуальні педагогічні проблеми (інтеграції знань, взаємозв'язаного викладання дисциплін, застосування інноваційних технологій навчання та ін), здійснюється обмін досвідом між викладачами закладів вищої освіти [168, с. 125];
- взаємовідвідування навчальних занять, проведення відкритих навчальних занять та майстер-класів викладачів, спеціалістів вищої категорії;
- упровадження в освітній процес сучасних досягнень педагогічної, хімічної та технологічної науки; застосування сучасних методів і засобів навчання, різноманітних видів контролю;
- розроблення та підготовку до видання конспектів лекцій, методичних вказівок до проведення лабораторних робіт, інтегрованих посібників, складанні навчальних програм;
- пошук нових форм та методів проведення інтегрованих занять з хімічних і технологічних дисциплін;
- залучення студентів до гурткової роботи;
- організацію науково-дослідної роботи студентів, зокрема, проведення студентських науково-практичних конференцій;

- проведення інтегрованих виховних заходів (вечорів, брейн-рингів, вікторин, КВК тощо);
- проведення співбесід зі студентами, екскурсій на різні виробництва (наприклад, на спиртзаводи, хлібозаводи);
- надання консультацій під час виконання самостійної роботи студентів, курсових та дипломних проектів;
- урізноманітнення та підвищення ефективності практики студентів на різних харчових підприємствах, у ресторанах і т.д.

Викладачам навчальних закладів, у яких проводився експеримент, ми запропонували свої методичні матеріали щодо проведення інтегрованих лекційних, лабораторних занять, виховних заходів, гуртків тощо; ознайомилися з їхніми.

Слушною є думка Н. Талалуєвої, яка вважає, що формування професійних знань можливе за умови планомірної роботи викладачів хімії та спеціальних предметів із використанням різноманітних систем завдань, вправ, лабораторних робіт на матеріалі відомостей з майбутньої професії [140, с. 112].

Належну увагу слід приділити *педагогічній творчості*, яка має бути притаманна викладачам хімічних і технологічних дисциплін. Вона забезпечує нестандартність, інноваційність, ефективність у навчанні та вихованні студентів. Так, Н. Устинова зазначає, що «педагогічна творчість була й залишається у центрі наукових інтересів багатьох вчених... Підготовка до педагогічної творчості має здійснюватися як у процесі вузівського навчання педагогічних працівників, так й упродовж усієї їх професійної кар'єри» [176, с. 6].

Творча співпраця викладачів хімічних і технологічних дисциплін полягає у проведенні інтегрованих занять (лекційних, лабораторних, практичних занять) з використанням інтегрованих засобів навчання та виховних заходів. Щоб спільно провести будь-яке заняття, необхідно прикласти багато зусиль як зі сторони викладача хімічних дисциплін, так і викладача технологічних дисциплін. Це сприяє активізації процесу навчання, підвищенню успішності студентів у навчанні та є ефективним засобом формування професійних знань майбутніх технологів харчових виробництв [168, с. 126].

Беручи до уваги дисертаційне дослідження Л. Ковальчук у галузі міжпредметних зв'язків, можна сказати, що *ефективність інтегрованого навчання у закладах вищої освіти* залежить від того:

- наскільки ґрунтовно викладачі хімічних і технологічних дисциплін, знають теоретичні засади інтегрованого навчання, усвідомлюють їх призначення у навчально-виховному процесі;
- наскільки глибоко розуміють вони специфіку інтегрованого навчання, напрямки та умови здійснення інтеграції знань, володіють методикою їх реалізації у роботі зі студентами;
- якою є готовність студентів до сприйняття та засвоєння навчальної інформації інтегрованого характеру;
- які умови створюються адміністрацією навчального закладу для успішного та ефективного проведення інтегрованих занять тощо [54, с. 83].

Опираючись на дослідження Н. Микитенко [81], зазначимо, що міждисциплінарний підхід до професійної підготовки майбутніх технологів харчових виробництв передбачає логічне поєднання й поглиблення системних знань з хімічних і технологічних дисциплін. Знання, в свою чергу, повинні відображати як пізнавальні, так і діяльнісні компоненти навчання. Пізнавальні компоненти включають не лише систему професійних знань, а й визначають внутрішню і професійну культуру майбутнього фахівця, формують його готовність до свідомої успішної професійної діяльності.

Співпраця викладачів циклових комісій хімічних і технологічних дисциплін, забезпечуючи міжпредметну та внутрішньопредметну інтеграцію, відіграє важливу роль у формуванні ПКМТХВ. Вона *сприяє*:

- організації інтегрованого вивчення хімічних і технологічних дисциплін;
- системному аналізу реальних професійних проблем та ситуацій, опрацювання на цій основі відповідних змін до змісту навчання;
- застосуванню сучасних технологій навчання;
- системному розвитку професійно важливих якостей у майбутнього фахівця харчового профілю, неперервне зростання рівнів його професійних компетенцій;

- підвищенню рівня знань та вмінь студентів з хімічних та технологічних дисциплін;
- заохоченню та вдосконаленню вмінь самостійної роботи;
- розвитку їхньої пам'яті, уваги, уяви, мислення;
- розвитку індивідуальних здібностей студентів;
- активізації групової та індивідуальної роботи студентів;
- виробленню навичок та набуття досвіду майбутніх технологів харчових виробництв;
- збільшенню інтересу до своєї професії, розвитку творчих здібностей студентів.

Підсумовуючи, зазначимо, що співпраця викладачів хімічних і технологічних дисциплін сприяє ефективному формуванню ПКМТХВ, забезпечує успішну та якісну підготовку фахівців харчового профілю.

Для вивчення хімічних і технологічних дисциплін у ЛДКХПП НУХТ викладачами **впроваджені навчально-методичні комплекси у процесі формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв**, що є *четвертою педагогічною умовою*.

Беручи до уваги дослідження К. Осадчої, слід зазначити, що **навчально-методичний комплекс (НМК)** — це певна, чітко визначена сукупність навчально-методичних документів, що є моделлю освітнього процесу, яку згодом буде реалізовано на практиці. Як відомо, призначення НМК дисципліни полягає в тому, щоб забезпечити цілісний навчальний процес з певної дисципліни в єдності цілей навчання, змісту, дидактичного процесу й організаційних форм навчання. Лише при дотриманні цієї умови НМК буде являти собою комплекс у повному розумінні цього слова — сукупність різних засобів навчання, що складають одне ціле [99, с.139]. У цьому контексті слушною є думка Т. Фурмана [183, 106–108], що навчально-методичний комплекс «регламентує усі види навчальної діяльності студентів і значно полегшує діяльність викладача».

**НМК хімічних і технологічних дисциплін** включає:

- типові та робочі навчальні програми;

- програми навчальної, виробничої й інших видів практик;
- комплекти модульних завдань та завдань для іспитів;
- контрольні роботи з навчальних дисциплін для перевірки рівня засвоєння студентами навчального матеріалу;
- фондові лекції;
- підручники та посібники;
- роздатковий матеріал, що використовується при проведенні інтегрованих аудиторних занять;
- матеріали для самостійної роботи студентів;
- мультимедійні презентації інтегрованого характеру;
- інструкції до виконання лабораторних та практичних робіт;
- методичні матеріали до проведення інтегрованих лекцій;
- методичні вказівки до виконання лабораторних робіт;
- методичні вказівки до проведення практичних занять;
- методичні матеріали до проведення інтегрованих виховних заходів;
- методичні рекомендації для написання курсових і дипломних проектів та ін.

Типова і робоча навчальні програми належать до основних документів, які представляють навчальну дисципліну. Їхню характеристику і приклад робочої навчальної програми з хімічних дисциплін наводимо у додатку Л.2.

*Програми навчальної, виробничої й інших видів практик* розроблені викладачами спеціальностей «Виробництво харчової продукції», «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчо концентратів», «Бродильне виробництво і виноробство», допомагають студентам у написанні щоденника практики і складанні звіту по практиці.

*Комплекти модульних завдань, завдань для іспитів та контрольні роботи з навчальних дисциплін використовуються* для перевірки рівня засвоєння студентами навчального матеріалу, містять критерії оцінювання навчальних досягнень студентів та варіанти завдань різного рівня складності.



При поясненні навчального матеріалу викладачі хімічних і технологічних дисциплін використовують *конспекти лекцій; роздатковий матеріал у вигляді схем, таблиць, малюнків, мультимедійні презентації інтегрованого характеру.*

Ми погоджуємося з думкою Т. Фурмана, що роздаткові матеріали використовують для повідомлення нової інформації, в процесі засвоєння цієї інформації та при контролі якості знань як під час лекційних занять, так і на інших навчальних заняттях, а також під час позааудиторної самостійної роботи студентів [183, с. 109]. При підготовці до занять студенти використовують *підручники та посібники; електронні інтегровані підручники; матеріали для самостійної роботи; методичні матеріали до проведення інтегрованих лекцій.*

*Методичні матеріали до проведення інтегрованих лекцій* містять передмову, вступ (вид заняття, дидактичні цілі заняття, навчально-методичне забезпечення заняття), основну частину (організаційну частину, мотивацію, тему, мету, завдання заняття, виклад навчального матеріалу), заключну частину (висновки, літературу). Нами складені методичні матеріали до проведення інтегрованих лекцій з органічної хімії на теми «Гідроксикислоти. Оптична активність органічних сполук», «Одноатомні спирти», а також методичні матеріали до проведення інтегрованої лекції з органічної хімії і технології виробництва кулінарної продукції (наприклад до теми: «Білки. Зміни білків у процесі приготування їжі» та ін.).

Готуючись до лабораторних і практичних занять, студенти використовують інструкції для лабораторних та практичних робіт; методичні вказівки до виконання лабораторних робіт та методичні вказівки до проведення практичних занять. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт мають за мету навчити студентів самостійно керувати своєю пізнавальною діяльністю, використовувати знання на практиці, набувати навичок у дослідницькій роботі. Вони містять передмову; правила техніки безпеки; надання першої медичної допомоги; інструкції до виконання лабораторних робіт; літературу; додатки (малюнки, таблиці тощо). Кожна лабораторна робота має такі складові: тему, мету, перелік обладнання і реактивів, назву кожного досліду з короткою методикою виконання, висновки, контрольні запитання. [157, с. 341–342]. На основі спостережень студент повинен

написати відповідні рівняння реакцій і зробити висновки. Нами розроблені методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з органічної хімії для студентів галузі знань 0517 «Харчова промисловість та переробка сільськогосподарської продукції» окремо для різних спеціальностей студентів, а також методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з хімії для студентів I курсу, які навчаються на основі базової загальної середньої освіти.

Для проведення інтегрованих виховних заходів з хімічних і технологічних дисциплін викладачі і студенти використовують *методичні матеріали до проведення інтегрованих виховних заходів*, які містять передмову, вступ, основну частину, заключну частину (висновки, літературу). Нами складені методичні матеріали до проведення інтегрованого виховного заходу з органічної хімії.

Для написання курсових і дипломних проектів майбутні технологи харчових виробництв використовують *методичні рекомендації для написання курсових і дипломних проектів*, створені викладачами технологічних спеціальностей.

Ми вважаємо, що навчально-методичний комплекс хімічних і технологічних дисциплін забезпечує формування ПКМТХВ, а також сприяє вдосконаленню роботи викладачів хімічних і технологічних дисциплін.

## **2.3. Методика формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв у закладах вищої освіти**

Процес формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв здійснюється під час лекційних, лабораторних і практичних занять з хімічних і технологічних дисциплін; у процесі самостійної роботи студентів, їхньої участі в гуртках та виховних заходах, НДД; при проходженні практики; під час контролю з боку викладачів за навчальною діяльністю студентів. Тому надалі охарактеризуємо кожен з цих етапів.

### **2.3.1. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв під час лекційних, лабораторних і практичних занять**

Інтегроване вивчення хімічних дисциплін здійснюється на основі внутрішньодисциплінарних та міждисциплінарних зв'язків з врахуванням майбутньої професійної діяльності студентів. При цьому викладачі використовують різні *форми організації інтегрованого навчання*: інтегровані лекції, лабораторні та практичні заняття, виховні заходи, екскурсії.

Різні види інтегрованих лекційних, лабораторних і практичних занять, які проводяться викладачами хімічних і технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю для студентів денної та заочної форм навчання, можна представити схематично (рис. 2.4; рис. 2.5). Лекційні, лабораторні і практичні заняття з хімічних і технологічних дисциплін проводяться згідно «Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах, затвердженого Міністерством освіти України (пункти 3.3–3.5, №161 від 2.08.1993)».

Основною формою організації інтегрованого вивчення хімічних і технологічних дисциплін є *інтегровані лекції*, призначені для засвоєння теоретичного матеріалу. [164, с. 73–74]. Тематика курсу лекцій визначається робочою навчальною програмою. Вони охоплюють близько 50–80% усього курсу (залежно від спеціальності).

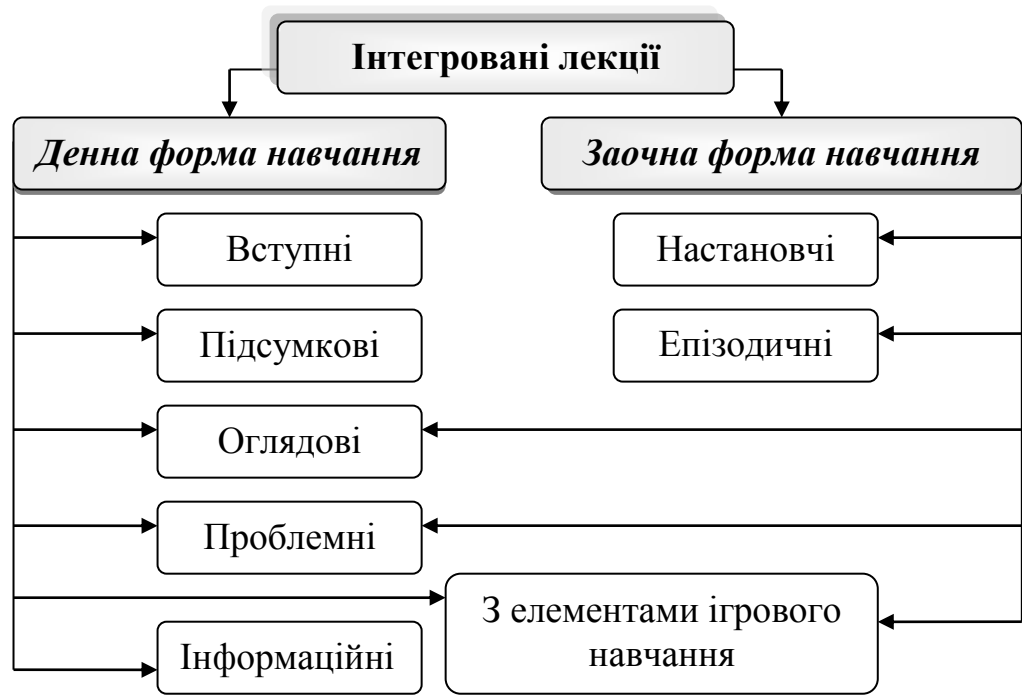


Рис. 2.4. Види інтегрованих лекцій

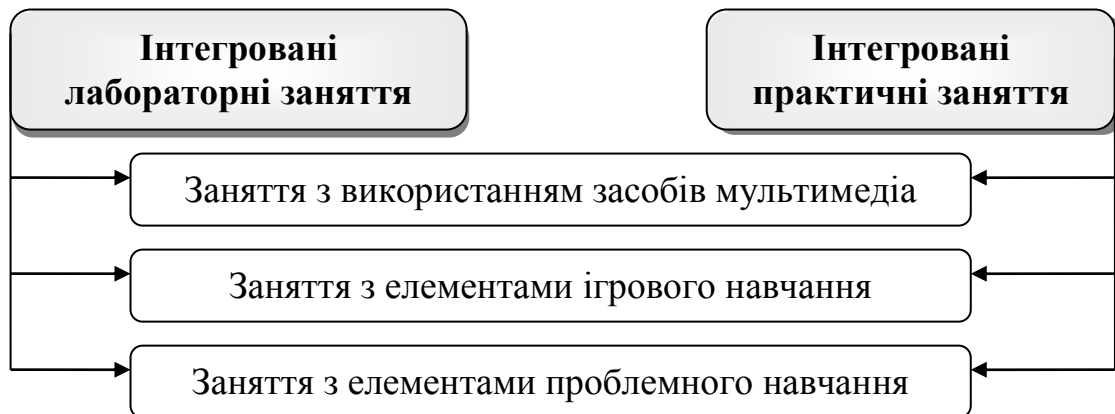


Рис. 2.5. Види інтегрованих лабораторних і практичних занять

Як і при проведенні традиційних лекцій, під час інтегрованих лекцій відбувається «систематичний, послідовний виклад навчального матеріалу, будь-якого питання, теми, розділу, предмета, методів науки...» [25, с. 189]. Головними вимогами до таких лекцій є: науковість, доступність, єдність форми й змісту, зв'язок з лабораторними та практичними заняттями тощо. Інтегровані лекції виконують низку важливих функцій (інформаційну, орієнтовну, пояснювальну, роз'яснювальну, переконувальну, підсумкову та ін.).

Найбільше значення в курсах органічної хімії та технологічних дисциплін мають такі інтегровані теми: «Вуглеводи», «Жири», «Естери», «Білки», «Спирти», «Карбонові кислоти» та ін.

Так, на I-му курсі під час вивчення «Хімії» у студентів формуються первинні уявлення про ці речовини (загальну формулу, номенклатуру, класифікацію, властивості, добування і застосування). На II-му курсі при вивченні «Органічної хімії», «Аналітичної хімії», «Фізичної і колоїдної хімії» студенти більш ґрунтовно вивчають фізико-хімічні властивості цих речовин, вміст у харчових продуктах, їх зміни під час зберігання та в технологічних процесах. На III-му та IV-му курсах при вивченні «Технології галузі», «Технології бродильних виробництв», «Технології виробництва кулінарної продукції», «Предмету спецпідготовки», «Технології хлібопекарного виробництва», «Технології кондитерського виробництва» (залежно від спеціальності студентів) ґрунтовно з'ясовується вміст органічних речовин у різних продуктах харчування, їх зміни під час теплової обробки, методи аналізу на визначення їхнього вмісту жирів у продуктах харчування. Здійснюється внутрішньодисциплінарна і міждисциплінарна інтеграція знань, умінь та навичок студентів; формується їхня професійна компетентність. Такі лекції можуть проводитися одним викладачем або двома (з хімічних і технологічних дисциплін). Приклади інтегрованих лекцій наводимо у додатку М, [146, 147], інтегрованого роздаткового матеріалу — у додатку Н.

Як засвідчує наше дослідження, найефективнішою є інтегрована лекція, побудована на засадах поєднання проблемної, ігрової та інформаційної технологій навчання (з використанням мультимедійної дошки чи застосуванням ігрових ситуацій). У такий спосіб студенти добре засвоюють навчальний матеріал, забезпечуються оптимальні умови інтегрованого навчання.

***Інтегроване лабораторне заняття*** — це форма навчального заняття, при якому студент під керівництвом викладача особисто проводить досліди інтегрованого характеру з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень даної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою,

вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Інтегровані лабораторні заняття з хімічних і технологічних дисциплін проводяться після лекційних занять у спеціально обладнаних навчальних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого до умов навчального процесу (лабораторні макети, установки тощо). Лабораторне заняття з хімічної чи технологічної дисципліни включає проведення поточного контролю підготовленості студентів до виконання конкретної лабораторної роботи, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист перед викладачем.

Наприклад, під час лабораторної роботи «Вивчення властивостей амінокислот та білків» студенти проводять досліди (реакція амінооцтової кислоти на лакмус; кольорові реакції на білки; коагуляція білків під час нагрівання; осадження білків солями важких металів і мінеральними кислотами тощо), використовуючи при цьому хімічні реактиви і продукти харчування; записують свої спостереження та рівняння відповідних реакцій, роблять висновки.

Практична діяльність розвиває спостережливість студентів, увагу, творчі здібності, мислення, почуття відповідальності за свої дії, привчає їх акуратно поводитися з хімічними речовинами, приладами, посудом. Це забезпечує високий рівень творчості студентів. Індивідуальне (групове) виконання експериментального дослідження з подальшим спільним обговоренням його результатів формує професійні знання, уміння, навичок, досвіду тощо.

На інтегрованих лабораторних заняттях з хімічних дисциплін студенти проводять різноманітні досліди, використовуючи продукти харчування або речовини, що входять до їхнього складу. На лабораторних заняттях з технологічних дисциплін студенти готують різноманітні страви, випікають хлібобулочні вироби, виготовляють кондитерські вироби, пиво, квас (залежно від спеціальності студентів). Приклад інтегрованого лабораторного заняття наведемо у додатку II.

***Інтегроване практичне заняття*** — це форма навчального заняття, при якій викладач організовує детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень

навчальної дисципліни та формує вміння і навички їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом відповідно сформульованих завдань. Інтегровані практичні заняття з хімічних і технологічних дисциплін проводяться в аудиторіях або в навчальних лабораторіях, оснащених необхідними технічними засобами навчання, обчислювальною технікою.

Інтегроване практичне заняття з хімічних чи технологічних дисциплін включає проведення попереднього контролю знань, умінь і навичок студентів, постановку загальної проблеми викладачем та її обговорення за участю студентів, розв'язування завдань різної складності з їх обговоренням, розв'язування контрольних завдань.

Розв'язування задач сприяє міцному засвоєнню і закріпленню теоретичних знань, формуванню практичних умінь і навичок. З огляду на це, важливо добирати задачі такого змісту, щоб вони були для студентів цікавими, пізнавальними та професійно спрямованими. Крім того, спочатку слід пропонувати студентам прості задачі, а тоді — складні, комбіновані.

Під час інтегрованих лабораторних і практичних занять студенти можуть працювати **індивідуально або в малих групах** (до 5 студентів). Робота в групах дозволяє активізувати всіх студентів.

Викладачі хімічних і технологічних дисциплін коледжів харчового профілю прикладають багато зусиль у підготовці компетентних фахівців харчового профілю, застосовуючи при цьому різні різні методи і технології інтегрованого навчання. Беручи до уваги дослідження С. Цюри [7, с. 182–189], М. Савчин [119, с. 6], виділяємо такі **методи інтегрованого навчання**:

- *когнітивні (пізнавальні)*, до яких належать загально-наукові методи (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, класифікація, систематизація, узагальнення) та методи навчального пізнання (спостереження, дослідження, метод гіпотез);
- *організаційно-діяльнісні* (самоорганізація навчання, самооцінювання);
- *креативні (творчі)*, до яких належить метод «мозкового штурму» (використання припущень, здогадок, гіпотез тощо)

Зазначимо, що у процесі вивчення хімічних дисциплін важливе місце посідає *метод спостереження*, який використовують під час виконання лабораторних дослідів. *Дослідницький метод* передбачає використання студентами засвоєних знань та їх експериментальне підтвердження (наприклад, при вивченні фізичних і хімічних властивостей речовин, способів їх добування та застосування. *Метод гіпотез* полягає у передбаченні кількох припущень для пояснення хімічних явищ, під час розв'язування різних типів хімічних задач. На *організаційно-діяльнісних* методах навчання ґрунтується підготовка студентів до хімічних олімпіад, конференцій.

У професійній підготовці фахівців харчового профілю під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін варто застосовувати такі ***технології навчання*** на засадах інтегрованого підходу: *розвивального навчання, особистісно орієнтовану та професійно орієнтовану технології, проектну, ігрову, проблемного навчання, інформаційні* та ін.

Так, впровадження ***технології розвивального навчання (творчо-розвивальної технології)*** значно підвищує ефективність процесу навчання та сприяє формуванню ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу.

Теорію розвивального навчання започаткували А.-В. Дістервег [34], Й.-Г. Песталоцці [104], К. Ушинський [177] та ін. Проблема розвивального навчання є досить складною, вона є одночасно і педагогічною (процес навчання), і психологічною (розвиток особистості студента). Трактують поняття «розвивальне навчання», «творчо-розвивальні технології» у літературних джерелах наведено у додатку Р (табл. Р.1).

Зазначимо, що термін «розвивальне навчання» запровадив наприкінці XVIII ст. Й.-Г. Песталоцці, який вважав розвиток особистості однією з найважливіших потреб людства. Швейцарський педагог наголошував на тому, що навчання повинно мати розвиваючий характер і «виробляти людину вцілому». Вчений вимагав, щоб у школі мала місце різноманітна діяльність дітей, яка б сприяла розвитку їхнього «розуму, серця та руки» [104, с. 22–23].



Варто зауважити, що суть *технології розвивального навчання* можна передати словами китайської мудрості: «Я слухаю — і я забуваю; я бачу — я запам'ятовую; я роблю — і я розумію».

У підготовці майбутніх фахівців харчового профілю поєднуємо *особистісно орієнтовану та професійно орієнтовану педагогічні технології*. Адже особистісно орієнтована технологія навчання спрямована на розвиток та виховання особистості студента, а професійно орієнтована технологія — на якісну підготовку майбутнього технолога харчових виробництв. Професійно орієнтована технологія навчання сприяє розвитку професійних здібностей студентів, вмінню застосовувати одержані знання у виробничих ситуаціях.

Застосування особистісно орієнтованої та професійно орієнтованої педагогічних технологій забезпечує як розвиток особистості студентів, їхніх розумових здібностей, так і високий рівень фахової підготовки майбутніх технологів харчових виробництв [155, с. 136–137].

*Проектна технологія* передбачає розв'язування студентом або групою студентів будь-якої проблеми, виконання творчих проектів, що потребує, з одного боку, використання різноманітних методів і засобів навчання, а з іншого боку, інтегрування знань, умінь з різних навчальних предметів, галузей науки, техніки тощо [84, с. 8]. Проект — самостійна творча робота студентів. Проект — це групова або індивідуальна творча робота студентів. Захист проекту — урок-презентація проходить як узагальнюючий заключний етап із конкретної теми [132, с. 93–94]. Про особливості цього методу зазначаємо в додатку Р (табл. Р.2).

Під час вивчення хімічних дисциплін ми пропонуємо студентам індивідуальні завдання на виконання навчальних проектів (наприклад, на тему «Харчові добавки в продуктах харчування») що передбачають інтегрування знань, умінь і навичок з технологічними дисциплінами («Технологією харчування», «Технологією хлібопекарного виробництва» тощо).

Під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін широке застосування має *ігрова технологія*, що дозволяє використовувати навчальні ігри або їх елементи на різних етапах процесу інтегрованого навчання. У своїй практичній діяльності ми

найчастіше використовуємо рольові ігри (розробляємо сценарій ситуації, між студентами розподіляємо ролі дійових осіб). Ігри допомагають студентам краще зрозуміти і вивчити навчальний матеріал, сприяють розвитку їх творчих здібностей, налаштовують їх на творчу роботу, посилюють емпатію, формують вміння визначати характерні ознаки предметів, порівнювати та співставляти їх.

Використання елементів ігрового навчання забезпечує формування цілісної системи знань, умінь і навичок студентів, їх ціннісних орієнтацій у процесі підготовки до майбутньої фахової діяльності, ефективно впливає на результативність навчально-виховного процесу і сприяє розв'язанню завдань фахової освіти, виховання студентів у сучасних умовах [54, с. 129].

Навчальні ігри мають чітку структуру, елементами якої є: ігрова задумка, правила гри, ігрові дії, дидактичне завдання, обладнання, результат. Бажано, щоб навчальна гра базувалася на досвіді студентів, набутому на попередніх заняттях чи в суспільному житті. При вивченні хімічних дисциплін застосовуємо такі навчальні ігри: «Хто важливіший?», «Хто швидше?», «Перегони», «Склади формулу», «Хто спритніший?», «Хімічне лото», «Третій зайвий», «Що зашифровано?», «Упіймай помилку» та ін.

До інтерактивного навчання відносять нетрадиційно організовані заняття (уроки-суди, конференції, КВК, брейн-ринги, заняття-дегустація тощо). Наприклад, наприкінці вивчення дисципліни «Органічна хімія» ми проводимо брейн-ринг — змагання між студентами двох груп. Цьому передують довготривала творча співпраця викладача і студентів.

Поділяємо думку Л. Ковальчук [54, с. 127], організація гри вимагає великої затрати часу та енергії студентів порівняно з лекційним викладом навчального матеріалу і може спричинитися до значного їх перевантаження. Під час підготовки та проведення нетрадиційних занять, у тому числі й навчальних ділових ігор, ми виходимо з того, що успішне проведення таких занять та їх результативність залежать не тільки від діяльності викладача, а значною мірою визначаються активністю студентів.

Виникнення інтересу у студентів до хімічних дисциплін здебільшого залежить від методики викладання, від того, наскільки вміло організована навчальна робота. Підвищенню пізнавальної активності студентів, закріпленню їхніх знань сприяє використання кросвордів, логогрифів та анаграм.

**Логогриф** — це гра, в якій літери в слові не замінюються іншими, а викидаються або додаються нові. **Анаграма** — це гра, в якій літери в слові можна поміняти місцями і одержуємо слово, що має протилежне значення. Наведемо приклади таких завдань.

Завдання 1. Від назви якого хімічного елемента, викинувши першу літеру, можна утворити назву алкогольного напою, що використовується в харчовій промисловості для виготовлення харчових есенцій? (*бром* → *ром*; *хром* → *ром*).

Завдання 2. У назві якого галогену зміна порядку літер приводить до одержання виду картоплі? (*хлор* → *лорх*).

Зазначимо, що особливо цікавими для студентів є **кросворди** з розгадуванням *ключового слова* (наприклад, усі запитання в кросворді є такими, що вимагають знань з органічної хімії, а ключове слово означає харчовий продукт). У такий спосіб ми завжди звертаємо увагу студентів на міжпредметні зв'язки хімічних і технологічних дисциплін, що забезпечує формування інтегрованої системи знань та умінь майбутніх фахівців харчового профілю.

Аудиторні заняття у формі ділових ігор сприяють інтеграції знань студентів з хімічних і технологічних дисциплін, формуванню їхньої професійної компетентності.

Важливого значення у вивченні хімічних дисциплін надаємо **технології проблемного навчання**. У цьому випадку процес навчання побудований у такий спосіб, що студенти засвоюють новий навчальний матеріал завдяки розв'язанню проблемних теоретичних і практичних завдань, вирішуванню різних проблемних ситуацій. При цьому викладач або студент ставить проблему, а тоді студенти її вирішують спільно або окремо. Для проблемного навчання головним є дослідницький метод. Під час такого навчання студенти вчаться мислити логічно, науково, творчо; впевнені у своїх знаннях та можливостях. Результатом

проблемного навчання є нові знання, вміння, навички. Проблема, яку вирішують студенти може бути як внутрішньо дисциплінарною, так і міждисциплінарною. Наприклад, при вивченні теми «Вуглеводи» ставимо студентам такі проблемні запитання:

1) Чим подібні та чим відмінні два вуглеводи — глюкоза і фруктоза? У яких продуктах харчування вони містяться?

2) Що називають клейстеризацією, кавітацією, декстринізацією? Яке значення мають ці процеси у формуванні смакових властивостей готових страв?

*Інтегровані проблемні лекції* передбачають постановку певної проблеми. Студенти при цьому не є пасивними слухачами, розв'язують навчальні проблеми. Наприклад, при вивченні теми «Жири» з органічної хімії на початку заняття викладач демонструє такі харчові продукти: масло, маргарин, олію і пропонує визначити тему і план заняття. У такий спосіб, не називаючи теми, викладач розпочинає лекцію з навчальної проблеми. Вирішення навчальної проблеми може бути і всередині заняття. Таким чином, викладач створює умови для активного навчання студентів.

Дослідниця Т. Стахмич доцільно зазначає, що саме *проблемне навчання* є найдійовішим засобом активізації мислення учнів, розвитку їх творчих здібностей. Воно вважається найефективнішим засобом викладання навчального матеріалу з будь-якого предмета, в тому числі предметів професійно-теоретичної підготовки [132, с. 108]. Основні *вимоги до проблем та умови реалізації проблемного навчання* характеризуємо у додатку Р (табл. Р.3). У цьому контексті цікавими є погляди В. Полуди [110, с. 93–95] щодо організації проблемного навчання (табл. Р.4). Отже, проблемне навчання сприяє формуванню активності і самостійності студентів, що так необхідно майбутнім технологам харчових виробництв.

При вивченні хімічних і технологічних дисциплін на засадах інтегрованого підходу майбутніми технологам харчових виробництв слід застосовувати *метод «мозкового штурму»*. У цьому контексті заслуговує на увагу думка дослідниці В. Смірної, що головний принцип методу «мозкового штурму»: чим більше відповідей, тим краще. Тому завдання викладача полягає у заохоченні студентів до

різних думок та міркувань по темі заняття, користуючись отриманими теоретичними знаннями. Перед тим, як привести цей метод в дію, ознайомлюємо студентів з його основними правилами. Передусім, кожний має право висловлювати свої міркування з життєвого досвіду та певного багажу, вже отриманих знань, ніхто нікого не зупиняє, не коментує та не оцінює відповідей, не відносить своїх висловлювань до висловлювань своїх колег. Не проводиться цензура відповідей — кожна з них, навіть «неправильна», має цінність та заслуговує на увагу, кожна записується на дошці (або на великому аркуші паперу). Студенти повинні зосереджувати увагу на завданні та не розсіювати її, обмежуючи себе, так що відповіді студентів можуть повторюватись. Після проведення методу «мозкового штурму» підводяться підсумки [130, с. 119]. Застосування цієї технології є актуальне особливо при вивченні хімічних речовин, відомих для студентів з побуту. Так, під час вивчення теми «Вуглеводи» студенти згадують про крохмаль, сахарозу, наводять відомі для них фізичні та хімічні властивості цих речовин.

Інколи при проведенні лекційних, лабораторних чи практичних занять з хімічних та технологічних дисциплін ми застосовуємо **метод «дискусій»**. Метод «дискусія» — це вільний обмін думками та поглядами учасників дискусії по певній хімічній чи технологічній тематиці, в якій викладач виконує роль ведучого або консультанта. Він сприяє розвитку вміння аналізувати проблему, розуміти інші погляди та думки, вислухати аргументи інших опонентів, не перебиваючи їх, відстоювати свою позицію тощо.

Основна умова успішної, ефективною дискусії, як зазначає В. Смірнова [130, с. 122–123] — це підбір її теми. Необхідно врахувати, що проблема, яка пропонується для дискусії має бути насамперед: актуальною і близькою студентам, щоб вплинути на їх емоції; зрозумілою для студентів; дійсно спірною, тобто такою, для якої немає однозначного рішення; збалансованою, тобто сторони суперечки повинні мати однакову кількість аргументів. Наприклад, «Найнебезпечніші хімічні реакції», «Найлегший спосіб розв'язання задачі», «Продукти, які містять найбільшу кількість харчових добавок», «Страви для святкового столу», «Найкорисніший хліб», «Найефективніша технологія виробництва квасу» тощо.

У законах України «Про освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про порядок здійснення інноваційної освітньої діяльності», «Про Концепцію науково-технологічного та інноваційного розвитку України», «Про Концепцію Національної програми інформатизації» акцентовано на необхідності підвищення якості підготовки майбутніх фахівців різних галузей промисловості. За оцінками фахівців, упровадження *інформаційних технологій* здатне підвищити ефективність навчання на 30–40% [8, с. 6]. З огляду на це, зростає потреба у застосуванні інформаційних технологій, метою яких є підвищення інтересу, зацікавленості до навчання, формування стійких навичок самоосвіти, культурного, комунікативного спілкування у світовому інформаційному просторі. Трактуювання понять «інформаційні технології навчання», «комп'ютерні технології навчання», «мультимедійні технології» у літературних джерелах наведено у додатку С.1, табл. С.1.1.

У процесі інтегрованого навчання широкого застосування набули різні *засоби навчання* (мультимедіа, технічні засоби навчання, аудіо-, відеоматеріали, електронні підручники, електронні довідники й енциклопедії, презентації, програми для перевірки знань (перевірочні тести) тощо). Беручи до уваги дослідження Н. Євангелєєвої, О. Єфіменка [40, с. 13], В. Моргун [85, с. 56], наводимо переваги та недоліки мультимедійних технологій у додатку С.1 (табл. С.1.2). Взаємодію викладача та студентів під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін з використанням засобів інтегрованого навчання можна зобразити такою схемою:



Рис. 2.6. Взаємодія викладача і студентів з використанням засобів інтегрованого навчання

*Технічні засоби навчання (ТЗН)* в пізнавальному процесі виконують роль знарядь праці викладача і студента в пізнавальному процесі виконують роль знарядь праці викладача і студента. Під *ТЗН* розуміють обладнання й апаратуру, що застосовуються в навчальному процесі з метою підвищення його ефективності [25,

с. 330]. Тобто, це технологічні пристрої за допомогою яких можна інтенсифікувати та оптимізувати процес навчання.

Сьогодні навчальний процес при викладенні хімічних і технологічних дисциплін забезпечений цілою гамою технічних засобів, які мають різні технічні характеристики, ефективність впливу на аудиторію, методики застосування. Умовно їх можна поділити на такі: статичні проєкційні засоби, динамічні проєкційні засоби, звукотехнічні та комп'ютерні засоби [150, с. 112–113], (табл. С.1.3).

Комп'ютерні програми можуть використовуватися не тільки під час проміжного (модулів, колоквиумів та ін.), а також і підсумкового контролю (заліків, іспитів, захистів робіт тощо). Застосування мультимедійних засобів в процесі навчання сприяє активному, орієнтованому на практику навчанню. Проте, навчальний матеріал повинен бути безпосередньо пов'язаний з практичною роботою, і подаватися у такий спосіб, щоб студентам була зрозуміла його цінність і застосування. Відео-матеріали спонукають студентів мислити, вступати в дискусії. Це і краще засвоюють навчальний матеріал. Крім того, відео-фрагменти можна використовувати для викладення теорії та для її конкретизації.

Н. Кононенко, характеризуючи використання засобів навчання хімії на засадах інтегрованого підходу, слушно 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 та специфіки завдань заняття. Схеми, таблиці, малюнки можна доповнювати або створювати нові, як на звичайній крейдяній дошці, при цьому всі створені об'єкти зберегти в пам'яті комп'ютера і на наступному занятті вивести на дошку для актуалізації знань [64, с. 54].

Відомо, «щоб вивчити щось швидко і добре, треба це «щось» бачити, чути і відчувати» [36, с. 367]. Отже, узгоджена дія всіх цих компонентів позитивно впливає на засвоєння знань.

Викладачі хімічних і технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю створюють презентації для різних видів занять, виховних заходів, застосовуючи такі графічні програми, як *flesh* — анімації, *web* — редактор, програми *Power Point*,

ресурси Інтернет тощо. Наприклад, під час вивчення теми з органічної хімії «Гідроксикарбонові кислоти» викладач за допомогою анімації пояснює студентам будову, класифікацію, фізичні та хімічні властивості, оптичну активність, добування і застосування, харчове значення гідроксикарбонових кислот (молочної, винної, лимонної). Цю тему студенти продовжують вивчати на лабораторному занятті, під час якого проводять реакції, характерні для цих органічних сполук. На мультимедійній дошці викладач демонструє відеофрагмент «Добування гідроксикарбонових кислот з фруктів (лимона, винограду)», студенти спостерігають за технікою проведення дослідів, а тоді самостійно виконують їх. Вони працюють в малих групах, разом думають над написанням відповідних рівнянь реакцій, висновками. За допомогою мультимедіа можна продемонструвати лабораторні досліди, якщо немає необхідних приладів чи реактивів.

Під час занять з технологічних дисциплін викладачі демонструють на мультимедійній дошці відеофільми, пов'язані з темами лабораторних робіт (приготування салатів, перших страв, десертів, закусок та інше). Студенти спочатку спостерігають за приготуванням страв на екрані, а тоді самостійно відтворюють це на практиці. Досвід засвідчує, що після перегляду мультимедійного фрагменту студенти краще запам'ятовують методику лабораторної роботи, роблять менше помилок.

Останнім часом особливої популярності набули *віртуальні хімічні лабораторії*, які застосовують викладачі хімічних дисциплін на деяких лабораторних заняттях [153, с. 493], (додаток С.2). Вони спонукають учасників навчального процесу експериментувати та отримувати задоволення від одержаних результатів, підвищують їхній інтерес до вивчення хімічних дисциплін.

Проте варто зауважити, що впровадження комп'ютера в навчальний процес не повинне спрямовуватись на поступове обмеження впливу й ролі викладача, його місця і значення в підготовці висококваліфікованих кадрів. Педагог був і залишається ключовою ланкою навчального процесу, який завжди буде йому підпорядкованим та ним керованим [85, с. 57].



В умовах сьогодення широко використовуються навчальні електронні посібники, призначені для самостійного вивчення студентами навчального матеріалу, а також як додаткові засоби на різних заняттях. Трактуювання понять *«електронні підручники й посібники»* різними дослідниками наводимо в додатку С.3 (табл. С.3.1), [145, с. 332–333].

Викладачі хімічних і технологічних дисциплін використовують у навчальному процесі інтегровані електронні підручники, які поділяємо на такі види (рис. 2.7):



Рис. 2.7. Види інтегрованих електронних підручників

Головні риси електронних інтегрованих підручників з хімічних і технологічних дисциплін: *індивідуалізацію навчання, наочність, підвищення ефективності роботи викладача, мобільність* наводимо у додатку С.3 (табл. С.3.2).

Використовуючи електронний посібник, викладач творчо працює сам, стимулює навчальну діяльність студентів, навчає їх думати, шукати, аналізувати, порівнювати, узагальнювати.

Розвиткові вмінь, навичок, логічного мислення студентів сприяє **використання опорних матеріалів** на різних етапах заняття. Інтегровані опорні схеми, рисунки, таблиці — це засоби, які містять найнеобхіднішу інформацію, що дає змогу полегшити розуміння засвоєного матеріалу.

Отже, під час підготовки кваліфікованих майбутніх технологів харчових виробництв слід застосовувати сучасні інформаційні технології навчання, а також об'єднувати традиційні та інноваційні технології. 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.

Підсумовуючи, зазначимо, що під час інтегрованого вивчення хімічних і технологічних дисциплін, необхідно:

- враховувати психологічні особливості студентів, рівень їхньої підготовки;
- допомогати студентам пізнати себе, самовизначитися, самореалізуватися;
- стимулювати студентів до навчально-пізнавальної діяльності;
- використовувати різні технології та методи інтегрованого навчання;
- проводити різні види інтегрованих аудиторних занять з використанням інтегрованих засобів навчання тощо.

Інтегроване вивчення хімічних і технологічних дисциплін сприятиме якісній підготовці майбутніх технологів харчових виробництв, розширює можливості застосування знань, умінь і навичок на практиці, забезпечує формування їхньої професійної компетентності на основі інтегрованого підходу.

### **2.3.2. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв у процесі самостійної роботи студентів**

Важливу роль у підготовці майбутніх фахівців відіграє самостійна робота студентів. З огляду на це, особливе значення для коледжів харчового профілю має організація самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін. Успішне вирішення цієї проблеми сприятиме підготовці висококваліфікованих, всебічно розвинених фахівців харчового профілю до майбутньої самостійної діяльності в сучасних умовах.

Значний інтерес для нашого наукового пошуку представляють дослідження організації самостійної роботи студентів (Ю. Бабанський [1], Т. Балицька [2], О. Біляковської [7], Н. Волкова [19], І. Мицишин [7], М. Парфьонов [102], В. Полуда [110], М. Фіцула [180], та ін.). Психологічні аспекти даної проблеми висвітлені в працях С. Рубінштейна [117] та ін.

Проте незважаючи на вагомі здобутки в цьому напрямі, сьогодні залишаються недостатньо вивченими важливі аспекти проблеми організації самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю.

На необхідності активного використання в освітньому процесі самостійної роботи акцентували увагу багато дослідників цієї проблеми. Зокрема, А. Дістервег стверджував, що основне призначення особистості — «бути самостійним у прагненні до розумових цілей» [34, с. 182]. І. Песталоцці зазначав, що «у дітей виникає прагнення досягти самостійності через власну діяльність, засновану на усвідомленні своїх сил» [104, с. 78].

Самостійна робота студентів є однією з актуальних проблем сучасної педагогіки і практики. В науковій літературі зустрічаються різні визначення поняття **«самостійна робота»**:

- *діяльність індивіда*, що здійснюється ним своїми власними силами без сторонньої участі. Це планована *індивідуальна або колективна робота студентів*, що виконується за завданням і при методичному керівництві викладача, але без його безпосередньої участі [39 с. 803–804];

- *форма організації навчання*, що реалізується з урахуванням індивідуальних особливостей і пізнавальних можливостей студентів у процесі індивідуальної й колективної навчальної діяльності на аудиторних заняттях та в позааудиторній роботі під керівництвом викладача, але без його безпосередньої участі [2, с. 9];

- *цілеспрямовано організоване самонавчання і пошукову діяльність*, усвідомлено здійснювану в зручний час за власним бажанням [102, с. 7].

Згідно з пунктом 3.10 «Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах» (Затверджено наказом Міністерства освіти України від 2.06.93 № 161. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 23.11.93 за № 173) [107], **самостійна робота студента** є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов'язкових навчальних занять. Мета самостійної роботи студентів: набуття додаткових знань, перевірка отриманих знань на практиці, вироблення фахових і дослідницьких вмінь та навичок.

*Самостійну роботу майбутніх фахівців харчового профілю* ми трактуємо як навчально-пізнавальну діяльність студентів щодо засвоєння нових знань, виконання завдань практичного характеру, підготовки до лабораторних, практичних, гурткових занять, курсових і дипломних робіт тощо. Вона безпосередньо пов'язана із формуванням професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін [160, с. 212–214].

Самостійна робота студентів призначена не тільки для оволодіння кожною дисципліною, а й для формування навиків самостійної роботи взагалі, у навчальній, науковій, професійній діяльності, здатності приймати на себе відповідальність, самостійно вирішувати проблему, знаходити конструктивні рішення, вихід з кризової ситуації [39, с. 804].

Опираючись на дослідження [54, с. 142–143], наводимо такі *загальнопедагогічні вимоги* щодо організації самостійної роботи студентів у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін:

- чітке планування (відображення її змісту у навчальних робочих програмах дисциплін на засадах органічного поєднання з лекційними, лабораторними і практичними заняттями та гуртковою роботою; добір навчально-методичного забезпечення);
- реалізація внутрішньопредметної та міжпредметної інтеграції знань студентів з хімічних і технологічних дисциплін;
- здійснення різнорівневих міжпредметних зв'язків з природничими дисциплінами (фізикою, вищою математикою, основами комп'ютеризації, екологією тощо) та практичним навчанням;
- «прозорість» і мотивація самостійної роботи студентів з урахуванням принципу професійної спрямованості (індивідуальний та диференційований підхід до кожного студента; заохочення їх до активної навчально-пізнавальної діяльності; націлювання і вироблення у них стійких внутрішніх мотивів до самостійного учіння та виконання завдань самостійної роботи);

- органічна єдність теоретичного і дослідницько-експериментального пізнання на основі використання різних форм, методів і засобів аудиторної, позааудиторної роботи, у т.ч. й гурткової;

- діагностика самостійної роботи студентів (добір різних форм і методів контролю та самоконтролю знань, умінь і навичок студентів, здобутих ними під час опрацювання завдань самостійної роботи; забезпечення їх об'єктивності, систематичності, прозорості; аналіз результативності самостійної роботи студентів; вивчення динаміки та прогнозування розвитку їхньої подальшої навчально-пізнавальної діяльності).

Отже, зміст самостійної роботи студентів над вивченням хімічних і технологічних дисциплін визначається навчальною програмою дисципліни, методичними матеріалами, завданнями та вказівками викладачів. Самостійна робота студентів забезпечується системою навчально-методичних засобів, передбачених для вивчення хімічних і технологічних дисциплін: підручниками, навчальними та методичними посібниками, конспектами лекцій викладачів, методичними вказівками до виконання лабораторних і практичних робіт, практикумами тощо.

Слушною є думка В. Полуди, що методичні матеріали для самостійної роботи студентів повинні передбачати можливість проведення самоконтролю з боку студентів. Для самостійної роботи також рекомендується відповідна періодична література. При самостійному вивченні матеріалу студенти повинні придбати навички роботи з підручниками, посібниками, нормативними документами [110, с. 101]. Самостійна робота студентів над засвоєнням навчального матеріалу з хімічних і технологічних дисциплін може виконуватися у бібліотеці вищого навчального закладу, навчальних кабінетах, лабораторіях, комп'ютерних класах, а також у домашніх умовах. З переходом на кредитно-модульну систему навчання значно зросло значення інформаційних технологій в організації самостійної роботи майбутніх технологів харчових виробництв.

На основі вивчення наукової літератури [39, с. 803], можна запропонувати класифікацію самостійної роботи майбутніх фахівців харчового профілю.

За *дидактичною метою навчання самостійну роботу студентів* при вивченні хімічних і технологічних дисциплін поділяємо на:

- *підготовчу* (спрямована на актуалізацію набутих знань, умінь та навичок для успішного оволодіння новими при підготовці до аудиторних занять);
- *усвідомлюючу* (забезпечує формування уявлень про сутність явищ, предметів, відтворення понять);
- *тренувальну* (сприяє закріпленню навчального матеріалу, оволодінню способами діяльності при виконанні практичних і лабораторних робіт, підготовці рефератів та доповідей з презентаціями);
- *узагальнююче-повторювальну* (сприяє узагальненню та повторенню навчального матеріалу при роботі в гуртках, участі у виховних заходах);
- *контрольну* (забезпечує контроль знань, умінь та навичок студентів при підготовці до модульних контролів, іспитів, написанні курсових та дипломних робіт).

За формою організації *самостійну роботу студентів* під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін поділяємо на:

- *індивідуальну* (виконання навчальних завдань здійснюється студентом на рівні його навчальних можливостей без взаємодії з іншими);
- *фронтальну* (одночасне виконання всіма студентами одного й того самого завдання під керівництвом викладача);
- *колективну* (передбачається взаємодія студентів, у процесі якої здійснюється розподіл функцій, обов'язків з урахуванням інтересів, здібностей кожного студента, що дозволяє проявити себе у спільній діяльності);
- *групову* (студенти розподіляються на декілька груп для вирішення навчальних завдань, але кожен має виконати конкретне доручення).

Ці всі види самостійної роботи використовуються під час виконання лабораторних і практичних робіт з хімічних і технологічних дисциплін [160, с. 212–214]. У цьому контексті слушно виділити *доаудиторну, аудиторну та післяаудиторну самостійну роботу* майбутніх технологів харчових виробництв, що сприяє формуванню їхньої професійної компетентності.

Оскільки самостійна робота майбутніх технологів харчових виробництв поєднує відтворювальні та творчі процеси в самостійній діяльності, то слід виокремити в її структурі такі *рівні*:

- *репродуктивний* (опрацювання студентом окремих тем);
- *репродуктивно-реконструктивний* (розв'язування нескладних завдань з хімічних і технологічних дисциплін);
- *реконструктивний* (написання рефератів, підготовка доповідей з презентаціями, розв'язування складних завдань з хімічних і технологічних дисциплін);
- *творчий* (виконання завдань творчого характеру, написання курсових та дипломних робіт, гурткова робота тощо).

Беручи до уваги дослідження О. Тинкалюк [141, с. 227], нами визначені **основні функції** самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін:

- *пізнавальна* (пов'язана із засвоєнням систематизованих знань з хімічних і технологічних дисциплін);
- *формування вмінь і навичок*, самостійного їх оновлення й творчого застосування;
- *прогностична* (полягає в повсякчасному передбаченні прогнозування того, як відбуватиметься процес навчання, яким буде засвоєння тієї чи іншої теми та оцінюванні студентами завдання);
- *коригувальна* (полягає в потребі вчасно коригувати свою діяльність);
- *виховна* (передбачає формування самостійності як риси характеру);
- *стимулювальна* (спонукає студентів до пошуку шляхів активізації навчально-пізнавальної діяльності, заохочує їх до навчання);
- *функція професіоналізації* (дає змогу наблизити навчальну діяльність до майбутньої професії через систему типових завдань з хімічних і технологічних дисциплін);
- *гностична* (сприяє врахуванню особливостей пізнавальних процесів).

Згідно з пунктом 3.10 «Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах» [107], навчальний час, відведений для самостійної роботи студента, регламентується робочим навчальним планом і повинен становити не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу студента, відведеного для вивчення конкретної дисципліни.

Наприклад, інформація, яка вноситься на самостійне опрацювання у курсі органічної та неорганічної хімії для студентів спеціальності «Виробництво харчової продукції» становить 33 год. з 81 год. усього обсягу навчального матеріалу з кожної навчальної дисципліни.

Організація самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю передбачає здійснення контролю знань студентів щодо засвоєння програмного матеріалу. Оцінювання знань, умінь та навичок майбутніх фахівців харчового профілю здійснюється за 100 бальною шкалою. Навчальний матеріал з хімічних і технологічних дисциплін, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом в процесі самостійної роботи, вноситься на підсумковий (модульний) контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався на лекційних, лабораторних і практичних заняттях.

Якісній теоретичній і практичній підготовці майбутніх фахівців харчового профілю до професійної діяльності сприяє чітко організована самостійна робота студентів у закладі вищої освіти. Саме тому самостійній роботі у коледжах харчового профілю приділяється особлива увага.

На перших курсах викладачі хімічних і технологічних дисциплін навчають студентів працювати самостійно, закріплювати свої знання та вміння; на старших курсах — сприяють розвитку творчого потенціалу студентів і реалізації їхніх професійних навичок.

Узагальнюючи, зазначимо, що самостійна робота студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін є важливою складовою навчального процесу, мета якої полягає в закріпленні та поглибленні знань, умінь та навичок студентів, підготовці до різних видів занять, виховних заходів, модульних контролів, диференційованих заліків, іспитів тощо. Вона сприяє розвитку самостійності, мислення, пам'яті, уваги, уяви, працьовитості, організованості, почуття особистої відповідальності, розвитку творчих здібностей, професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.



### 2.3.3. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв під час позааудиторної роботи студентів

Серед різноманітних форм позааудиторних занять з хімічних і технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю чільне місце належить *гурткам та виховним заходам*. Заняття гуртків не регламентовані навчальною програмою. У зв'язку з цим відкриваються широкі можливості для творчої діяльності студентів та викладачів. Тематика гуртків підпорядкована навчальному матеріалу хімічних і технологічних дисциплін. Заняття у гуртках хімічних і технологічних дисциплін проводяться один раз на місяць.

Гурткові заняття сприяють самопізнанню, самоутвердженню та самовираженню студентів. Проте слід сформувати постійний склад гуртка, дотримання певних правил, що регулюють його діяльність.

Беручи до уваги дослідження Р. Гуревича [31, с. 175], Н. Уйсімбаєвої [173, с. 122] звертаємо увагу на те, що освітній процес у гуртковій діяльності надає широкі можливості для виховного впливу на студентів. Цьому сприяють деякі особливості і риси гурткової роботи, що докорінно відрізняють заняття в гуртку від заняття в кабінеті або лабораторії. З них найбільш важливими є такі:

- добровільність роботи;
- самостійність і творчість у роботі гуртківців;
- гармонійне поєднання розумової та фізичної праці;
- практична спрямованість роботи членів гуртка і суспільна корисність їхньої праці;
- колективність праці;
- спільність інтересів членів гуртка;
- чіткий розподіл обов'язків у гуртку;
- безпосередня участь студентів у створенні і поліпшенні умов їх навчання і праці в гуртку;
- вплив роботи в гуртку на становлення і вдосконалення професійної майстерності.

Гурткова робота дає змогу реалізувати будь-які здібності і нахили майбутніх технологів харчових виробництв. Керівник гуртка повинен добре знати можливості і здібності кожного студента; усіляко стимулювати дії гуртківців; цінувати, поважати, оцінювати роботу кожного студента; уважно стежити за відносинами між членами гуртка. Це все сприятиме формування дружнього і цілеспрямованого колективу, розвитку творчості майбутніх фахівців харчового профілю, збереженню їхнього інтересу до роботи і до майбутньої професійної діяльності, формуванню їхньої професійної компетентності. Зацікавленість студентів спадає до гуртків, у яких переважає теоретичне навчання та реферативна робота.

Ми погоджуємося з поглядами Р. Гуревича [31, с. 179], що висока вимогливість, принциповість і водночас доброзичливість і справедливість, готовність надати посильну допомогу і поділитися своїми знаннями та досвідом — найкраще підґрунтя для створення міцних товариських стосунків у гуртку і його нормальної роботи.

У гуртках з хімічних дисциплін (органічної, неорганічної, фізичної і колоїдної хімії) студенти проводять цікаві досліди, які безпосередньо пов'язані з їхньою спеціальністю, використовуючи продукти харчування. Приклад гуртка з органічної хімії наведено в додатку Т.1. У кінці семестру проводяться відкриті засідання гуртків у формі конкурсів, брейн-рингу, КВК та ін. з метою закріплення та узагальнення знань студентів. Сценарій виховного заходу (брейн-рингу) з органічної хімії наведено у додатку Т.2 [148, с. 40–43].

**Виховний захід** з органічної хімії на основі інтегрованого підходу ми розглядаємо, як таку форму виховної роботи, яка сприяє:

- формуванню у студентів зацікавленості до вивчення цього курсу;
- розумінню значущості вивчення органічної хімії, як базової основи для засвоєння професійно зорієнтованих дисциплін.

Крім гуртків з хімічних дисциплін є ще гуртки з технологічних дисциплін. Студенти спеціальності «*Виробництво харчової продукції*» на гурткових заняттях готують різні гарячі та холодні страви; студенти спеціальності «*Бродильне виробництво і виноробство*» займаються виробництвом оригінальних напоїв (пива,

квасу); студенти спеціальності «*Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів*» випікають різноманітні хлібобулочні вироби, виготовляють кондитерські вироби. Такі гуртки особливо сприяють формуванню і розвитку професійного інтересу студентів.

Для формування особистості майбутніх технологів харчових виробництв, як творчих, ініціативних фахівців, необхідно залучати їх до науково-дослідницької діяльності (НДД). Беручи до уваги дослідження Н. Уйсімбаєвої [173, с. 45–48], слід зазначити, що НДД привчає студента до самостійності, виробляє у нього вміння застосовувати отримані знання при розв'язанні конкретних завдань, вільно орієнтуватись в літературі за обраним фахом, а також виховує вибагливість до себе, зібраність, цілеспрямованість. Відповідно науково-дослідницька діяльність повинна бути організована так, щоб студенти після закінчення навчального закладу прагнули до постійного підвищення свого професійного рівня. Людина має постійно навчатися, співвідносячи свої знання з новими вимогами, своїми потребами, потребами соціуму, ринку праці. Характеристику НДД майбутніх фахівців харчового профілю наводимо у додатку Т.3 (табл. Т.3.1).

Підсумовуючи, зазначимо, що *гурткові заняття з хімічних і технологічних дисциплін, НДД* сприяють:

- розширенню і поглибленню знань студентів з певної навчальної дисципліни;
- розвитку інтересу студентів до хімічних і технологічних дисциплін;
- формуванню у майбутніх фахівців харчового профілю міцних експериментальних знань;
- вихованню у студентів позитивного ставлення до праці (працелюбності, колективізму, поваги до людей, відповідальності, дисциплінованості та ін.);
- розвитку самостійності, ініціативності, творчих здібностей студентів за допомогою виконання дослідницьких завдань і розв'язування задач проблемного характеру;
- формуванню професійного інтересу майбутніх технологів харчових виробництв.

Отже, позааудиторна робота студентів (участь в гуртках та виховних заходах, НДД) сприяє підготовці фахівців сучасного рівня, формуванню їхньої професійної компетентності на засадах інтегрованого підходу.

#### **2.3.4. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв під час проходження практики**

У Положенні про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах (затвердженого наказом Міністерства освіти України №161 від 02.06.1993р.), у пункт 3.11 [107, с. 7–8] зазначено, що практична підготовка студентів вищих навчальних закладів є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь. Організація практичної підготовки регламентується Положенням про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, затвердженим наказом Міністерства освіти України від 08.04.1993 року №93 [108].

*Практика студентів* є невід'ємною складовою частиною процесу підготовки спеціалістів у вищих навчальних закладах і проводиться на оснащених відповідним чином базах навчальних закладів, а також на сучасних підприємствах і в організаціях різних галузей господарства, освіти, охорони здоров'я, культури, торгівлі і державного управління [108, с. 1]. У пункті 1 цього положення зазначено, що *метою практики* є оволодіння студентами сучасними методами, формами організації та знаряддями праці в галузі їх майбутньої професії, формування у них, на базі одержаних у закладі вищої освіти знань, професійних умінь і навичок для прийняття самостійних рішень під час конкретної роботи в реальних ринкових і виробничих умовах, виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати в практичній діяльності.

У коледжах харчового профілю відповідальність за організацію, проведення і контроль практики покладено на адміністрацію. Зміст і послідовність практики визначається програмою, яка розробляється цикловою комісією згідно з навчальним планом. Загальну організацію практики та контроль за її проведенням у коледжі

здійснює заступник директора з навчально-виробничої роботи. До керівництва практикою студентів залучаються досвідчені викладачі циклових комісій, майстри виробничого навчання, спеціалісти певного фаху, які працюють в організації, де проходить практика.

Основними видами практики студентів технологічних спеціальностей коледжів харчового профілю є:

- навчальна (II курс);
- виробнича (технологічна (III курс), переддипломна (IVкурс)).

**Навчальна практика** студентів здійснюється у формі практичних і лабораторних занять на базі коледжу, екскурсій на різні харчові виробництва. Завданням навчальної практики є ознайомлення майбутніх фахівців харчового профілю із специфікою майбутньої спеціальності, отримання первинних професійних умінь і навичок із технологічних дисциплін. Студенти знайомляться з організацією роботи харчових підприємств, отримують робочу професію. Це початковий етап майбутньої професійної діяльності, під час якого формується те, що повинні знати і вміти технологи харчових виробництв.

Наступний вид практики, яку майбутні технологи харчових виробництв проходять в умовах підприємств — **виробнича (технологічна)**.

Дослідниця В. Полуда слушно зазначає, що **виробнича практика** студентів є однією з важливих форм підготовки спеціалістів, а також загальним підсумком підготовки до державних іспитів. Основна мета — формування ключових спеціальних компетенцій [110, с. 110–111]. Під час проходження технологічної практики у студентів формуються фахові вміння й навички, необхідні їм для виконання професійних функцій. Майбутній фахівець спостерігає за діяльністю спеціаліста харчового профілю, під його контролем виконує певні обов'язки, поточну роботу тощо.

**Переддипломна практика** є завершальним етапом практичного навчання студентів, що проводиться на випускному курсі. Майбутні фахівці харчового профілю проходять переддипломну практику на харчових виробництвах, з якими коледжі укладають договори. Під час практики студенти поглиблюють,

узагальнюють й удосконалюють свої професійні знання, вміння та навички, збирають матеріал для виконання курсових проектів. Ця практика надає можливість набути практичних навичок за обраним фахом, вправно вирішити конкретні виробничі і наукові завдання, адаптуватися до виробничого середовища, підготуватися до подальшої роботи на виробництві. Студентам підвищують розряд робітничої професії, одержаної в період навчальної практики або призначають нову робітничу професію, що передбачена навчальним планом.

На завершальному етапі виробничої практики на харчових підприємствах студенти можуть укласти трудовий договір для майбутнього працевлаштування. Визначення баз практики здійснюється адміністрацією коледжів харчового профілю на основі прямих договорів із харчовими підприємствами, організаціями. Керівники баз практики своїм наказом зараховують студентів на конкретні робочі місця, а за відсутності робочих місць — дублерами працівників. Тривалість робочого часу студентів під час проходження виробничої практики регламентується законодавством України про працю.

Студенти коледжів харчового профілю спеціальності *«Виробництво харчової продукції»* проходять практику у кращих ресторанах Львова та області («Гармата», «Супутник», «Citadel In» та ін.), на яких освоюють нові безпечні науково обґрунтовані технології виготовлення (обробки, переробки) харчових продуктів, продовольчої сировини; розробки та виробництва нових видів спеціальних та екологічно чистих харчових продуктів, продовольчої сировини; сучасні технології приготування кулінарної продукції та її асортимент; правила та принципи організації технологічного процесу виготовлення та реалізації продукції в закладах ресторанного господарства; новітні технології з організації обслуговування споживачів в закладах ресторанного господарства щодо вимог сучасності.

Студенти спеціальності *«Бродильне виробництво і виноробство»* проходять практику на підприємствах бродильної промисловості. Циклова комісія підтримує тісний зв'язок з базовими підприємствами міста Львова, області та західного регіону України, на яких проводяться заняття-екскурсії, виробничо-технологічна та переддипломні практики з метою ознайомлення з сучасними технологіями

виробництва пива, квасу, горілки, лікєро-горілчаних виробів, спирту тощо. Це зокрема, ВАТ Львівська пивоварня, Львівський лікєро-горілчаний завод, Київське колективне підприємство «Росинка», ДП «Сторонибабський спиртовий завод», ДП «Великолюбінський спиртовий завод», ТзОВ ТВК «Перша приватна броварня», ТзОВ «Компанія «Віктар»» та інші. За підсумками навчально-технологічної практики студентів IV курсів в цикловій комісії проводиться щорічна конференція «Пріоритетні напрями дослідження і впровадження нових технологій у бродильному виробництві».

Студенти спеціальності *«Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів»* проходять переддипломні практики на базових підприємствах міста Львова, Львівської області та інших областей України (ВАТ «Львівський хлібокомбінат», Львівський хлібозавод №5, кондитерська фабрика «Світоч», Львівська кавова фабрика, Львівська макаронна фабрика, ТзОВ «Львівські солодощі» та ін.). Майбутні фахівці харчового профілю знайомляться з сучасними технологіями виробництва хлібобулочних, макаронних, кондитерських, харчоконцентратних виробів; вивчають процеси, які відбуваються на різних етапах технологічного процесу.

Після закінчення терміну практики студенти звітують про виконання програми та індивідуального завдання, здають керівникам практики свої щоденники, написані за встановленими вимогами. Звіт з практики захищається студентом в спеціально створеній комісії.

Оцінка студента за практику враховується стипендіальною комісією при визначенні розміру стипендії разом з його оцінками за результатом підсумкового контролю. Студенту, який не виконав програму практики без поважних причин, може бути надано право проходження практики повторно при виконанні умов, визначених коледжом. Студент, який востаннє отримав негативну оцінку по практиці в комісії, відраховується з вищого навчального закладу (згідно положення 4 с.5. Підсумки кожної практики обговорюються на засіданнях технологічних циклових комісій, а загальні підсумки практики підводяться на педагогічних радах.

Опираючись на пункт 3.8 Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України [108, с. 4], наводимо *основні обов'язки студентів коледжу при проходженні практики*:

- до початку практики одержати від керівника практики консультації щодо оформлення всіх необхідних документів;
- своєчасно прибути на базу практики;
- у повному обсязі виконувати всі завдання, передбачені програмою практики і вказівками керівників;
- вивчити і суворо дотримуватись правил охорони праці, техніки безпеки і виробничої санітарії;
- нести відповідальність за виконану роботу;
- своєчасно скласти залік з практики.

Отже, навчальна та виробнича практика майбутніх технологів харчових виробництв сприяє формуванню їхніх ключових компетенцій, що входять до складу професійної компетентності.

Науковець Н. Самойленко зазначає, що «суспільство потребує фахівців, здатних не лише якісно виконувати свої професійні обов'язки, а й бути готовими до активної взаємодії на міжнародному рівні» [122, с. 5]. Отож в умовах сьогодення актуальною є проблема міжкультурного навчання студентів. З огляду на це, особливої значущості набувають наукові пошуки, присвячені дослідженню *міжкультурної співпраці*, її ролі у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців.

Неможлива інтеграція в європейський освітній простір без міжкультурної співпраці, міжкультурного навчання, участі у міжнародних конференціях, обміну досвідом між різними закладами освіти тощо.

У законах України про професійну та вищу освіту приділяється увага навчанню і практиці студентів за кордоном. Зокрема, у «Національній доктрині розвитку освіти», затвердженій Указом Президента України від 17 квітня 2002 року № 347/2002 у розділі XV йдеться про міжнародне співробітництво та інтеграцію у галузі освіти [90]. У цьому розділі зазначено, що «державна сприяє розвитку



співробітництва навчальних закладів на дво- і багатосторонній основі з міжнародними організаціями та установами (ЮНЕСКО, ЮНІСЕФ, Європейським Союзом, Радою Європи), Світовим банком, зарубіжними освітянськими фондами, іншими міжнародними організаціями. Інтеграція вітчизняної освіти у міжнародний освітній простір базується на таких засадах: пріоритет національних інтересів; збереження та розвиток інтелектуального потенціалу нації; миротворча спрямованість міжнародного співробітництва; системний і взаємовигідний характер співробітництва; толерантність в оцінюванні здобутків освітніх систем зарубіжних країн та адаптації цих здобутків до потреб національної системи освіти» [90]. До основних шляхів моніторингу та використання зарубіжного досвіду в галузі освіти віднесено:

- проведення спільних наукових досліджень, співробітництво з міжнародними фондами;
- проведення міжнародних наукових конференцій, семінарів, симпозіумів;
- сприяння участі педагогічних і науково-педагогічних працівників у відповідних заходах за кордоном;
- освітні і наукові обміни, стажування та навчання за кордоном учнів, студентів, педагогічних і науково-педагогічних працівників;
- аналіз, відбір, видання та розповсюдження кращих зразків зарубіжної наукової і навчальної літератури.

Тому постають питання про розвиток міжкультурної співпраці у різних сферах, потреба міжкультурного навчання, зокрема формування міжкультурної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на основі інтегрованого підходу.

Визначення поняття *«міжкультурна співпраця»* зустрічається в науковій літературі рідко. Близькими до нього є такі поняття, як *«міжнародна співпраця»*, *«міжкультурна взаємодія»* тощо. У Термінологічному словнику *«міжнародну співпрацю»* трактують як «стан, за якого одна сторона може задовольнити свої інтереси лише за умови, що їх реалізує інша. Це процес взаємодії двох або кількох суб'єктів міжнародних відносин, за якого виключено застосування збройного

наси́льства і домінують спільні пошуки шляхів реалізації спільних інтересів. Користь від співпраці є, з одного боку, мірилом правильної дії, а з другого, спонукальною причиною її продовження і розвитку. Взаємини співпраці включають:

- двосторонню і багатосторонню дипломатію;
- укладення різних союзів і угод;
- спільну організацію виробництва у різних формах, включаючи і стадію проектування;
- різноманітні обміни між суб'єктами міжнародних відносин (економічні, політичні, культурні)» [22, с. 138].

У цьому контексті заслуговує на увагу думка Н. Якси, яка розглядає *міжкультурну взаємодію* як «утворення, що передбачає різноманітні контакти на рівні представників різних етносів і культур» [193, с. 79].

На основі цього визначаємо *міжкультурну співпрацю* як гармонійну спільну діяльність студентів, навчальних закладів на міжнародному рівні. Така співпраця сприяє поглибленню знань студентів, розвитку їхніх практичних умінь і навичок, набуттю досвіду взаємодії з представниками інших культур, продуктивному виконанню професійних завдань, формуванню творчого потенціалу та міжкультурної компетентності майбутніх фахівців [167, с. 222].

Коледжі харчового профілю надають можливість кращим студентам проходити виробничу практику за кордоном, зокрема у Польщі.

Львівський державний коледж харчової і переробної промисловості Національного університету харчових технологій тісно співпрацює з іноземними експертами Польщі та Німеччини, забезпечує стажування і навчання студентів та викладачів за кордоном. Студенти коледжу часто беруть участь у міжнародних конкурсах, конференціях тощо (табл. Т.4.1).

Проведення міжнародних конкурсів, конференцій забезпечує високий рівень міжкультурної співпраці. Крім того, оволодіння іноземною мовою студентами технологічних спеціальностей сприятиме мобільності українських фахівців у Європі і відповідатиме міжнародним уявленням щодо основних компетенцій сучасного фахівця. Оскільки студенти коледжів харчового профілю часто набувають досвіду за

кордоном (переважно під час практики), то відбувається формування їхньої *міжкультурної компетентності*.

Ми вважаємо, що *міжкультурна компетентність майбутніх технологів харчових виробництв* — це комплекс професійних та культурологічних знань, умінь, навичок студентів в умовах міжкультурної співпраці, необхідних для вирішення завдань професійного характеру; вміння поводити себе належним чином, ефективно взаємодіяти в міжкультурних ситуаціях тощо [167, с. 224–225]. Характеристику міжкультурної компетентності наводимо у додатку Т.5.

Зазначимо, що на формування міжкультурної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю, на якість та глибину міжкультурної співпраці з представниками інших культур впливає низка *чинників*, серед яких головними є:

- знання, уміння, навички студентів професійного та культурологічного характеру;
- вивчення хімічних і технологічних дисциплін на основі інтегрованого підходу із використанням іноземного досвіду;
- знання іноземних мов (польської, англійської, німецької тощо);
- участь у міжнародних конкурсах, конференціях;
- міжкультурне взаєморозуміння, співробітництво, співтворчість;
- толерантність, мобільність студентів, їх здатність адаптуватися до іншого культурного середовища [167, с. 224–225].

Отже, міжкультурна компетентність займає визначальне місце у структурі професійної компетентності. Чим вищий рівень знань, умінь і навичок студентів в умовах міжкультурної співпраці, тим вищий рівень міжкультурної і професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю.

*Формування міжкультурної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю* визначаємо, як процес міжкультурної співпраці учасників освітнього процесу, який сприяє ефективній діяльності на міжнародному рівні. Цей процес є одним з елементів формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін [167, с. 225].

Освіта має сприяти формуванню самостійного мислення, впровадженню індивідуального підходу до розвитку творчих здібностей особистості, докорінному поліпшенню професійної підготовки спеціалістів, здатних працювати в умовах ринкової економіки. Від цього багато в чому залежить якою мірою майбутні спеціалісти зможуть поєднувати сучасні знання, професіоналізм із соціальною активністю і високою моральністю [126, с. 17].

Сучасний світ потребує фахівців, здатних успішно й ефективно знаходити і реалізовувати себе в різних ситуаціях. Як засвідчує проведене нами дослідження, розвиткові професійних знань, умінь та навичок студентів сприяють також **навчальні екскурсії на виробництва** (наприклад, хлібзаводи, пивоварні, кондитерські фабрики тощо). Під час таких екскурсій та після їх проведення ми обов'язково обговорюємо зі студентами проблеми, які в них порушувалися. Отже, аудиторні заняття та позааудиторні заходи є результативними, якщо усі студенти активно працюють, чітко висловлюють свою думку, аналізують проблему, обґрунтовують свою відповідь, роблять логічні висновки.

Особливого значення для коледжів харчового профілю набуває проблема інтегрованого навчання з метою формування ПКМТХВ, що визначає стан *готовності майбутніх фахівців до професійної діяльності*. Застосування інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін сприяє якісній підготовці майбутніх технологів харчових виробництв з високим рівнем готовності до професійної діяльності.

Особливості готовності до професійної діяльності майбутніх технологів харчових виробництв характеризуємо у додатках У.1–У.2, [152, с. 242–243].

На основі викладеного вище можна визначити **готовність майбутніх фахівців харчового профілю до професійної діяльності**, як складне структурне утворення, інтегральну якість особистості, основними характеристиками якої є позитивні мотиви, теоретичні знання, практичні вміння і навички, професійно значущі якості особистості. Отже, з одного боку, готовність до професійної діяльності є особистісною характеристикою, оскільки включає інтерес, ставлення до діяльності, цілеспрямованість, наполегливість, відповідальність, ініціативність,

рішучість, організованість, самостійність, вміння помічати свої помилки та прагнення їх виправити, впевненість у своїх силах; а з іншого боку — технічною характеристикою, оскільки включає професійні знання, вміння та навички, виконання практичних завдань на високому професійному рівні з елементами творчості. Необхідною умовою готовності майбутніх технологів харчових виробництв є сформованість професійної компетентності. На думку В. Сластьоніна, готовність є основною педагогічною категорією, що сприяє більш повному розкриттю змісту професійної компетентності [46, с. 41].

Підсумовуючи, зазначимо, що під час проходження практики майбутніми технологами харчових виробництв відбувається поглиблення їхніх знань, умінь та навичок, набуття досвіду роботи, розвиток творчої діяльності, а отже й професійної компетентності.

### **2.3.5. Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв під час контролю результатів навчання студентів**

У коледжах харчового профілю контроль за навчальною діяльністю студентів здійснюється на основі Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах, затвердженого Міністерством освіти України №161 від 02.06.1993, параграф 3.12 [107], а також «Положення про систему підсумкового контролю оцінювання знань і вмінь студентів та визначення їх рейтингу» [109], затвердженого директором коледжу М. Григорцівим.

Вивчення загальноосвітніх і спеціальних дисциплін здійснюється відповідно до вимог *кредитно-модульної системи навчання* з метою підвищення якості освіти та забезпечення на цій основі підготовки висококваліфікованих і конкурентоспроможних фахівців.

Сутність модульного навчання полягає в тому, що зміст навчання представлений в ньому у вигляді модулів [39, с. 432].

*Модульне навчання* — це форма організації процесу навчання, яка спрямовується на системне засвоєння навчальних модулів, що вимагає адаптованого

методичного та програмного забезпечення аудиторної й самостійної роботи студентів (навчальна програма, що включає в себе цільову програму дій, банк інформації, методичне керівництво та навчальні модулі), інтеграцію дидактичних засобів навчання і передбачає індивідуалізацію навчання, мотивацію на якісне засвоєння, самооцінювання й оцінювання результатів засвоєння знань, умінь, навичок і рейтингову методику оцінювання [47, 73–74].

У цьому контексті слушно зазначити, що **кредитно-модульна система** навчання ґрунтується на поєднанні модульних технологій навчання та залікових освітніх одиниць — кредитів. Ця система передбачає структурування всього навчального матеріалу, як теоретичного так і практичного на чітко окреслені частини — модулі.

Визначення понять «модуль», «семестрова рейтингова оцінка», «рейтинг навчальної дисципліни», «рейтинг студента», «модульна оцінка», «сумарна модульна оцінка», «семестрова державна оцінка», «семестрова рейтингова оцінка» наводимо в додатку У.3. (табл. У.3.1).

Модульне вивчення хімічних дисциплін і рейтингова оцінка знань та вмінь студентів різних спеціальностей здійснюється відповідно до вимог Положення. З цією метою проводиться **поточний і підсумковий** контроль знань і вмінь майбутніх фахівців харчового профілю. Поточний контроль знань і вмінь студентів включає контроль на лабораторних та практичних заняттях, модульний контроль, а підсумковий — семестровий контроль [154, с. 252–253].

Наприклад, після вивчення теми «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди» з органічної хімії у модульних завданнях і контрольних завданнях до лабораторних чи практичних робіт, мають бути такі *інтегровані питання*:

- Чому глюкозу називають «виноградним цукром», фруктозу — «фруктовим цукром», лактозу — «молочним цукром», сахарозу — «буряковим або тростинним цукром»?
- Який полісахарид називають «картопляною мукою»? Поясніть його будову і властивості.

- Назвіть процес, що є в основі утворення скоринки хліба. Напишіть відповідне рівняння реакції.
- При виробництві яких продуктів харчування використовують молочнокисле бродіння глюкози. Напишіть відповідне рівняння реакції.
- Який вид бродіння глюкози використовують при виробництві масла, маргарину? Напишіть відповідне рівняння реакції.
- При виробництві алкогольних напоїв використовують ... бродіння глюкози. Основним продуктом цієї реакції є ... .
- Запишіть рівняння реакції, що лежить в основі виробництва інвертованого цукру. Яке харчове значення має цей продукт?

З органічної та неорганічної хімії проводиться по 4 модулі (на їх вивчення виділено по 81 год. для студентів спеціальності «Виробництво харчової продукції»), а з харчової хімії — 2 модулі (на її вивчення виділено 54 год. для студентів спеціальності «Готельне обслуговування»). За останній рік навчання студентів кількість модулів змінено.

При застосуванні *простої* модульної оцінки практичні, лабораторні роботи з хімічних дисциплін оцінюються за двобальною шкалою «зараховано», «не зараховано» з обов'язковим відображенням у журналі обліку успішності студентів. При застосуванні *комплексної* модульної оцінки практичні, лабораторні роботи оцінюються певною кількістю балів і є складовими модуля, з обов'язковим відображенням у журналі обліку успішності студентів.

**Модульний контроль** з хімічних дисциплін проводиться в позаурочний час за навчальним матеріалом модуля після завершення лекційних, практичних, лабораторних занять, які належать до цього модуля. Його тривалість становить дві академічні години (80 хв.), він здійснюється у письмовій формі шляхом виконання студентами письмової роботи за тестами, затвердженими головою циклової комісії.

Питання, що включені до індивідуальних контрольних завдань з хімічних дисциплін і критерії оцінювання результатів виконання контрольних завдань доводяться до відома студентів перед початком вивчення кожного модуля. Вони повинні забезпечувати рівні можливості всім студентам та мати однакову

складність. Виконання контрольних завдань здійснюється кожним студентом індивідуально. При виявленні порушень встановленого порядку проведення модульного контролю з боку студента, останній усувається від здачі модуля, а результат оцінюється нулем балів [154, с. 252–253].

Контрольне завдання вважається складеним успішно, якщо оцінене кількістю балів 60% і більше від максимально можливого рейтингу модуля. Студент, що отримав кількість балів менше 60% рейтингу модуля, допускається до здачі наступних модулів.

**Семестровий контроль** з хімічних дисциплін проводиться у формі семестрового іспиту («Хімія» для студентів I курсу) або диференційованого заліку («Неорганічна хімія», «Органічна хімія», «Аналітична хімія», «Фізична і колоїдна хімія», «Харчова хімія»).

Студент вважається допущеним до семестрового контролю (семестрового екзамену, диференційованого заліку) з конкретної хімічної дисципліни, якщо він виконував модулі у відповідності до робочої програми, а також захистив всі лабораторні і практичні роботи. Тривалість проведення семестрового екзамену чи диференційованого заліку становить дві години.

Диференційований залік містить контрольні завдання по всьому матеріалі, що визначений робочою програмою на семестр і оцінюється за шкалою 100 балів. За результатами виконання контрольного завдання студенту виставляється семестрова оцінка. Студент не складає диференційований залік, якщо його сумарна оцінка за результатами складання усіх модулів становить більше 60% рейтингу навчальної дисципліни. Семестровою оцінкою з конкретної хімічної дисципліни є **сумарна модульна оцінка**, що виставляється автоматично. Студент має скласти диференційований залік, якщо його сумарна оцінка за результатами складання усіх модулів становить менше 60% рейтингу навчальної дисципліни.

Для встановлення відповідності модульної семестрової оцінки семестровій оцінці у чотирибальній шкалі застосовується таблиця, наведена у додатку У.3. (табл. У.3.2), [154, с. 252–253].



Студент, який пропустив усі модульні контролю без поважних причин з трьох і більше навчальних дисциплін до семестрового контролю не допускається. Йому виставляється оцінка нуль балів і державна оцінка «незадовільно». Письмові роботи студентів під час складання семестрового іспиту, диференційованого заліку зберігаються у цикловій комісії впродовж навчального року.

Для студентів, які зарекомендували себе у гуртковій, науково-дослідній роботі, брали участь у виховних заходах з певної хімічної дисципліни і не мають пропусків занять без поважних причин, встановлюються заохочувальні бали.

Підсумовуючи, зазначимо, що кредитно-модульна система навчання сприяє підвищенню якості знань, умінь та навичок студентів, забезпечує підготовку висококваліфікованих фахівців, конкурентоспроможних на світовому ринку праці; сприяє формуванню їхньої професійної компетентності.

Створена нами модель сприяє розв'язанню проблеми формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу, проте може бути удосконалена теоретично та експериментально в майбутньому іншими науковцями.

## Висновки до другого розділу

На підставі аналізу праць науковців і проведеного нами дослідження обґрунтовано *зміст формування ПКМТХВ*. Визначено основні *вимоги* до підготовки фахівців харчового профілю; *основні фактори*, які впливають на формування ПКМТХВ, та *шляхи* її формування на засадах інтегрованого підходу як відкритої педагогічної системи.

Розроблено *модель формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу*, яку визначаємо як цілісну структурно організовану систему професійної підготовки фахівців харчового профілю, що складається з сукупності взаємопов'язаних та взаємозалежних елементів. *Складниками* моделі є: мета; методологічні підходи; компоненти ПКМТХВ; зміст і етапи формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу; загальнодидактичні і специфічні методичні принципи; методи, засоби, технології навчання; форми організації навчання; рівні сформованості ПКМТХВ; критерії та показники сформованості ПКМТХВ; педагогічні умови; результат.

Аналіз наукових джерел і проведеного дослідження дав підстави стверджувати, що ПКМТХВ охоплює такі *компоненти*: мотиваційний, когнітивний, процесуально-дієвий. До *критеріїв*, що визначають професійну компетентність майбутніх фахівців харчового профілю, відносимо: ціннісно-мотиваційний, інформаційно-змістовий, діяльнісний. Для відстеження динаміки формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу обґрунтовано чотири *рівні* оцінювання професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю: високий (творчий), достатній (реконструктивний), середній (репродуктивно-реконструктивний) та низький (репродуктивний). Вважаємо, що процес формування ПКМТХВ включає три *етапи* (підготовчий, основний, завершальний).

У процесі дослідження виявлено й обґрунтовано *педагогічні умови*, впровадження яких забезпечує формування ПКМТХВ: 1) мотивація навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання; 2) інтегрування змісту хімічних і технологічних дисциплін з урахуванням особливостей підготовки майбутніх технологів харчових виробництв; 3) співпраця викладачів циклових

комісії хімічних і технологічних дисциплін; 4) упровадження навчально-методичного комплексу у процесі формування ПКМТХВ.

На основі аналізу літературних джерел та досвіду власної практичної діяльності ми виокремили загальнодидактичні та специфічні методичні *принципи* інтегрованого навчання (науковості, доступності, міцності знань, умінь і навичок, індивідуалізації та диференціації, проблемності, міжпредметних зв'язків хімічних і технологічних дисциплін, професійного спрямування навчання, інтеграції знань та ін.). З метою формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу використовували різні *методи* інтегрованого навчання (лекція, бесіда, навчальна дискусія, «мозковий штурм», «круглий стіл», ділові та рольові ігри; практичні і наочні методи, методи контролю та ін.), *технології* інтегрованого навчання (інформаційні, інтерактивні, ігрові, особистісно та професійно-орієнтовані, проблемного навчання та ін.), *засоби* інтегрованого навчання (Інтернет, аудіо та відеоматеріали, мультимедійні презентації, інтегровані підручники, посібники та методички тощо). Вони впроваджувалися під час інтегрованих лекційних, лабораторних і практичних занять, екскурсій, міжнародних конкурсів та конференцій, самостійної та індивідуальної роботи студентів, навчальної і виробничої практики, у гуртках тощо). Різні види контролю, обґрунтовані нами у дослідженні, дали змогу діагностувати результати навчання студентів.

Інтеграція в європейській освітній простір неможлива без міжкультурної співпраці, міжкультурного навчання, участі у міжнародних конференціях, обміну досвідом між різними закладами освіти тощо. Визначаємо *міжкультурну співпрацю* як гармонійну спільну діяльність студентів, навчальних закладів на міжнародному рівні. Така співпраця сприяє поглибленню знань студентів, розвитку їхніх практичних умінь і навичок, набуттю досвіду взаємодії з представниками інших культур, продуктивному виконанню професійних завдань, формуванню творчого потенціалу та міжкультурної компетентності майбутніх фахівців.

*Міжкультурну компетентність майбутніх технологів харчових виробництв* трактуємо, як комплекс професійних та культурологічних знань, умінь, навичок студентів в умовах міжкультурної співпраці, необхідних для вирішення

завдань професійного характеру; вміння поводити себе належним чином, ефективно взаємодіяти в міжкультурних ситуаціях тощо.

**Формування міжкультурної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю** визначаємо, як процес міжкультурної співпраці учасників освітнього процесу, який сприяє ефективній діяльності на міжнародному рівні. Цей процес є одним з елементів формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Наводимо чинники, які впливають на формування міжкультурної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю, на якість та глибину міжкультурної співпраці з представниками інших культур.

Основні положення та матеріали другого розділу дисертаційного дослідження висвітлені у таких публікаціях автора: [144; 145; 146; 147; 148; 149; 150; 151; 152; 153; 154; 155; 156; 157; 158; 159; 160; 161; 162; 163; 164; 165; 166; 167; 168; 169; 170; 171].

Розглянуті у розділі питання дають змогу перейти до експериментальної перевірки ефективності визначених педагогічних умов формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу, що буде з'ясовано у розділі 3.

### Список використаних джерел у другому розділі

1. Бабанский Ю. К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований: дидактический аспект. Москва: Педагогика, 1982. 192 с.
2. Балицька Т. В. Організаційно-педагогічні умови самостійної роботи студентів педагогічних університетів у процесі кредитно-модульного навчання : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Луган. нац. ун-т ім. Т.Шевченка. Луганськ, 2010. 20 с.
3. Барановська В. М. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя початкової школи. *Наука і освіта*. 2010. № 7. С. 24–26.
4. Бахов І. С. Формування професійної міжкультурної компетентності майбутніх перекладачів у вищому навчальному закладі, автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Нац. акад. внутр. справ. Київ, 2011.
5. Безрукова В. С. *Словарь нового педагогического мышления*. Екатеринбург: Альтернативная педагогика, 1996. 94 с.
6. Біла О. О., Гуменникова Т. Р., Кічук Я. В., Князян М. О., Рябушко С. О., Улятовська Є. А. Компетентність саморозвитку фахівця: педагогічні засади формування у вищій школі: монографія. Ізмаїл: ІДГУ, 2007. 236 с.
7. Біляковська О. О. Дидактика вищої школи : навч. посібник / С. Б. Цюра, О. О. Біляковська, І. Я. Мицишин. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. 360 с.
8. Бірюкова В. Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі. *ПрофтехОсвіта*. 2011. № 1 (25). С. 6–9.
9. Бородіна Н. С. Наукові засади професійного засвоєння лінгводидактичної термінології студентами філологічних факультетів: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Херсон. держ. ун-т. Херсон, 2007. 283 с.
10. Буринська Н. М. Методика викладання шкільного курсу хімії: Посібник для вчителів. Київ: Освіта, 1991. 350 с.
11. Буринська Н. М. Сучасні підходи до шкільної природничої освіти. *Біологія і хімія в школі*. 1996. №1. С.2–3.
12. Васильченко Л., Шевченко В. Проектування комп'ютерно орієнтованих програмно-педагогічних засобів. *Завуч*. 2009. № 9. С. 24–27.

13. Великий тлумачний словник сучасної української мови 250 000 (з дод., допов. та CD) / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ. Ірпінь: ВТФ «Перун», 2007. 1736 с.
14. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод., доп. та CD) / уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ. Ірпінь: Перун, 2009. 1376 с.
15. Великий тлумачний словник сучасної української мови: уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. Київ. Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. 1440с.
16. Великий тлумачний словник укр. мови: упоряд. Т. В. Ковальова. Харків: Фоліо, 2005. 767 с. (Б-ка держ. мови).
17. Величко Л. П. Гуманістичний аспект хімічної освіти. *Радянська школа*. 1990. №1. С. 77–79.
18. Вітвицька С. С. Основи педагогіки вищої школи: підр. за модульно-рейтинговою системою навчання для студентів магістратури. Київ: Центр навч. літератури, 2006. 384 с.
19. Волкова Н. П. Педагогіка: посіб. для студ. ВНЗ. Київ: Академія, 2002. 576 с.
20. Воронцова І. Досвід упровадження інформаційно-телекомунікаційних технологій у навчальний процес. *ПрофтехОсвіта*. 2010. № 5 (17). С. 38–40.
21. Врублевська О. Професійна спрямованість вивчення фізики в техніко-економічному коледжі. *Вісник Львівського університету. Сер. Педагогічна*. 2003. Вип. 17. С. 142–147.
22. Гетьманчук М. П., Кучма Л. О., Тишкун Ю. Я.. Теорія міжнародних відносин. *Термінологічний словник*. Львів: Тріада плюс, 2011.
23. Гладішевський Р., Ковальчук Л., Луцишин Ю., Сеньковський О. Формування готовності майбутнього педагога до застосування інформаційних технологій навчання у вищій школі. *Вісник Львівського національного університету імені Івана Франка. Серія педагогічна*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2009. Вип. 25. С. 40–51.
24. Глушак Г., Хомич О. Інтегрований урок з теми «Вода. Властивості, застосування». *Біологія і хімія в школі*. 2006. С. 28–31.

25. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник. Київ: Либідь, 1997. 376 с.
26. Гончаренко Т. Л. Стан готовності вчителів до проектування навчального процесу з фізики. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. 2011. Випуск 34, Ч. 1. С. 154–163.
27. Горицька Н., Дерекіт М., Каблова С. Інтегрований урок з теми «Вода». *Біологія і хімія в школі*. С. 31–33.
28. Гуз К. Ж. Державний стандарт природничонаукової освіти з огляду на її цілісність. *Педагогіка і психологія*. 2000. №3 (28). С. 29–36.
29. Гулай О. І. Методичні основи формування фундаментальної складової професійної компетентності фахівців будівельного профілю: монографія / за наук. ред. д-ра пед. наук, проф. Л. М. Романишиної. Луцьк: РВВ ЛНТУ, 2013. 296 с.
30. Гулідова Т. О., Тимощенко С. Ю. Органічні сполуки живих систем. Будова, особливості, значення органічних молекул. Інтегрований урок з хімії та біології. *Хімія. Основа*. 2008. №9 (165). С. 29–30.
31. Гуревич Р. С. Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 1999.
32. Гуревич Р. С. Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах: монографія / за ред. С. У. Гончаренка. Київ: Вища шк., 1998. 229 с.
33. Гусак Л. П. Професійна спрямованість навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2007. 20 с.
34. Дистервег А. Избранные педагогические сочинения. Москва: Учпедгиз, 1956. 376 с.
35. Дмитрійчук К. О. Просто про складне. Інтегрований урок за темою «Будова, склад та властивості білків». *Хімія. Основа*. 2008. №3 (159). С. 29–30.
36. Драйден Г., Вос Дж. Революция в обучении: Научить мир учиться по-новому. Москва: ООО «Парвинэ», 2003.

- 37.Дубінчук О. С. Дидактичні основи профілювання природничо-наукової підготовки учнів зі змісту математичної освіти в професійно-технічних училищах. Педагогіка: наук. метод. зб. Київ: Освіта, 1993. С. 39–46.
- 38.Дьяченко М.И., Кандыбович Л.А. Психологические проблемы готовности к деятельности. Минск: Изд-во БГУ, 1975. 173 с.
- 39.Енциклопедія освіти / акад. пед. наук Укр.; головний ред.. В. Г. Кремін. Київ: Юрінком Інтер, 2008. 1040 с.
- 40.Євангелєєва Н., Єфіменко О. Упровадження інформаційних технологій у ПТНЗ. *ПрофтехОсвіта*. 2011. № 4 (28). С. 12–21.
- 41.Жидецький Ю. Ц. Сучасні проблеми професійного розвитку особистості. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2002. № 2. С. 69–75.
- 42.Зайцева Н. Міждисциплінарна інтеграція. *Хімія. Шкільний світ*. 2008. №24 (564). С.14–17.
- 43.Зубко А. М. Організаційно-педагогічні умови удосконалення навчального процесу в системі підвищення кваліфікації педагогічних кадрів : дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Центр. ін-т після диплом. пед. освіти АПН України. Київ, 2002. 240 с.
- 44.Зязюн І. А. Засоби урівноваження протилежностей і конфліктів в освіті. Проблеми наступності та інтеграції змісту навчання у системі «школа – ПТУ – ВНЗ». Вінниця, 1996. С. 6–9.
- 45.Зязюн І. А. Краса педагогічної дії. Київ: Українсько-фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1997. 354 с.
- 46.Исаев И.Ф., Мищенко А.И., Слостенин В.А. Педагогика: учеб. пос. для студ. пед. учеб. заведений: Школьная пресса, 2002. 512 с.
- 47.Іванцова О.П. Застосування модульно-рейтингової системи у процесі фахової підготовки студентів економічних спеціальностей у коледжах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Житомир. держ. ун-т ім. І.Франка. Житомир, 2011. 249 с.
- 48.Ігнатюк Л., Борисова С., Бородіна О., Павленко Н. Інтегрований урок – шлях до формування в учнів цілісної картини світу. *Хімія. Біологія*. 2004. №10 (334). С. 2–5.



49.Ільченко В. Р. Дидактичні засади інтеграції змісту природничонаукової шкільної освіти з погляду продуктивного навчання. *Педагогіка і психологія*. 2000. №2 (27). С. 5–12.

50.Ільченко А. А. Організація самостійної роботи майбутніх фахівців з програмування у вищих навчальних закладах I–II рівнів акредитації: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Нац. авіац. ун-т. Київ, 2011. 20 с.

51.Ілюшина В.О., Медведок К.К. Інтеграція уроків біології та хімії. *Хімія. Основа*. 2007. №11–12 (143–144). С. 24–25.

52.Кашканова Г. Г. Ігрові форми навчання загальнотехнічним дисциплінам як засіб формування професійної спрямованості студентів: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2012. 124 с.

53.Клос Є.С., Ковальчук Л.О., Фарбей Г.А., Жолинська Г.М., Максимець О.Б. Хімія й основи виробництва продуктів харчування: навч.-метод. посіб. Львів: ЛДУ, 1998

54.Ковальчук Л. О. Міжпредметні зв'язки у вивченні хіміко-технологічних дисциплін в економічному бізнес-коледжі: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2002. 472 с.

55.Ковальчук Л. О. Основи біохімії: опорний конспект лекцій: навчальний посібник. Львів: ЛНУ ім. Івана Франка, 2001. 185 с.

56.Ковальчук Л. Основи педагогічної майстерності : навч. посіб. Львів: Видав. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007. 608 с.

57.Ковальчук Л. О., Ковальчук О. Б. Методичні вказівки до проведення занять з органічної хімії у формі ділової гри: Для викладачів та студентів вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації. Львів: ЛДУ, 1998. 30 с.

58.Ковальчук Л. О., Ковальчук О. Б., Янчак В. Я. Методичні вказівки до проведення лабораторно-практичних занять з теми «Ліпіди» з використанням персональних ЕОМ. Львів: ЛДУ, 1999. 36.с.

59.Ковальчук Л. О., Ковальчук О. Б., Фарбей Г. А., Жолинська Г. М., Максимець О. Б. Хімія й основи виробництва продуктів харчування: навчально-методичний посібник. Ч. II. Львів: ЛНУ, 2000. 163 с.

60.Коджаспирова Г. М. Педагогический словарь : для студ. высш. и сред. пед. учеб. заведений. Москва: Академия, 2000. 176 с.

61.Козловська І. М. Короткий словник основних понять сучасної дидактики. Львів: НМЦ КПО, 1999. 12 с.

62.Козловська І. М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: монографія / за ред. С. У. Гончаренка. Львів: Світ, 1999. 302 с.

63.Козловська І. М., Собко Я. М. Принципи дидактики в контексті інтегрованого навчання. *Педагогіка і психологія*. 1998. №4. С. 48–51.

64.Кононенко Н. Інтегрований підхід до використання засобів навчання хімії. *Біологія і хімія в школі*. 2008, № 3. С.53–55.

65.Кононський О. І. Органічна хімія. Практикум: навч. посіб. Київ: Вища шк., 2002. 247 с.

66.Копетчук В. А. Професійна спрямованість навчання предметів природничо-математичного циклу в медичному коледжі: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки АПН України. Київ, 2009. 21 с.

67.Костишина Г. І., Чайка В. Формування навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих навчальних закладів: теорія і практика: монографія. Тернопіль: ТНПУ, 2010. 349 с.

68.Кравець Р. А., Культурна компетентність та міжкультурна комунікація у професійній підготовці майбутніх аграрників : збірник наукових праць Хмельницького інституту соціальних технологій Університету «Україна». 2013, №1 (7). С. 112–115.

69.Кремінь В. Г. Вища освіта України і Болонський процес: навч. посіб. Тернопіль, 2004. 384 с.

70.Криворотова О., Лукашевич О. Хімічна промисловість: інтегрований урок хімії і географії. *Біологія і хімія в школі*. 2009. №3 (73). С. 15–16.

71.Кулікова Л. Інтегрований урок «Овочі й фрукти у традиціях і міфах стародавніх народів». *Біологія і хімія в школі*. С. 18–22.

72.Курило В. С. Моделювання системи критеріїв оцінки розвитку освіти в регіоні. *Педагогіка і психологія*. 1999. №2. С. 35–39.

73.Лазарєв О. В. Формування професійної комунікативної компетентності майбутніх фахівців аграрного профілю на засадах компетентнісного підходу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини. Умань, 2014. 255 с.

74.Ластухін Ю. О., Воронов С. А. Органічна хімія: підр. для студ. вищ. навч. Закл. Львів: Центр Європи, 2000. 864 с.

75.Литвин А. В. Методологічні засади поняття «педагогічні умови» / на допомогу здобувачам наукового ступеня. Львів: СПОЛОМ, 2014. 76 с.

76.Марчук А. В. Вплив компетентнісного підходу на підвищення якості підготовки майбутніх фахівців. *Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців*: матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України. Львів, 2011. С. 117–118.

77.Мар'янова Н. Л. Інтегрований урок з теми «Вода — найцінніший мінерал». *Хімія. Основа*. 2008. №4 (160). С.26–29.

78.Маслоу А. Мотивация и личность. Текст. СПб.: Евразия, 2001. 352 с.

79.Матвієнко П. І., Клепко С. Ф., Охріменко І. В., Пащенко В. О., Білик Н. І. та ін. Педагогічні технології. Досвід. Практика: довідник. Полтава: ПОІПОПП, 1999. 376 с.

80.Мельник С. А. Інтегрований урок як засіб формування загальнокультурної компетентності учнів основної школи: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Харків. нац. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди. Харків, 2010. 20 с.

81.Микитенко Н. О. Теорія і технології формування іншомовної професійної компетентності майбутніх фахівців природничих спеціальностей: дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.04, 13.00.02 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2011. 534 с.

82.Мироненко В. Т., Спиридонова Ж. С. «Вода — найбільше багатство у світі». Інтегрований урок з хімії та української мови. *Хімія*. 2011. №4 (232). С. 6–11.

83.Мітрясова О. П. Інтегрований підхід до навчання хімії студентів аграрного університету: монографія. Миколаїв: МДАУ, 2006. 295 с.

84.Момот Л. М. Творчо-розвивальні технології та їх реалізація в середній школі. *Біологія і хімія в школі*. 2003. № 1. С. 7–8.

85.Моргун В., Моргун Л. Використання комп'ютерних технологій в освіті. *ПрофтехОсвіта*. 2010. № 12 (24). С. 53–57.

86.Морозов М., Танака А., Герасимов А. та ін. Розробка віртуальної хімічної лабораторії для шкільної освіти. URL: [http://refs.co.ua/54455-Razrobotka\\_virtual\\_noiy\\_himicheskoiy\\_la](http://refs.co.ua/54455-Razrobotka_virtual_noiy_himicheskoiy_la). (дата звернення: 29.09.2018).

87.Моторна Л. В. Професійна спрямованість навчання природничо-наукових дисциплін у підготовці молодших спеціалістів технічного профілю: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2011. 19 с.

88.Нагірняк Б. Інтегровані уроки. *Завуч*. 2007. №9 (303). С. 3–4.

89.Найдан В. М. Органічна хімія. Малий лабораторний практикум. Київ: ІСДО, 1994. 256 с.

90.Національна доктрина розвитку освіти, URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/347/2002>. (дата звернення 29.09.2018).

91.Нечаєв А. П. Органическая химия: учеб. для уч. пищевых техникумов. 2-е изд. Москва: Высш. шк., 1988. 319 с.

92.Нечіпор С. В. Компетентнісний підхід до підготовки кваліфікованих робітників швейного профілю. *Професійно-технічна освіта*. 2010. №4 (49). С. 27–30.

93.Ничкало Н. Г. Професійно-технічній освіті – державну підтримку та науково-педагогічне забезпечення. Нові технології навчання: наук.-метод. збірник. Вип. 15. Київ: ІСДО, 1995. С. 11.

94.Новий тлумачний словник української мови / укл. В. Яременко, О. Сліпущко. Київ: Аконіт, 1998. 351 с.

95.Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка. Институт русского языка им. В. В. Виноградова. 4-те изд., доп. Москва, 1999. 944с.

96. Олійник Т. А., Іванова О. Я. Сучасні підходи до оздоровлення. Інтегрований виховний захід з хімії та біології. *Хімія. Основа*. 2009. №4 (184) С. 33–37.

97. Онищук В. А. Узагальнення і систематизація знань учнів: монографія. Київ: Рад. школа, 1970. 135 с.

98. Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навч. посіб. Київ: Центр учбової літератури, 2009. 472 с.

99. Осадча К. П. Формування професійної компетентності майбутніх вчителів інформатики у процесі вивчення фахових дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2010. 420 с.

100. Павлов Ю. О. Теорія і практика формування основ професійної компетентності майбутніх фахівців ресторанного сервісу у професійно-технічних навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пробл. виховання АПН України. Київ, 2014. 537 с.

101. Павлютенков Є. М. Моделювання в системі освіти (у схемах і таблицях). Харків: Видавн. група «Основа», 2008. 128 с. (Б-ка журналу «Управління школою»; вип. 7 (67)).

102. Парфьонов М. П. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до педагогічного керівництва самостійною роботою учнів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.04 / Центр. н-т. після диплом. пед. освіти АПН України. Київ, 2006. 20 с.

103. Перешивана Л. М. Інтегрований урок з програмним забезпеченням. *Хімія. Біологія*. 2003. №19 (271). С. 2–6.

104. Песталоцци И. Т. Избранные педагогические сочинения: В 2-х т. / под ред. В. А. Ротенберга, В. М. Клерика. Москва: Педагогика, 1981. Т. 2. 416 с.

105. Петрук В. А. Формування базового рівня професійної компетентності у майбутніх фахівців технічних спеціальностей засобами інтерактивних технологій: монографія. Вінниця: ВНТУ, 2011. 285 с.

106. Пінчук О. Ф. Юні хіміки в тирі (інтегроване змагання). *Хімія. Основа*. 2010. №13–14 (217–218). С. 70–73.

107. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах (затвердженого наказом Міністерства освіти України № 161 від 02.06.1993р. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/go/z0173-93>. (дата звернення 29.09.2018).

108. Положення про проведення практики студентів вищих навчальних закладів України, затвердженим наказом Міністерства освіти України від 08.04.1993 року №93. URL: <http://zakon.rada.gov.ua/go/z0035-93>. (дата звернення 29.09.2018).

109. Положення про систему підсумкового контролю оцінювання знань і вмінь студентів та визначення їх рейтингу. Львів, ЛДКХПП НУХТ. 2009. 7 с.

110. Полуда В. В. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з готельного господарства у процесі фахової підготовки: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2010. 361 с.

111. Поляков А. О. Педагогічні умови мотивації професійного зростання студентів педагогічних університетів у процесі неперервної освіти: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Харк. нац. пед. ун-т ім. Г.С.Сковороди. Харків, 2008. 20 с.

112. Присяжнюк Ю. С. Розвиток методичної компетентності викладачів дисциплін гуманітарного циклу у системі післядипломної освіти: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Нац. акад. пед. наук України; «Ун-т менедж. Освіти». Київ, 2010. 277 с.

113. Психологічна енциклопедія / автор-упорядник О. М. Степанов. Київ: Академвидав, 2006. 424 с. (Енциклопедія ерудита).

114. Радько І. Інтегрований курс природознавства, 11 клас, тема «Раціональне харчування». *Біологія і хімія в школі*. 2007. №5–6 (63–64). С. 46–48.

115. Рибалко Ю. В. Формування професійної компетентності майбутніх екологів у фаховій підготовці у вищих аграрних навчальних закладах: монографія, за заг. ред. д. пед. н., професора Н. М. Рідей, Херсон, Грінь Д. С. 2013, с. допис

116. Романишина Л. М. Система поетапного контролю навчальної діяльності студентів педагогічних університетів за модульно-рейтинговою технологією навчання з дисциплін природничого циклу: автореф. дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.04 / Київ, 1998. 39 с.

117. Рубинштейн С. Л. Проблемы общей психологии. Москва: Педагогика, 1973. 424 с.
118. Рудавський Ю. Ступенева система підготовки фахівців у технічному університеті в контексті Болонської декларації. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2004. №1. С. 9–21.
119. Савчин М. М. Організація сучасного уроку хімії. *Хімія. Шкільний світ*. 2008. № 21 (561). С. 3–13.
120. Сайфул Дін Абдул Салам Абдул Маджид. Формування міжкультурної компетентності майбутніх перекладачів у процесі професійної підготовки, автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / ДЗ «Південноукр. нац. пед. ун-т ім. К.Д.Ушинського». Одеса 2013, 20 с.
121. Самарук Н. М. Професійна спрямованість навчання математичних дисциплін майбутніх економістів на основі міжпредметних зв'язків: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В.Гнатюка. Тернопіль, 2008. 21 с.
122. Самойленко Н. Б., Міжкультурна компетентність майбутніх фахівців гуманітарного профілю: монографія. Севастополь: Рібест 2013.
123. Секрет І. В. Формування іншомовної професійної компетентності студентів вищих технічних навчальних закладів в умовах дистанційної освіти : монографія. Дніпродзержинськ: ДДТУ, 2011. 386 с.
124. Сергієнко Л. Г. Реалізація професійної спрямованості навчання фізики студентів гірничих спеціальностей технічних вузів : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Київ, 1997. 22 с.
125. Сирохман І. В. Товарознавство продовольчих товарів: підручник. Х.: Світ Книг, 2016. 713 с.
126. Сисоева С. О. Загально-педагогічна підготовка майбутнього вчителя у педагогічному коледжі : технологічні аспекти: навч.-метод. посіб. / С. О. Сисоева, Н. І Мачинська. Київ: Міленіум, 2006. 154 с.

127. Сичевська Н. С. Формування фахової компетентності майбутніх техніків — технологів у процесі вивчення професійно орієнтованих дисциплін: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Нац пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. Київ, 2012. 20 с.

128. Сліпчук В. Л. Професійна спрямованість навчання природничих дисциплін у медичному ліцеї: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. Київ, 2011. 20 с.

129. Словник термінів з професійної освіти / авт. кол. за заг. ред. О. І. Шапран. Переяслав-Хмельницький: «Видавництво КСВ», 2013. 276 с.

130. Смірнова В. О. Інтегрований підхід до структурування змісту правових знань у професійно-педагогічному коледжі: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пед. освіти і освіти доросл. АПН України. Київ, 2009. 295 с.

131. Собко Р. М. Дидактичні особливості інтегративного навчання комп'ютерних технологій у професійній підготовці електриків: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т педагогіки і психології проф. освіти АПН України. Київ, 2002. 20 с.

132. Стахмич Т. М. Інтегрований підхід до підготовки кваліфікованих робітників кулінарного профілю в професійно-технічних навчальних закладах: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М. Коцюбинського. Вінниця, 2011. 251 с.

133. Стахмич Т. Процес навчання кулінарній справі в аспекті інтеграції знань. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2004. №6. С.42–49.

134. Стахмич Т. Формування в учнів ПТНЗ кулінарного профілю знань технологій раціонального харчування. *Педагогіка і психологія професійної освіти*. 2005. №1. С.53–60.

135. Стахмич Т. Формування професійних умінь майбутніх кулінарів. *Професійно-технічна освіта*. 2005. №1. С. 16–18.

136. Степанюк А. В. Методологічні та теоретичні основи формування цілісності знань школярів про живу природу: дис. ... д-ра. пед. наук / Терноп. держ. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 1999. 474 с.



137. Столярова О., Сторощук Н. Інтегрований урок з теми «Білки». *Біологія і хімія в школі*. 2011. №3 (85). С.21–24.

138. Сухан В.В., Табенська Т.В., Капустян А.Й., Горлач В.Ф. Хімія: посібник для вступників до вищих навчальних закладів. Київ: «Либідь», 1996. 448 с.

139. Сухомлинський В. О. Вибрані твори: в 5 т. Київ: Рад. школа, 1976. Т. 2. 670 с.

140. Талалуєва Н. О. Формування професійно значущих знань учнів ПТУ у процесі вивчення хімії. *Методика викладання біології, хімії, географії*: Респ. наук.-метод. зб. Київ: Рад.шк., 1990. Вип. 7. 152 с.

141. Тинкалюк О. В. Організація самостійної роботи студентів економічних спеціальностей в умовах кредитно-модульної організації навчального процесу у вищій школі (на прикладі вивчення іноземної мови). *Наука і освіта*. 2011. №6. С. 225–228.

142. Тинкалюк О. В. Педагогічні умови формування готовності майбутніх економістів до професійного іншомовного спілкування: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2014. 399 с.

143. Трофименко А. О. Формування навчальних компетентностей у майбутніх учителів предметів гуманітарного циклу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2008. 225 с.

144. Туриця О. О. Вивчення хімічних дисциплін у коледжі харчової і переробної промисловості НУХТ. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі (XVIII Каришинські читання)*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 26–27 травня 2011 р.). Полтава: Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Астрая, 2011. С. 190–193.

145. Туриця О. О. Використання електронних підручників у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXV Каришинські читання)*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 29–30 травня 2018 р.). Полтава:

Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, 2018. С. 332–334.

146. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при вивченні органічної хімії. *Профтехосвіта*. Київ: ТОВ «Видавнича група «Шкільний світ»», 2014. №7 (67). С. 58–63.

147. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при вивченні теми «Одноатомні спирти» в курсі органічної хімії. *Профтехосвіта*. Київ: ТОВ «Видавнича група «Шкільний світ»», 2016. №10 (94). С. 41–44.

148. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при проведенні виховного заходу з органічної хімії. *Біологія і хімія в школі*. Київ: Видавництво «Педагогічна преса», 2012. №2. С. 40–43.

149. Туриця О. О. Використання сучасних педагогічних технологій у процесі вивчення хімічних дисциплін. *Наука і освіта*. Серія: Педагогіка. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2011. №6. С. 238–241.

150. Туриця О. О. Використання технічних засобів навчання під час вивчення хімічних дисциплін майбутніми технологами харчових виробництв. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. Вип. 27. С. 109–117.

151. Туриця О. О. Впровадження інтегрованих курсів у вищих навчальних закладах як умова підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців: матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. С. 57–59.

152. Туриця О. О. Дослідження готовності майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Серія: Педагогіка і психологія: збірник статей. Ялта: РВВ КГУ, 2014. Вип. 43, Ч. III. С. 239–246.

153. Туриця О. О. Застосування інформаційних технологій у професійній підготовці фахівців харчового профілю. *Педагогічна освіта і наука в умовах класичного університету: традиції, проблеми, перспективи: У 3-х т. Т. 2. Теорія і*

*практика педагогічної науки та освіти: досвід, інноватика, прогнозування: збірник наукових праць* / за ред. М. Євтуха, Д. Герцюка, К. Шмида. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. С. 490–497.

154. Туриця О. О. Застосування кредитно-модульної системи організації навчання при вивченні хімічних дисциплін у коледжі. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі. (XXI Карішинські читання):* матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 29–30 травня 2014 р.). Полтава: Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка, 2014. С. 251–253.

155. Туриця О. О. Застосування особистісно орієнтованої та професійно орієнтованої педагогічних технологій при вивченні хімічних дисциплін. *Вища освіта в сучасному суспільстві: шляхи оновлення та засоби реформування:* матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 6–7 жовтня 2011 р.). Одеса: Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», 2011. С. 136–137.

156. Туриця О. О. Застосування технології розвивального навчання у професійній підготовці фахівців харчового профілю. *Проблеми сучасної педагогічної освіти.* Серія: Педагогіка і психологія: збірник статей. Ялта: РВВ КГУ, 2013. Вип. 41. Ч. 1. С. 216–224.

157. Туриця О. О. Комплекс методичного забезпечення з органічної хімії при проведенні лекційних, лабораторних та практичних занять. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі (XIX Карішинські читання):* матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Полтава, 17–18 травня 2012 р.). Полтава: Полтавський національний педагогічний університет імені В. Г. Короленка. Астра, 2012. С. 340–342.

158. Туриця О. О. Методичні матеріали до проведення інтегрованого виховного заходу з органічної хімії / укладач: О. О. Туриця. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015, 11 с.

159. Туриця О. О. Методичні матеріали до проведення інтегрованої лекції з органічної хімії на тему «Гідроксикислоти. Оптична активність органічних сполук» / укладач: О. О. Туриця. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015, 16 с.

160. Туриця О. О. Організація самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін у коледжі харчового профілю. *Вища освіта України. Теоретичний та науково-методичний часопис. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології*. Кіровоград: Кіровоградський державний педагогічний університет імені В. Винниченка, 2014. Том I. Вип. 3 (54). С. 212–216.

161. Туриця О. О. Органічна хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальностей 5.05170101 «Виробництво харчової продукції», 5.05170106 «Бродильне виробництво і виноробство» / укладачі; О. О. Туриця, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2016, 48 с.

162. Туриця О. О. Органічна хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 5.05170104 «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів» / укладачі О. О. Туриця, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2016, 64 с.

163. Туриця О. О. Основні принципи інтегрованого навчання майбутніх фахівців харчового профілю. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*. Серія Педагогіка. Мелітополь: Мелітопольський державний педагогічний університет, 2013. Вип. 1 (10). С. 228–232.

164. Туриця О. О. Проведення інтегрованих занять з хімічних дисциплін — шлях до ефективного інтегрованого навчання. Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України: якість освіти — основа конкурентноспроможності майбутнього фахівця: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ялта, 22–24 вересня 2011 р.). Ялта: РВНЗ КГУ, 2011. С. 73–75.

165. Туриця О. О. Професійна спрямованість навчання як педагогічна умова формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. Вип. 29. С. 48–60.

166. Туриця О. О. Професійні вимоги до підготовки фахівців харчового профілю. *Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України (м. Львів, 25–26 жовтня 2011 р.). Львів: Львів, 2011. С. 145–147.

167. Туриця О. О. Роль міжкультурної співпраці у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу. *Rocznik Polsko-Ukraiński (Польсько-український вісник)*. Częstochowa–Lwów, 2014. Tom. XVI. С. 219–228.

168. Туриця О. О. Співпраця викладачів хімічних та технологічних дисциплін в умовах інтегрованого навчання. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Серія: Педагогіка і психологія: збірник статей. Ялта: РВВ КГУ, 2011. Вип. 34, Ч. 1. С. 123–128.

169. Туриця О. О. Хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів I курсу, які навчаються на основі базової загальної освіти / укладачі О. О. Туриця, Д. І. Соляк, Г. С. Стеців, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015, 62 с.

170. Туриця О. О., Бараняк О. Г. Користь і шкода різних продуктів харчування. *Світ навколо нас*: матеріали VIII науково-пошукової конференції студентів ВНЗ I-II рівнів акредитації (м. Львів, 18 березня 2015 р.). Львів, 2015. С. 23–24.

171. Туриця О. О., Нічкало Т. Р. Білки у продуктах харчування. *Профтехосвіта*. Київ: ТОВ «Видавнича група «Шкільний світ»», 2014. №11 (71). С. 39–44.

172. Уйсімбаєва М. Розвиток професійної компетентності – шлях до підготовки висококваліфікованих фахівців. *Рідна школа*. 2006. №9 (920). С.17–19.

173. Уйсімбаєва Н. В. Формування професійної компетентності майбутніх економістів в процесі науково-дослідної роботи у вищих навчальних закладах I-II рівня акредитації: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Кіровоград. держ. пед. ун-т ім. В.Винниченка. Кіровоград, 2006. 183 с.

174. Укр. мова. Енциклопедія / за ред. І. В. Муромцева. Київ: Видавництво «Майстер-клас», 2011. 400 с.

175. Уруський В.І. Формування готовності вчителів до інноваційної діяльності: метод. посіб. Тернопіль: ТОКІППО, 2005. 96 с.

176. Устинова Н. В. Розвиток творчого потенціалу вчителя в системі післядипломної педагогічної освіти : автореф. дис. .... канд. пед. наук: 13.00.04 / Центр. ін-т післядиплом. пед. освіти АПН України. Київ, 2006. 21 с.

177. Ушинский К. Д. Сочинения Москва-Ленинград, 1948. Т. 5. 355 с.

178. Философський енциклопедический словарь. Москва: Сов. Энцикл., 1983. 840 с.

179. Філософський словник / за ред. В. І. Шинкарука. 2 вид., переробл. і доп. Київ: Голов. ред. УРЕ, 1986. 800 с.

180. Фіцула М. М. Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Київ: Академія, 2000. 544 с.

181. Фотинюк В. Г. Проблеми формування професійної готовності студентів в умовах фахової підготовки в авіаційно-технічному ВНЗ. Тези доп. Міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 20-річчю Незалежності України «Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців». Львів, 25–26 жовтня 2011. С. 212–214.

182. Фурман Т. Ю. Професійна компетентність фахівців у галузі економіки та підприємництва як складова їх фахової підготовки. *Наук. зап. Вінниць. держ. пед. ун-ту імені Михайла Коцюбинського*. Серія: Педагогіка і психологія. 2010. № 33. С. 350–354.

183. Фурман Т. Ю. Формування професійної компетентності у майбутніх фахівців економіки та підприємництва в процесі вивчення економічних дисциплін: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Нац. авіац. ун-т. Київ, 2012. 287 с.

184. Фурс И. Н. Технология производства продукции общественного питания: учеб. пособие. Мн.: Новое знание, 2002. 799 с.

185. Хуторской А. В. Современная дидактика: ученик для вузов. СПб: Питер, 2001. 544 с.

186. Цецик С. П. Педагогічні умови забезпечення професійної спрямованості математичної підготовки студентів екологічних спеціальностей: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Ін-т вищ. освіти НАПН України. Київ, 2011. 20 с.

187. Черкасова С., Булигіна В. Інтегрований урок з біології та фізики. *Біологія і хімія в школі*. 2009. №4 (74). С. 23–26.

188. Шатковська Г. І. Науково-методичні засади інтеграції знань з фізики і хімії студентів вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації техніко-технологічного профілю: автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Нац. пед. ун-т ім. М.П.Драгоманова. Київ, 2007. 21 с.

189. Шатурська О. М. Білки. Розробка інтегрованого уроку. *Хімія. Біологія*. 2003. №19 (271). С. 6–8.

190. Шевченко Л. М. Професійна спрямованість: методологічний аспект. *Наук. Вісн. Київ*, 2005. Вип. 88. С. 204–215.

191. Шумило Г. І. Технологія приготування їжі: навчальний посібник. Київ: Кондор, 2003. 504 с.

192. Щербакова Д. К. Розвиток професійної спрямованості студентів вищих навчальних закладів. Режим доступу: 23.08.2014. URL: [http://virtkafedra.ucoz.ua/el\\_gurnal/pages/vyp11/1/Sherbakova.pdf](http://virtkafedra.ucoz.ua/el_gurnal/pages/vyp11/1/Sherbakova.pdf). (дата звернення 29.09.2018).

193. Якса Н.В., Міжкультурна взаємодія суб'єктів освітнього процесу: навч. посіб. Житомир: ЖДУ ім. І. Франка. 2007. 79 с.

194. Kovalchuk L. Modeling of cultural and educational environment as a pedagogical condition of forming of professional thinking culture of future teachers. *European Scientific Journal*. 2014. Vol.10, № 22. P. 69–88.

## РОЗДІЛ 3

### ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ МОДЕЛІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ У КОЛЕДЖАХ

#### 3.1. Організація дослідно-експериментальної роботи

Програму дослідно-експериментальної роботи з формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу розроблено відповідно до основних вимог проведення педагогічного експерименту. Під час його організації експерименту ми виходили з того, що формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу значно покращиться за умови впровадження у навчальний процес експериментальної моделі. З огляду на це, *метою* нашого дослідження стала перевірка сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу та апробація розробленої нами моделі.

Програма науково-дослідної роботи реалізовувалася нами у 2006–2018 рр. відповідно до етапів формування ПКМТХВ (*підготовчого, основного, завершального*). Реалізацію програми науково-дослідної роботи забезпечив комплекс методів (с. 27–28), спрямований на перевірку гіпотези та реалізацію мети і завдань дослідження.

Основним з емпіричних методів дослідження був педагогічний експеримент, у якому нами виокремлено такі види: *констатувальний, формувальний, контрольний*. При здійсненні педагогічного експерименту ми використовували наукові дослідження П. Воловика [1], Л. Ковальчук [2], а також *шкали оцінок (шкали рейтингу)* за І. Підласим [5]. Використання зазначених методів забезпечило опрацювання джерельної бази з проблеми організації і проведення емпіричного дослідження, дозволило розробити методіку впровадження моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу в освітній процес закладів вищої освіти та перевірити її ефективність.



**Експериментальною базою** були такі заклади вищої освіти: Львівський державний коледж харчової і переробної промисловості Національного університету харчових технологій (ЛДКХПП НУХТ) — 2006–2018 рр.; Львівський технікум м'ясної та молочної промисловості Національного університету харчових технологій — 2014–2016 рр.; Львівський кооперативний коледж економіки і права — 2014–2016 рр.; Свалявський технічний коледж Національного університету харчових технологій — 2014–2016 рр.; Кам'янець-Подільський коледж харчової промисловості Національного університету харчових технологій — 2014–2016 рр. На різних етапах педагогічного експерименту було залучено 802 студенти та 60 викладачів коледжів харчового профілю.

Експериментально-дослідна робота здійснювалася нами поетапно. При їх визначенні ми базувалися на дослідженнях Л. Ковальчук [2], П. Поташника [6].

Перший етап — **діагностичний** (2006–2008 рр.). Здійснено аналіз джерельної бази, на його основі з'ясовано стан розроблення у психолого-педагогічних дослідженнях проблеми формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу в коледжах, обґрунтування актуальності проблеми дослідження.

Другий етап — **прогностичний** (2008–2011 рр.). Нами розроблено програму науково-дослідної роботи та експериментальну методику формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу в коледжах під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін.

Третій етап — **організаційний** (2011–2014 рр.). Його основною метою було забезпечення необхідних умов для організації освітнього процесу на засадах інтегрованого підходу під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін. У цей період нами сформульовано робочі визначення понять «професійна компетентність майбутніх технологів харчових виробництв» та «інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх фахівців»; розроблено і обґрунтовано експериментальну модель формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу в коледжах, організаційні принципи інтегрованого навчання, умови та методику ефективного впровадження моделі в освітній процес; створено типові і робочі навчальні програми з хімічних дисциплін, відповідне методичне забезпечення

(опорні конспекти лекцій, методичні розробки занять на основі інтегрованого підходу до навчання, методичні вказівки до проведення лабораторних занять, комп'ютерні програми для проведення занять та організації самостійної роботи студентів, мультимедійні інтегровані презентації, роздатковий матеріал, тестові і програмовані завдання, варіанти контрольних робіт, варіанти модульних завдань, білети для іспитів, тематику науково-пошукових робіт студентів, анкети тощо). Цей напрямок дослідження відображено у розділі 2.

Ефективність розробленої моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу перевірялася нами на основі педагогічного експерименту.

**Констатувальний експеримент** припав на *прогностичний, організаційний* етапи дослідження, проводився на початку I семестру навчального року (кожну вибірку склали студенти, які розпочали навчання у коледжах харчового профілю відповідно в 2011/2012, 2012/2013 і 2013/2014 н.р.). У ньому брали участь студенти перших курсів технологічних спеціальностей.

**Завдання** констатувального експерименту полягало у:

- 1) відборі груп студентів технологічних спеціальностей для проведення експериментального дослідження;
- 2) визначенні критеріїв і показників оцінювання рівнів сформованості ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу до навчання;
- 3) визначенні початкового рівня знань, умінь і навичок студентів I курсу з хімічних дисциплін в умовах застосування традиційної методики викладання;
- 4) визначенні початкового рівня сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу;
- 5) визначенні педагогічних умов, розробленні та обґрунтуванні моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу.

Отримані результати дали змогу зробити висновок про однорідність знань з хімічних дисциплін, а, отже, й про однорідність рівнів сформованості професійної компетентності студентів і сформувані експериментальні та контрольні групи для проведення формувального експерименту. Нами виявлено, що більшість студентів має недостатній рівень сформованості професійної компетентності. Результати

констатувального експерименту засвідчили, що викладання хімічних і технологічних дисциплін потребує вдосконалення.

Четвертий етап — *практичний* (2014–2016 рр.). Його основною метою було проведення *формувального* експерименту, коригування моделі формування ПКМТХВ, апробація та впровадження запропонованої моделі в освітній процес коледжів харчового профілю.

**Формувальний експеримент** припав частково на *організаційний* і на *практичний* етапи дослідження та проводився впродовж других, третіх і четвертих навчальних років. Вибірку склали ті самі студенти технологічних спеціальностей, які були залучені в констатувальному експерименті і навчалися у коледжах харчового профілю з першого по четвертий курси, відповідно:

*перша вибірка* (2011/2012, 2012/2013, 2013/2014, 2014/2015 н.р.) — 262 особи;

*друга вибірка* (2012/2013, 2013/2014, 2014/2015, 2015/2016 н.р.) — 260 осіб;

*третья вибірка* (2013/2014, 2014/2015, 2015/2016, 2016/2017 н.р.) — 280 осіб.

*Завдання* формувального експерименту полягало у:

1) впровадженні й апробації моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу;

2) формуванні на основі констатувального експерименту контрольних і експериментальних груп зі студентів технологічних спеціальностей;

3) визначенні рівня знань, умінь і навичок студентів другого курсу з хімічних дисциплін в умовах застосування інтегрованого підходу до навчання;

4) визначенні рівня знань, умінь і навичок студентів II–IV курсів з технологічних дисциплін в умовах застосування інтегрованого підходу до навчання;

5) визначенні рівня сформованості ПКМТХВ на основному етапі її формування;

6) порівнянні продуктивної діяльності студентів технологічних спеціальностей експериментальних і контрольних груп та повноти відтворення ними інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін;

7) визначенні індексу задоволеності студентів використанням викладачами хімічних дисциплін різних технологій і засобів інтегрованого навчання під час пояснення нового матеріалу, інтегрованим виховним заходом з органічної хімії;

8) анкетуванні викладачів хімічних і технологічних дисциплін коледжів харчового профілю, на базі яких проводилося дослідження, з метою виявлення їхнього ставлення до співпраці та сприяння інтеграції знань з хімічних і технологічних дисциплін підвищенню професійних навичок студентів;

9) визначенні рівня саморозвитку студентів;

10) анкетуванні студентів щодо:

- здатності до самостійного прийняття професійних рішень;
- необхідності хімічних і технологічних знань, практичних умінь і навичок для оволодіння обраною спеціальністю;
- сприяння вивчення інтегрованих тем з хімічних і технологічних дисциплін формуванню професійної компетентності;
- засобів підвищення ефективності занять з дисципліни «Органічна хімія»;
- ставлення та інтересу студентів до професійної діяльності;
- цінностей у майбутній професійній діяльності.

11) розробленні навчально-методичного комплексу, що забезпечує формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу (зокрема: навчальних і робочих програм з хімічних дисциплін; методичних рекомендацій щодо проведення інтегрованих лекцій та лабораторних робіт; роздаткового матеріалу до інтегрованих занять тощо);

Зі всієї кількості студентів технологічних спеціальностей, які брали участь у нашому дослідженні, ми відібрали репрезентативну вибірку з паралельних *експериментальних (Е)* і *контрольних (К)* груп.

Відбір експериментальних і контрольних груп здійснювався за результатами констатувального експерименту на основі зрізу знань, умінь і навичок студентів за курс середньої загальноосвітньої школи з органічної хімії. Експериментальними групами визначалися ті групи, у яких показники початкового рівня знань, умінь і навичок студентів з органічної хімії були нижчими. Контрольними групами визначалися ті групи, у яких показники початкового рівня знань, умінь і навичок

студентів з органічної хімії були вищими. В експериментальних групах застосовано модель формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу. У контрольних групах вивчення хімічних і технологічних дисциплін здійснювалося за традиційними методиками викладання.

Після вивчення кожного модуля здійснювався контроль знань, умінь і навичок студентів з даної навчальної дисципліни. Окрім того, ми брали до уваги результати написання допусків (письмового опитування) до лабораторних робіт, заліків та іспитів. Наші дослідження дозволили зіставити і порівняти показники, які характеризують успішність студентів експериментальних і контрольних груп (середній бал; якість знань, умінь і навичок студентів групи; середню кількість відтворених інтегрованих понять, якість відтворення інтегрованих понять, критерії Стьюдента і Фішера та ін.), індекс зацікавленості викладачів, індекс задоволеності студентів, рівні пізнавальної активності студентів, ціннісні ставлення студентів, досвід творчої діяльності студентів тощо, що дало змогу визначити рівні їхньої професійної компетентності.

Зіставлення та аналіз одержаних показників якості знань у контрольних і експериментальних групах, анкетування, бесіди зі студентами, викладачами хімічних і технологічних дисциплін підтвердили прогнозовані позитивні результати впровадження запропонованої моделі. Експериментальні дані, одержані на базі ЗВО, проаналізовано і включено до загальної інтерпретації результатів дослідження.

Нами здійснено теоретичне осмислення і практичну перевірку результатів дослідження, одержаних на попередніх етапах, що дозволило зробити відповідні висновки щодо впровадження моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу в освітній процес коледжів харчового профілю.

П'ятий етап — *узагальнювальний* (2016–2018 рр.) — обробка, аналіз, узагальнення та інтерпретація результатів педагогічного експерименту, осмислення теоретичного і практичного значення проведеного науково-педагогічного пошуку, завершено написання й оформлення тексту дисертації.

На *узагальнювальному* етапі дослідження проводився **контрольний експеримент** з метою контролю і узагальнення результатів наукового пошуку.

Вибірку складала ті самі студенти, які були залучені в констатувальному і формувальному експериментах.

*Завдання* контрольного експерименту полягало у:

- 1) визначенні рівнів сформованості професійної компетентності у майбутніх фахівців харчового профілю після формувального експерименту;
- 2) порівнянні показників початкового і кінцевого рівнів сформованості професійної компетентності у студентів контрольних та експериментальних груп;
- 3) оцінюванні ефективності запропонованої моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу до навчання;
- 4) теоретичному осмисленні, обробці, узагальненні та аналізі результатів педагогічного експерименту, формулюванні висновків.

Обробка результатів експерименту на всіх етапах дослідження здійснювалася на основі праць П. Воловика [1], Л. Ковальчук [2], П. Лужаниці [18], І. Підласого [5], А. Фурмана [18], з використанням методів математичної статистики і теорії ймовірностей за допомогою комп'ютерної техніки (додатки Ф–Ш).

Статистичну обробку і аналіз результатів педагогічного експерименту з дослідження ефективності впровадження запропонованої моделі у коледжах харчового профілю ми подаємо в наступному параграфі 3.2.

### 3.2. Аналіз результатів експериментального дослідження

У цьому параграфі ми ставили за мету проаналізувати та узагальнити результати проведеного педагогічного експерименту. Насамперед ми визначали сформованість *мотиваційного* компонента професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю, який забезпечується першою педагогічною умовою (мотивація навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання) та пов'язаний з ціннісно-мотиваційним критерієм. Ми проаналізували зацікавлення студентів до вивчення хімічних і технологічних дисциплін з використанням технологій та засобів інтегрованого навчання. Проведено анкетування студентів експериментальних груп II курсу щодо оцінки ними ефективності застосування технологій і засобів інтегрованого навчання при інтегрованому вивченні органічної хімії та дисциплін професійного спрямування (табл. 3.1) засвідчило такі результати:

Таблиця 3.1

#### Оцінка студентами ефективності застосування технічних засобів навчання при інтегрованому вивченні органічної хімії та дисциплін професійного спрямування

Оцінка студентів	Кількість відповідей	Частка від загальної кількості відповідей (%)
Максимум задоволеності (а)	151	60,16
Задоволеність (b)	90	35,86
Байдуже ставлення (с)	6	2,39
Незадоволеність (d)	4	1,59
Максимум незадоволення (e)	0	0,00
Загальна кількість опитаних (N)	251	

За методикою, запропонованою у дослідженні Л. Ковальчук [2, с. 162], ми визначали **індекс задоволеності студентів** використанням викладачами хімічних дисциплін різних технологій і засобів інтегрованого навчання під час пояснення нового матеріалу за формулою Ф.10, наведеною у додатку Ф:

$$I = \frac{151 \cdot (+1) + 90 \cdot (+0,5) + 6 \cdot (0) + 4 \cdot (-0,5) + 0 \cdot (-1)}{251} = 0,77$$

Досить високе значення цього показника вказує на зацікавленість студентів вивчати органічну хімію і дисципліни професійного спрямування з використанням технологій та засобів інтегрованого навчання.

Як видно з табл. 3.1, 96,02 % студентів (241 особа) експериментальних груп другого курсу задоволені тим, що викладачі використовують технології і засоби інтегрованого навчання під час пояснення нового матеріалу. Разом з тим, 3,98 % опитаних (10 осіб) висловили байдуже ставлення або незадоволеність до використання технологій і засобів інтегрованого навчання. Таке відношення можна пояснити суб'єктивними причинами студентів (наприклад, низьким рівнем знань, умінь і навичок, формальним ставленням до навчання тощо).

Отже, використання інформаційних, особистісно орієнтованих, ігрових технологій, Інтернет, презентацій, відеоматеріалів при інтегрованому вивченні хімічних і технологічних дисциплін є доцільним. Використання технологій і засобів інтегрованого навчання сприяє активізації процесу навчання, підвищенню успішності студентів у навчанні, та є досить ефективним у процесі формування професійних знань, умінь та навичок майбутніх технологів харчових виробництв.

Ми провели анонімне анкетування 251 студента експериментальних груп другого курсу. На запитання «*Чи цікаво Вам на лекційних і лабораторних заняттях, під час яких викладачі застосовують різні методи інтегрованого навчання?*» 92,83 % респондентів (233 студенти) дали позитивні відповіді. Отже, під час підготовки кваліфікованих майбутніх технологів харчових виробництв слід застосовувати різні методи, технології і засоби інтегрованого навчання, а також, проводити інтегровані лекційні, лабораторні заняття, виховні заходи.

З метою визначення зацікавлення студентів інтегрованими виховними заходами з органічної хімії ми провели анкетування в експериментальних групах другого курсу, в результаті якого одержали їхню оцінку ефективності проведення брейн-рингу.

За методикою [2], ми визначали **індекс зацікавленості студентів** експериментальних груп другого курсу інтегрованими виховними заходами з органічної хімії за формулою Ф.11, наведеною у додатку Ф:



$$I = \frac{187 \cdot (+1) + 52 \cdot (+0,5) + 10 \cdot (0) + 2 \cdot (-0,5) + 0 \cdot (-1)}{251} = 0,84$$

Досить високі значення цього показника вказують на зацікавленість студентів експериментальних груп вивчати органічну хімію, брати участь у проведенні інтегрованих виховних заходів. Дані проведеного опитування студентів узагальнені у вигляді табл. 3.2.

Таблиця 3.2

**Визначення індексу задоволеності студентів експериментальних груп  
проведенням брейн-рингу з органічної хімії**

Оцінка студентів	Е, к-сть осіб	Е, %
	Максимум задоволеності (а)	187
Задоволеність (b)	52	20,72
Байдуже ставлення (с)	10	3,98
Незадоволеність (d)	2	0,80
Максимум незадоволення (e)	0	0,00
Загальна кількість опитаних (N)	251	

Як видно з цієї таблиці, 95,22 % студентів (239 осіб) експериментальних груп були задоволені тим, що взяли участь у проведенні інтегрованих виховних заходів з органічної хімії. Разом з тим, 4,78 % респондентів (12 осіб) експериментальних груп висловили байдуже ставлення до проведення брейн-рингу або незадоволеність. Таке відношення можна пояснити суб'єктивними причинами студентів (наприклад, низьким рівнем знань, умінь і навичок, формальним ставленням до навчання тощо).

Отже, проведення інтегрованих виховних заходів на завершальному етапі вивчення курсу хімічних дисциплін є доцільним.

Ми здійснили опитування викладачів хімічних та технологічних дисциплін навчальних закладів, де проводили педагогічний експеримент відносно інтегрованого навчання. 55 респондентів із 60 опитаних схвально ставляться до проведення інтегрованих лекцій, лабораторних занять, виховних заходів, тобто до співпраці педагогів. Внаслідок цього зростає пізнавальна активність студентів, якість їхніх знань, зацікавленість майбутньою професією.

За методикою [2, с. 166] ми визначили *індекс зацікавленості викладачів до співпраці* за формулою Ф.11, наведеною у додатку Ф:

$$I = \frac{35 \cdot (+1) + 20 \cdot (+0,5) + 4 \cdot (0) + 1 \cdot (-0,5) + 0 \cdot (-1)}{60} = 0,74$$

Досить високе значення цього показника вказує на зацікавленість викладачів працювати разом, взаємодоповнювати один одного. Дані проведеного опитування викладачів узагальнені в табл. 3.3:

Таблиця 3.3

**Визначення індексу зацікавленості викладачів у співпраці щодо використання інтегрованого підходу під час викладання хімічних і технологічних дисциплін**

Оцінка викладачів	Кількість відповідей	Частка від загальної кількості відповідей (%)
Максимум зацікавленості (а)	35	58,33
Зацікавленість (b)	20	33,33
Байдуже ставлення (c)	4	6,67
Незацікавленість (d)	1	1,67
Максимум незацікавленості (e)	0	0,00
Загальна кількість опитаних (N)	60	

Як видно з табл. 3.3, 91,66 % викладачів (55 осіб) зацікавлені у співпраці щодо використання інтегрованого підходу під час викладання хімічних і технологічних дисциплін. Разом з тим, 8,34 % опитаних (5 осіб) висловили байдуже ставлення або незацікавленість до такої співпраці. Це, на наш погляд, можна пояснити суб'єктивними причинами викладачів (наприклад, взаємовідносини між викладачами та ін.). Отже, формування мотиваційного компонента ПКМТХВ тут забезпечується третьою педагогічною умовою — співпрацею викладачів циклових комісій хімічних та технологічних дисциплін.

Беручи до уваги дослідження В. Смірної [7, с. 75], ми провели анкетування 60 викладачів щодо сприяння інтеграції знань студентів з хімічних і технологічних дисциплін підвищенню їхніх професійних навичок, рівня їхньої професійної компетентності (опитувальник для викладачів наводимо у додатку X).

Аналіз результатів дослідження наводимо у табл. 3.4:

**Результати опитування викладачів щодо сприяння інтеграції знань  
з хімічних і технологічних дисциплін  
підвищенню професійних навичок студентів**

Відповідь	Кількість викладачів	Осіб (всього — 60)	%
Сприяє		55	91,66
Сприяє, але не значною мірою		4	6,67
Не сприяє		1	1,67

Як видно з таблиці, 91,66 % викладачів (55 осіб) вважають, що інтеграція знань з хімічних і технологічних дисциплін сприяє підвищенню рівня ПКМТХВ; 6,67 % викладачів (4 особи) коледжів — сприяє, але не значною мірою.

Отже, якісна підготовка майбутніх фахівців харчового профілю залежить від співпраці викладачів хімічних та технологічних дисциплін, тому важливим є пошук точок дотику для такої співпраці.

Інтегроване навчання веде до розвитку, найвищою формою якого є саморозвиток особистості. Студенти розвиваються у процесі своєї навчальної діяльності. З метою з'ясування *здатності до саморозвитку* студентів та факторів, що сприяють чи перешкоджають їхньому саморозвитку ми провели анонімне анкетування 250 студентів технологічних спеціальностей третіх і четвертих курсів коледжів, у яких проводили педагогічний експеримент. Аналіз відповідей на запитання «Яким є рівень Вашого саморозвитку» наводимо на рис. 3.1:

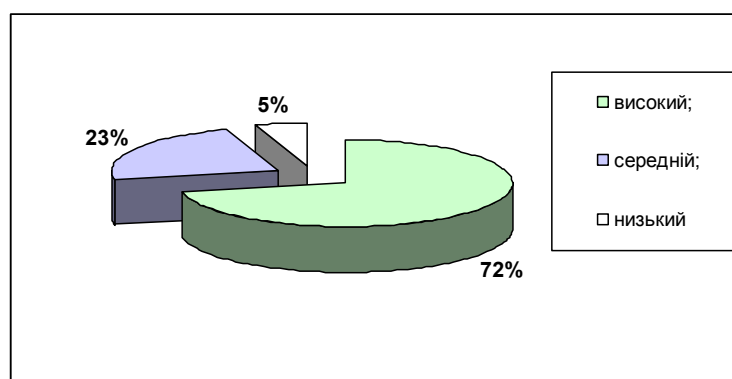


Рис. 3.1. Рівень саморозвитку майбутніх фахівців харчового профілю

Як видно з рис. 3.1, 72 % студентів (180 осіб) вважають, що мають високий рівень саморозвитку. На запитання «Які фактори перешкоджають Вашому

саморозвитку» ми отримали різні відповіді студентів (зокрема: стан здоров'я, нестача часу, лінощі, розчарування, оточення тощо).

Аналіз відповідей на запитання «Підвищенню рівня саморозвитку майбутніх фахівців харчового профілю сприяє.....» наводимо на рис. 3.2:

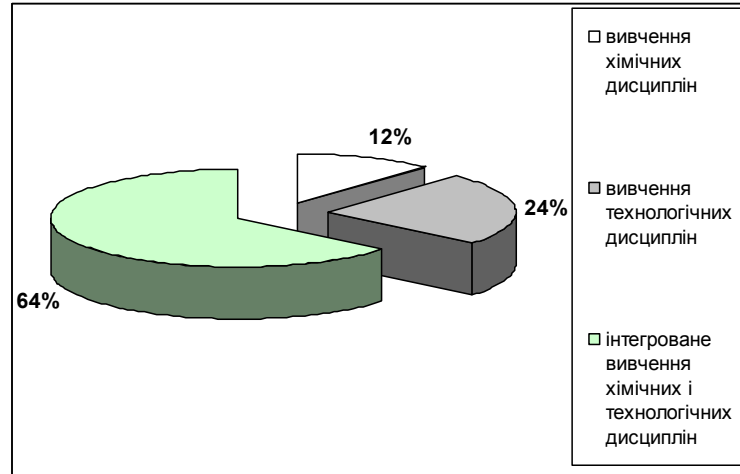


Рис. 3.2. Фактори, що сприяють підвищенню рівня саморозвитку майбутніх фахівців харчового профілю

Аналіз відповідей на це запитання засвідчує, що 64 % студентів (160 осіб) вважає, що підвищенню рівня саморозвитку майбутніх фахівців харчового профілю сприяє інтегроване вивчення хімічних і технологічних дисциплін.

Отже, під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін доцільно впроваджувати різні технології розвивального інтегрованого навчання. Це не тільки дозволяє урізноманітнити процес навчання, підвищити інтерес студентів до нього, але й сприяє якісній підготовці майбутніх фахівців харчового профілю, забезпечує формування їхньої професійної компетентності на основі інтегрованого підходу.

З метою з'ясування готовності майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності, ми провели анкетування 200 студентів четвертих курсів технологічних спеціальностей коледжів, у яких проводили педагогічний експеримент. На запитання «Як Ви оцінюєте особистісну підготовку до розв'язання реальних професійних ситуацій?» дослідження показало, що 140 студентів (70 %) здатні розв'язати прості та складні професійні завдання, 50 респондентів (25 %) можуть розв'язати лише прості професійні завдання, 10 (5 %) — не можуть розв'язати професійні завдання. Результати дослідження наводимо на рис. 3.3:

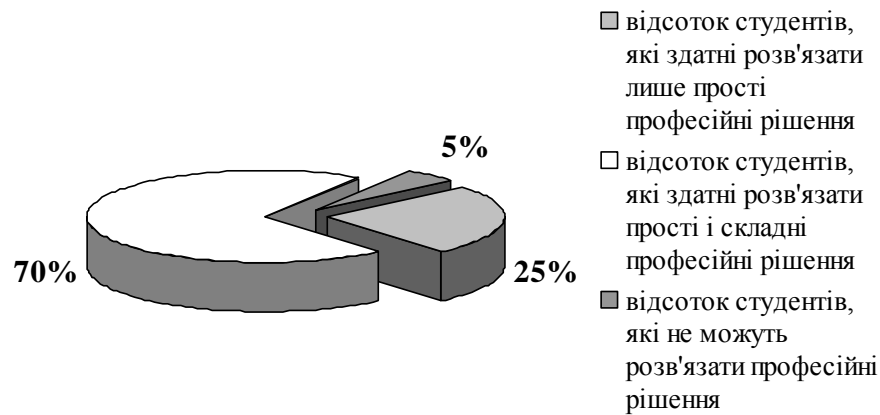


Рис. 3.3. Особистісна підготовка майбутніх фахівців харчового профілю до розв'язання реальних професійних ситуацій

На запитання «Як Ви оцінюєте особистісну здатність до самостійного прийняття професійних рішень?» ми одержали результати, які наводимо на рис. 3.4:

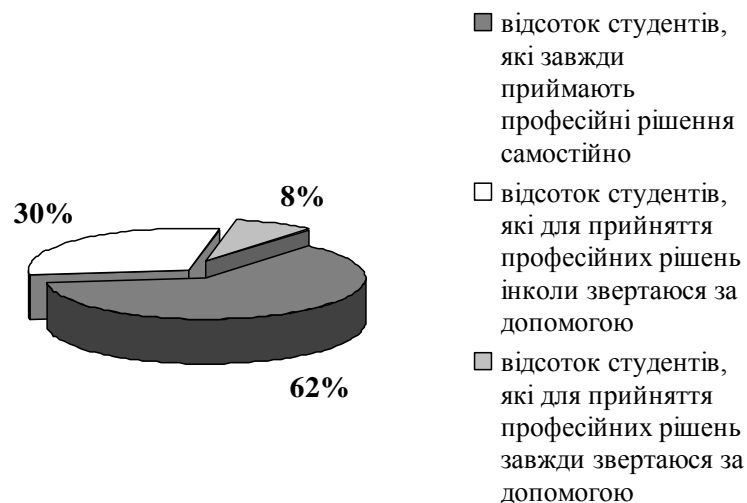


Рис. 3.4. Особистісна здатність майбутніх фахівців харчового профілю до самостійного прийняття професійних рішень

Дослідження показало, що 60 студентів (30 %) приймають професійні рішення інколи звертаючись за допомогою колег, майстрів, викладачів; 124 респонденти (62 %) завжди приймають професійні рішення самостійно; 16 (8 %) — для прийняття професійних рішень завжди звертаються за допомогою.

Отже, більшість студентів готові розв'язувати прості та складні професійні завдання самостійно або інколи звертаючись за допомогою інших. Це дає змогу зробити висновок про те, що наприкінці навчання є сформований **процесуально-дієвий** компонент ПКМТХВ, якому відповідає діяльнісний критерій, забезпечується

всіма педагогічними умовами. Бесіди зі студентами засвідчують, що вони хочуть присвятити все своє життя обраній професії, постійно поліпшувати свої теоретичні знання, практичні вміння та навички, відкрити власне кафе чи ресторан, займатися творчою діяльністю, застосовувати свої ЗУН для того, щоб зробити світ кращим.

Для якісної підготовки майбутніх технологів харчових виробництв у коледжах харчового профілю є всі необхідні умови, наприклад, відведена велика кількість годин на дисципліни професійного спрямування, висококваліфіковані викладачі та майстри, проводяться інтегровані заняття з хімічних та технологічних дисциплін, тощо. Також важливими при цьому є особистісні характеристики студентів, їхнє бажання вчитися, вдосконалювати свої практичні навички, займатися творчою діяльністю. Це все сприяє підвищенню рівня професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю.

Враховавши дослідження В. Смірної [7, с. 64–70], Ю. Павлова [4, с. 343–348], ми провели анкетування студентів других, третіх і четвертих курсів II вибірки та проаналізували результати. Опитувальник №1, за яким проводилося анкетування студентів експериментальних і контрольних груп, наведено в додатку X. Нас цікавила думка студентів щодо необхідності хімічних і технологічних знань та практичних навичок для оволодіння обраною спеціальністю (табл. 3.5).

Таблиця 3.5

**Результати опитування студентів щодо необхідності хімічних і технологічних знань та практичних навичок для оволодіння обраною спеціальністю**

<i>Кількість осіб, %</i>	<i>2 курс</i>		<i>3 курс</i>		<i>4 курс</i>	
	<b>Е</b> (N=72)	<b>К</b> (N=58)	<b>Е</b> (N=69)	<b>К</b> (N=56)	<b>Е</b> (N=67)	<b>К</b> (N=59)
<b>Так</b>	51 (70,83 %)	32 (55,17 %)	54 (78,26 %)	32 (57,14 %)	56 (83,58 %)	36 (61,02 %)
<b>Ні</b>	7 (9,72 %)	8 (13,79 %)	5 (7,25 %)	7 (12,50 %)	4 (5,97 %)	6 (10,17 %)
<b>Важко відповісти</b>	14 (19,44 %)	18 (31,03 %)	10 (14,49 %)	17 (30,36 %)	7 (10,45 %)	17 (28,81 %)

Як видно з таблиці 3.5, за період навчання збільшується кількість студентів, які вважають потрібними хімічні і технологічні знання та практичні навички для оволодіння обраною спеціальністю. Водночас зменшується кількість студентів

експериментальних і контрольних груп, які вважають, що хімічні і технологічні знання та практичні навички не потрібні для оволодіння обраною спеціальністю.

Окрім цього, нас цікавила думка студентів щодо сприяння вивчення інтегрованих тем з хімічних і технологічних дисциплін та використання засобів навчання формуванню їхньої професійної компетентності (табл. 3.6, 3.7).

Таблиця 3.6

**Результати опитування студентів щодо сприяння вивчення інтегрованих тем з хімічних і технологічних дисциплін формуванню професійної компетентності**

<i>Кількість осіб, %</i> <i>Відповідь</i>	<i>2 курс</i>		<i>3 курс</i>		<i>4 курс</i>	
	<b>Е</b> (N=72)	<b>К</b> (N=58)	<b>Е</b> (N=69)	<b>К</b> (N=56)	<b>Е</b> (N=67)	<b>К</b> (N=59)
Так	46 (63,89 %)	30 (51,72 %)	47 (68,12 %)	31 (55,36 %)	50 (74,63 %)	34 (57,63 %)
Ні	8 (11,11 %)	8 (13,79 %)	7 (10,14 %)	6 (10,71 %)	5 (7,46 %)	5 (8,47 %)
Важко відповісти	18 (25,00 %)	20 (34,48 %)	15 (21,74 %)	19 (33,93 %)	12 (17,91 %)	20 (33,89 %)

Таблиця 3.7

**Результати опитування студентів щодо засобів підвищення ефективності занять з дисципліни «Органічна хімія»**

<i>Кількість осіб, %</i> <i>Відповідь</i>	<i>2 курс</i>		<i>3 курс</i>		<i>4 курс</i>	
	<b>Е</b> (N=72)	<b>К</b> (N=58)	<b>Е</b> (N=69)	<b>К</b> (N=56)	<b>Е</b> (N=67)	<b>К</b> (N=59)
Розв'язування цікавих завдань інтегрованого характеру	40 (55,56 %)	26 (44,83 %)	39 (56,52 %)	26 (46,43 %)	38 (56,72 %)	28 (47,46 %)
Запрошення фахівців з харчових виробництв	29 (40,27 %)	23 (39,66 %)	29 (42,03 %)	23 (41,07 %)	29 (43,28 %)	25 (42,37 %)
Використання інтерактивних методів навчання	3 (4,17 %)	9 (15,52 %)	1 (1,45 %)	7 (12,50 %)	0 (0,00 %)	6 (10,17 %)

Результати аналізу даних таблиці 3.6 свідчать, що за період навчання збільшується кількість студентів, які вважають, що формуванню їхньої професійної компетентності, особливо когнітивного і процесуально-дієвого компонентів, сприяє, вивчення інтегрованих тем з хімічних і технологічних дисциплін. Водночас зменшується кількість студентів, які вважають, що вивчення інтегрованих тем з

хімічних і технологічних дисциплін не сприяє формуванню їхньої професійної компетентності.

Результати аналізу даних таблиці 3.7 свідчать, що за період навчання збільшується кількість студентів, які вважають, що заняття можна зробити цікавішими, за рахунок розв'язання цікавих завдань інтегрованого характеру, а також за рахунок запрошення фахівців з харчових виробництв.

Ставлення, інтерес і пріоритетні цінності у професійній діяльності, потреби у формуванні ПКМТХВ представляє *мотиваційний* компонент ПКМТХВ, якому відповідає ціннісно-мотиваційний критерій. Рівень мотиваційного компоненту ми характеризували ще на основі анкетування студентів II вибірки других, третіх і четвертих курсів технологічних спеціальностей за опитувальником №2 (дод. X). Результати анкетування наводимо у табл. 3.8–3.9.

Таблиця 3.8

**Результати опитування студентів щодо їхнього ставлення та інтересу до професійної діяльності**

<i>Кількість осіб, %</i> <i>Відповідь</i>	<i>2 курс</i>		<i>3 курс</i>		<i>4 курс</i>	
	<b>Е</b> (N=72)	<b>К</b> (N=58)	<b>Е</b> (N=69)	<b>К</b> (N=56)	<b>Е</b> (N=67)	<b>К</b> (N=59)
Позитивне ставлення, великий інтерес	28 (38,89 %)	12 (20,69 %)	32 (46,38 %)	13 (23,21 %)	35 (52,24 %)	15 (25,42 %)
Позитивне ставлення, достатній інтерес	25 (34,72 %)	17 (29,31 %)	26 (37,68 %)	19 (33,93 %)	27 (40,29 %)	22 (37,29 %)
Суперечливе ставлення, середній інтерес	17 (23,61 %)	25 (43,10 %)	9 (13,04 %)	21 (37,50 %)	4 (5,97 %)	20 (33,89 %)
Байдуже ставлення, низький інтерес	2 (2,78 %)	4 (6,89 %)	2 (2,89 %)	3 (5,36 %)	1 (1,49 %)	2 (3,39 %)

Результати даних таблиці 3.8 свідчать, що за період навчання збільшується кількість студентів, які мають позитивне ставлення і великий інтерес до професійної діяльності. Водночас зменшується кількість студентів, які мають суперечливе ставлення і середній інтерес до професійної діяльності. Байдуже ставлення і низький інтерес до професійної діяльності простежується лише у 2–4 студентів.

Аналіз результатів, наведених у таблиці 3.9, свідчить, що за період навчання зменшується кількість студентів, які головною цінністю у майбутній професійній



діяльності вважають заробітню плату — 49,28 % студентів другого курсу, 47,14 % студентів третього курсу, 45,67 % студентів четвертого курсу. Варто наголосити, що збільшується кількість студентів, які пріоритетами у майбутній професійній діяльності вважають задоволеність роботою, постійне підвищення кваліфікації (36,96 % студентів другого курсу, 42,86 % студентів третього курсу і 49,61 % студентів четвертого курсу). Кількість студентів, які головною цінністю вважають корисність суспільству, за період навчання зменшується (від 13,79 % до 4,73 %).

Таблиця 3.9

**Результати опитування студентів щодо  
цінностей у майбутній професійній діяльності**

<i>Відповідь</i>	<i>Кількість осіб, %</i>	<i>2 курс (N=138)</i>	<i>3 курс (N=140)</i>	<i>4 курс (N=127)</i>
Заробітна плата		68 ст. (49,28 %)	66 ст. (47,14 %)	58 ст. (45,67 %)
Задоволеність роботою, постійне підвищення кваліфікації		51 ст. (36,96 %)	60 ст. (42,86 %)	63 ст. (49,61 %)
Корисність суспільству		19 ст. (13,79 %)	14 ст. (10,00 %)	6 ст. (4,73 %)

Отримані результати дають змогу стверджувати, що збільшується кількість студентів, які усвідомлюють значення задоволеністю роботою, постійним підвищенням кваліфікації, здатності до реалізації своїх професійних планів, а отже й рівня професійної компетентності.

Врахувавши дослідження К. Осадчої [3, с. 218–224] і Л. Ковальчук [2], ми провели анонімне анкетування майбутніх технологів харчових виробництв щодо потреби у формуванні їхньої професійної компетентності на початку експерименту, коли студенти навчалися на другому курсі і наприкінці — коли студенти навчалися на четвертому курсі і закінчили вивчення технологічних дисциплін (дод. X, опитувальник №3, табл. X.1–X.2). Це дало змогу визначити початковий і кінцевий рівні потреби у формуванні ПКМТХВ.

Аналіз результатів проведеного анкетування засвідчив, що з 340 опитаних студентів другого курсу 12 % мали високий рівень потреби у формуванні професійної компетентності; 18 % — достатній рівень; 46 % — середній рівень;

24 % — низький рівень. Наприкінці четвертого курсу ми отримали набагато кращі результати, що й очікувалося. Так, 43 % студентів мали вже високий рівень потреби у формуванні професійної компетентності; 27 % — достатній рівень; 25 % — середній рівень; 5 % — низький. Отже, інтегроване вивчення хімічних і технологічних дисциплін майбутніми фахівцями харчового профілю посприяло суттєвому підвищенню їхньої потреби у формуванні професійної компетентності.

Окрім цього, ми провели анонімне анкетування студентів IV курсів різних технологічних спеціальностей про рівень розвитку їхньої *творчої компетентності*, що входить до складу ПКМТХВ (дод. X, опитувальник №4, табл. X.3–X.4). Результати аналізу анкет свідчать, що із 340 опитаних студентів 38 % з них мали високий рівень розвитку творчої компетентності; 31 % — достатній рівень; 25 % — середній рівень; 6 % — низький рівень. Отже, більшість студентів мають високий та достатній рівень творчої компетентності, в недалекому майбутньому побачимо втілення творчих бажань, вмінь і навичок студентів у суспільне життя.

Рівні сформованості *когнітивного* та *процесуально-дієвого* компонентів ми характеризували на основі визначення рівня ЗУН студентів других–четвертих курсів технологічних спеціальностей з хімічних і технологічних дисциплін на різних етапах навчання. Як ми вже зазначали в п. 3.1, у технологічних групах спеціальностей «Виробництво харчової продукції» (ВХП), «Бродильне виробництво і виноробство» (БВ), «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів (ХМК)» ЛДКХПП НУХТ ми визначали *початковий рівень ЗУН* студентів I курсу з органічної хімії за курс середньої загальноосвітньої школи на основі констатувального експерименту. Початковий рівень ЗУН студентів відповідає початковому рівню сформованості ПКМТХВ. З цією метою нами складена контрольна робота (табл. Ц.1.1), яка містить завдання різних рівнів складності (вибрати правильну відповідь, здійснити перетворення органічних речовин тощо). Зіставимо та порівняємо результати діагностування початкового рівня ЗУН студентів технологічних спеціальностей, наведених у додатку Ц.1:

**Порівняння початкового рівня знань, умінь і навичок (ЗУН) студентів  
I-ї вибірки з органічної хімії в експериментальних і контрольних групах**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	3,67	3,79	3,67	3,73	3,71	3,76
Якість ЗУН (R), %	50	64	50	53	52	53
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,58	0,49	0,57	0,64	0,62	0,69
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,76	0,70	0,76	0,80	0,79	0,83
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	20,77	18,47	20,68	21,40	21,21	22,09
F-критерій Фішера	0,91 незначимо		0,90 незначимо		0,89 незначимо	
t-критерій Стьюдента	0,49 незначимо		0,27 незначимо		0,22 незначимо	

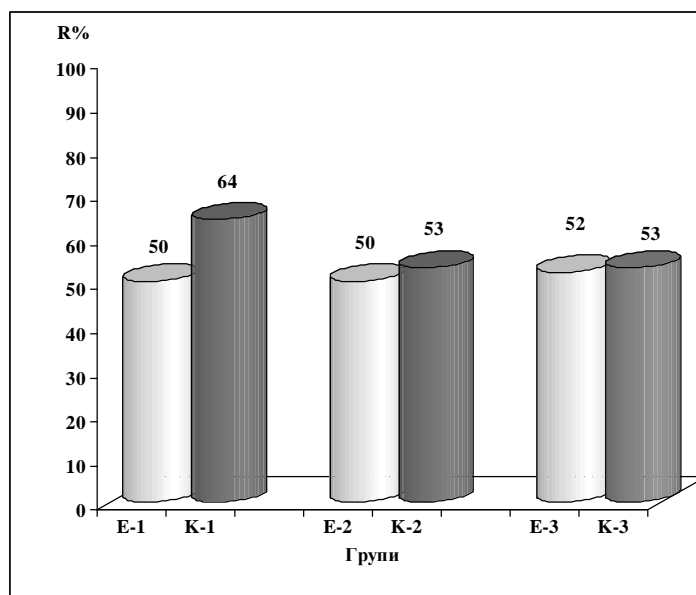


Рис. 3.5. Порівняння початкового рівня знань, умінь і навичок студентів I-ї вибірки (R,%) з органічної хімії в експериментальних і контрольних групах

**Порівняння початкового рівня знань, умінь і навичок (ЗУН) студентів  
II-ї вибірки з органічної хімії в експериментальних і контрольних групах**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	3,53	3,63	3,50	3,63	3,62	3,70
Якість ЗУН (R), %	47	53	46	47	52	55
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,37	0,69	0,35	0,69	0,42	0,54
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,61	0,83	0,59	0,83	0,65	0,74
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	17,35	22,87	16,85	22,87	18,00	19,89
F-критерій Фішера	1,00 незначимо		0,92 незначимо		0,78 незначимо	
t-критерій Стьюдента	0,44 незначимо		0,14 незначимо		0,38 незначимо	

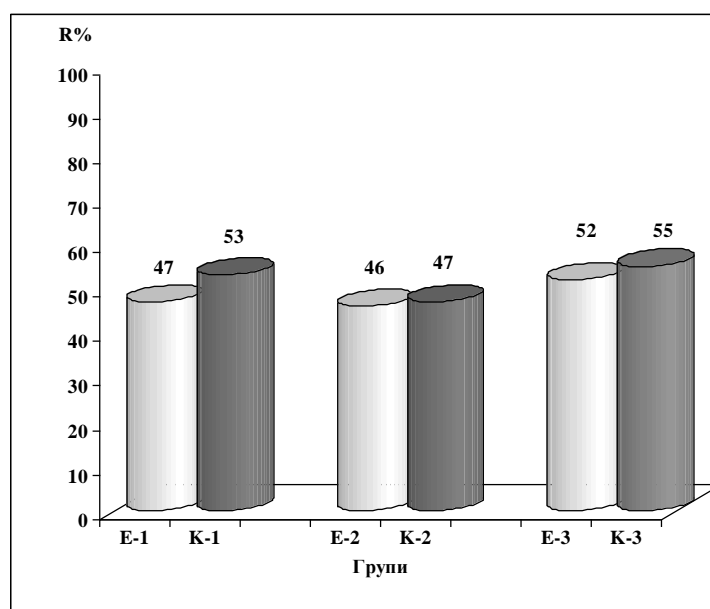


Рис. 3.6. Порівняння початкового рівня знань, умінь і навичок студентів II-ї вибірки (R,%) з органічної хімії в експериментальних і контрольних групах

**Порівняння початкового рівня знань, умінь і навичок (ЗУН) студентів  
III-ї вибірки з органічної хімії в експериментальних і контрольних групах**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	3,69	3,87	3,68	3,71	3,71	3,76
Якість ЗУН (R), %	54	67	50	50	48	53
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,38	0,41	0,60	0,68	0,71	0,70
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,62	0,64	0,77	0,83	0,84	0,84
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	16,82	18,11	21,00	22,22	22,63	22,26
F-критерій Фішера	0,56 незначимо		0,88 незначимо		1,00 незначимо	
t-критерій Стьюдента	0,83 незначимо		0,14 незначимо		0,22 незначимо	

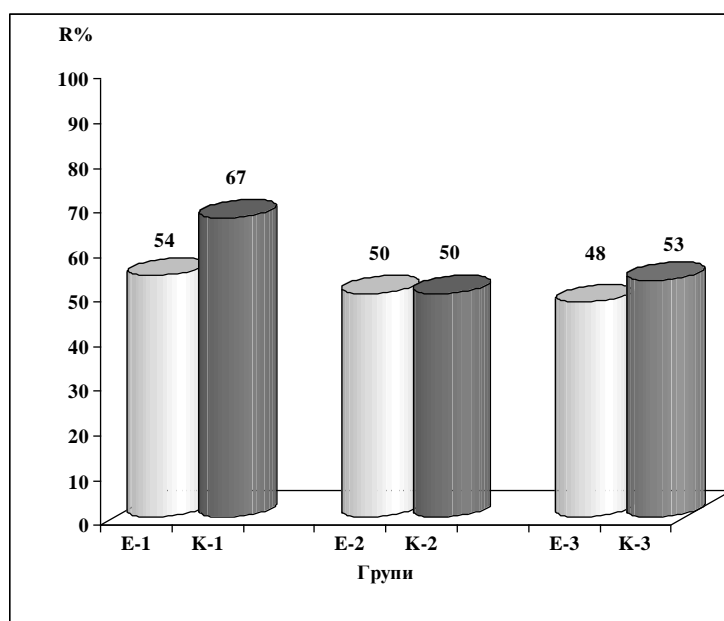


Рис. 3.7. Порівняння початкового рівня знань, умінь і навичок студентів III-ї вибірки (R, %) з органічної хімії в експериментальних і контрольних групах

Як видно з табл. 3.10–3.12, якість знань, умінь і навичок студентів трьох вибірок з органічної хімії за курс середньої загальноосвітньої школи не є дуже високою, що вказує на недостатній рівень шкільної хімічної освіти. Отже, необхідно поглибити знання студентів з органічної хімії, використовуючи інтегрований підхід до навчання.

На початковому етапі педагогічного експерименту показники якості знань, умінь і навичок, середнього балу в експериментальних групах були нижчими, ніж у паралельних контрольних. *F*-критерій *Фішера-Снедекора* вказує на різницю у дисперсіях, *t*-критерій *Стьюдента* — на незначиму відмінність середнього балу на початку експерименту. Отже, такий вибір експериментальних і контрольних груп для перевірки ефективності запропонованої моделі є правильним.

Під час формувального експерименту проводилися модульні контролі (контрольні зрізи знань, умінь і навичок студентів трьох вибірок), які містили завдання з інтегрованих тем органічної хімії. Саме це пояснює когнітивний та процесуально-дієвий компоненти ПКМТХВ, яким відповідають інформаційно-змістовий та діяльнісний критерії.

Модульний контроль знань, умінь і навичок студентів з органічної хімії, що містить такі інтегровані теми: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки», проводився нами після лекційних занять і враховував результати письмового контрольного опитування студентів на лабораторних роботах (дод. Ц.2). На лабораторних заняттях студенти покращують свої вміння та навички, використовуючи знання, отримані на лекційних заняттях і під час самостійного вивчення.

Зіставимо та порівняємо результати успішності студентів експериментальних і контрольних груп трьох вибірок після проведення модульного контролю по темах «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки» (табл. 3.13–3.15).

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп І-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,04	3,43	4,07	3,47	4,42	3,65
Якість ЗУН (R), %	67	43	77	33	90	53
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,74	0,26	0,69	0,55	1,40	0,79
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,86	0,51	0,83	0,74	1,18	0,89
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	21,25	14,98	20,35	21,44	26,77	24,42
F-критерій Фішера	1,33		1,24		1,76	
t-критерій Стьюдента	2,75 значимо		2,46 значимо		2,55 значимо	

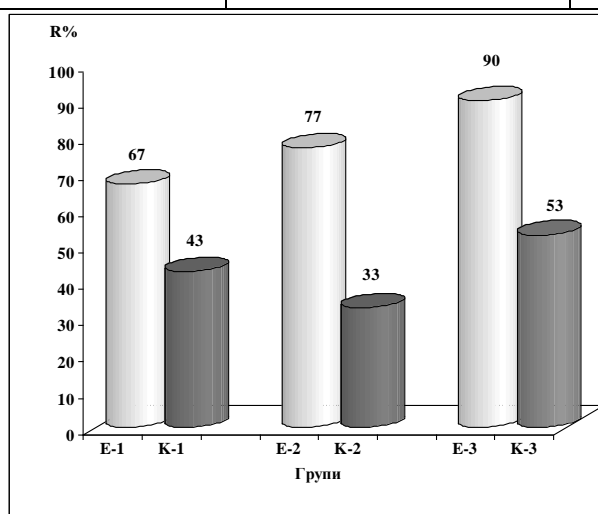
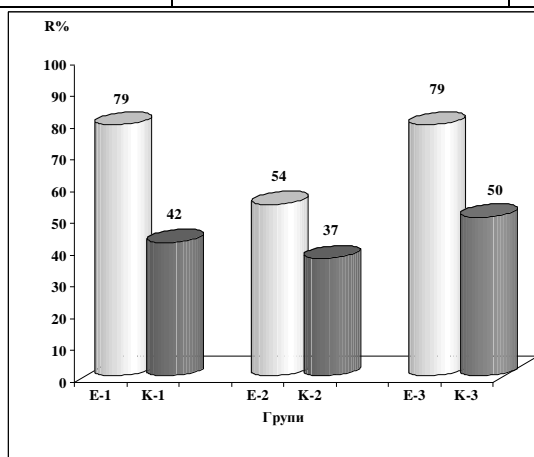


Рис. 3.8. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп І-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп II-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,05	3,47	3,88	3,26	4,21	3,60
Якість ЗУН (R), %	79	42	54	37	79	50
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,50	0,60	1,07	0,65	1,13	0,69
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,71	0,77	1,03	0,81	1,06	0,83
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	17,40	22,23	26,70	24,69	25,24	23,08
F-критерій Фішера	0,77		1,65		1,63	
t-критерій Стьюдента	2,41 значимо		2,18 значимо		2,24 значимо	

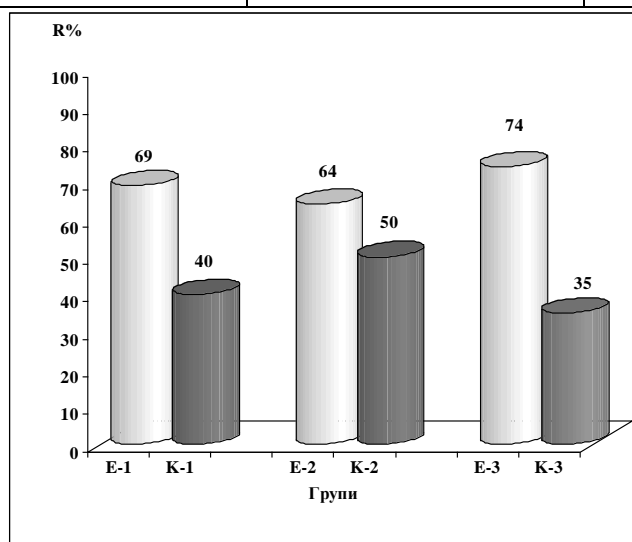


*Рис. 3.9.* Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп II-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»



**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	3,94	3,33	3,96	3,36	4,1	3,29
Якість ЗУН (R), %	69	40	64	50	74	35
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	1,29	0,38	0,63	0,55	1,36	0,85
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	1,13	0,62	0,79	0,74	1,17	0,92
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	28,77	18,52	19,99	22,19	28,46	27,94
F-критерій Фішера	1,13		1,6		1,31	
t-критерій Стьюдента	2,43 значимо		2,62 значимо		2,44 значимо	



*Рис. 3.10. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп III-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»*

Модульний контроль знань, умінь і навичок студентів з органічної хімії, що містить такі інтегровані теми: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди», проводився нами після лекційних занять і враховував результати письмового контрольного опитування студентів на лабораторних роботах (дод. Ц.3). Зіставимо та порівняємо результати успішності студентів експериментальних і контрольних груп трьох вибірок після проведення модульного контролю по темах «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди» (табл. 3.16–3.18).

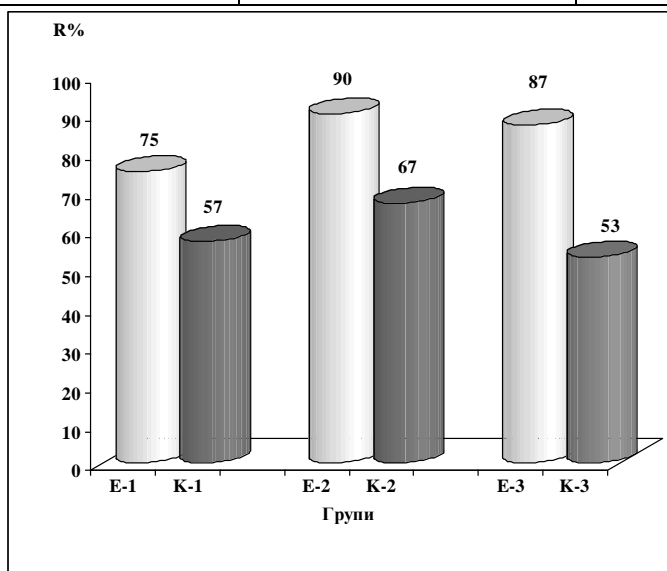
Окрім цього зіставимо та порівняємо результати успішності студентів експериментальних і контрольних груп трьох вибірок на завершненні вивчення навчального курсу органічної хімії (табл. 3.19–3.21), додаток Ц.4. В цей час студенти засвоїли основні інтегровані знання з органічної хімії, набули вмінь та навичок завдяки особистій наполегливій роботі та роботі викладачів. Для підвищення рівня знань, умінь та навичок майбутніх фахівців харчового профілю викладачі хімічних дисциплін використовували різні методи, технології, засоби, форми інтегрованого навчання.

На підставі порівняльного аналізу показників якості знань, умінь і навичок студентів паралельних груп і середнього балу (додатки Ц.2–Ц.4), досвіду практичної діяльності, творчого підходу щодо їхнього застосування під час виконання професійно орієнтованих завдань можна зробити висновок про те, що сформованість ПКМТХВ на рівні когнітивного та процесуально-дієвого компонентів в експериментальних групах є вищою, ніж у паралельних контрольних групах.

Формування когнітивного та процесуального компонентів професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв, яким відповідають інформаційно-змістовий та діяльнісний критерії забезпечується всіма педагогічними умовами.

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп І-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,13	3,57	4,3	3,67	4,19	3,53
Якість ЗУН (R), %	75	57	90	67	87	53
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,64	0,26	0,42	0,52	0,83	0,77
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,80	0,51	0,65	0,72	0,91	0,88
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	19,33	14,38	15,15	19,74	21,70	24,81
F-критерій Фішера	1,21		0,81		1,08	
t-критерій Стьюдента	2,60 значимо		2,86 значимо		2,48 значимо	



*Рис. 3.11.* Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп І-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп II-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	3,95	3,42	4,00	3,47	4,14	3,60
Якість ЗУН (R), %	68	47	75	42	83	45
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,61	0,37	0,70	0,37	0,91	0,60
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,78	0,61	0,83	0,61	0,95	0,78
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	19,76	17,74	20,85	17,61	22,99	21,55
F-критерій Фішера	1,63		1,86		1,50	
t-критерій Стьюдента	2,32 значимо		2,39 значимо		2,17 значимо	

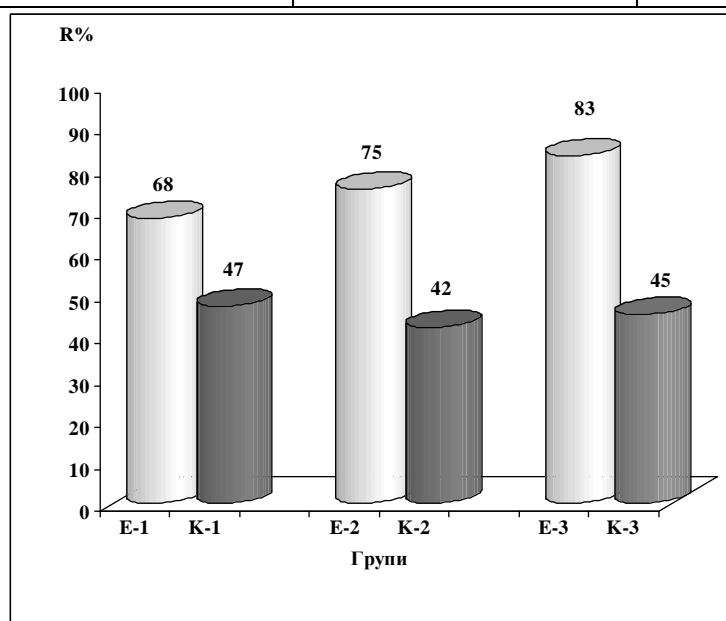


Рис. 3.12. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп II-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,34	3,67	4,00	3,29	4,00	3,41
Якість ЗУН (R), %	83	60	71	50	74	35
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,35	0,95	1,04	0,68	1,05	0,45
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,59	0,98	1,02	0,83	1,02	0,67
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	13,55	26,62	25,46	25,12	25,59	19,69
F-критерій Фішера	1,52		2,32		0,51	
t-критерій Стьюдента	2,44 значимо		2,39 значимо		2,50 значимо	

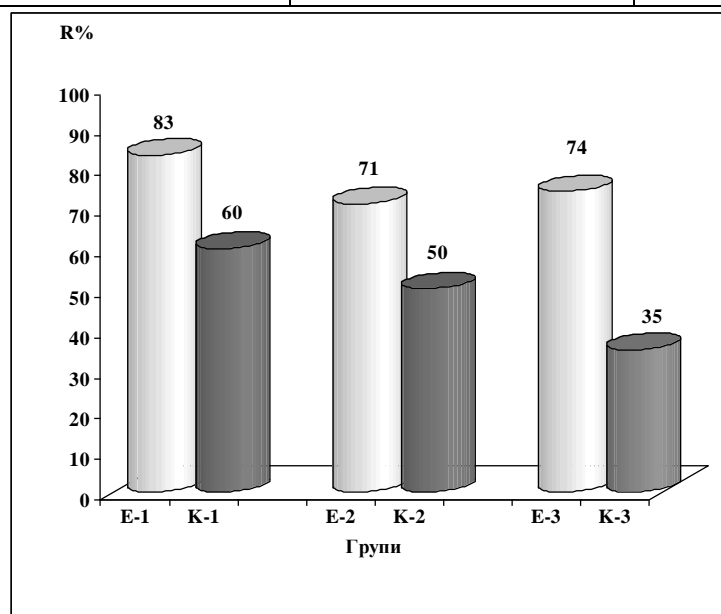


Рис. 3.13. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп III-ї вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп І-ї вибірки на завершнні вивчення навчального курсу органічної хімії**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,13	3,64	4,23	3,67	4,35	3,71
Якість ЗУН (R), %	79	57	83	67	84	53
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,55	0,25	0,53	0,52	1,09	0,60
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,74	0,50	0,73	0,72	1,05	0,77
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	17,96	13,65	17,20	19,74	24,01	20,90
F-критерій Фішера	1,04		1,01		1,82	
t-критерій Стьюдента	2,39 значимо		2,47 значимо		2,44 значимо	

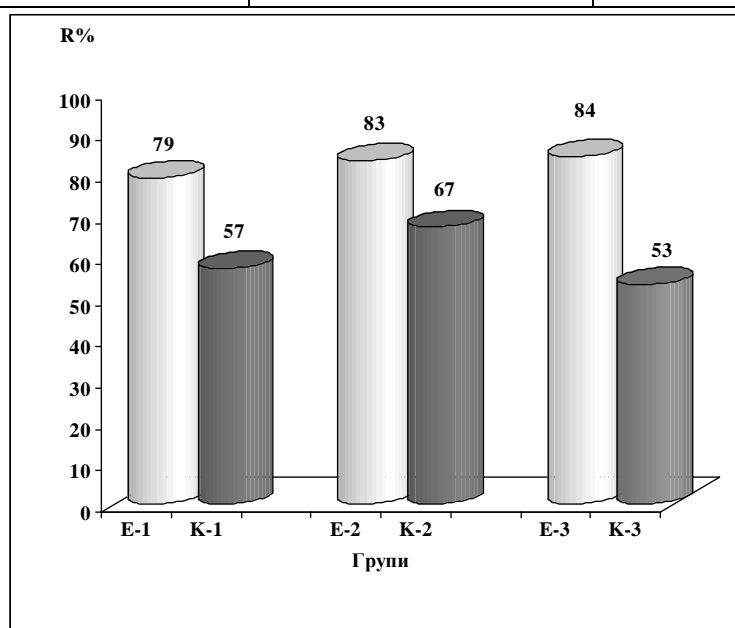


Рис. 3.14. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп І-ї вибірки на завершнні вивчення навчального курсу органічної хімії

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп II-ї вибірки на завершенні вивчення навчального курсу органічної хімії**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е-2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,21	3,68	4,13	3,58	4,28	3,70
Якість ЗУН (R), %	89	53	71	53	76	55
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,40	0,67	0,72	0,37	0,99	0,54
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,63	0,82	0,85	0,61	0,99	0,73
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	14,98	22,26	20,61	16,96	23,24	19,81
F-критерій Фішера	1,08		1,96		1,84	
t-критерій Стьюдента	2,21 значимо		2,45 значимо		2,33 значимо	

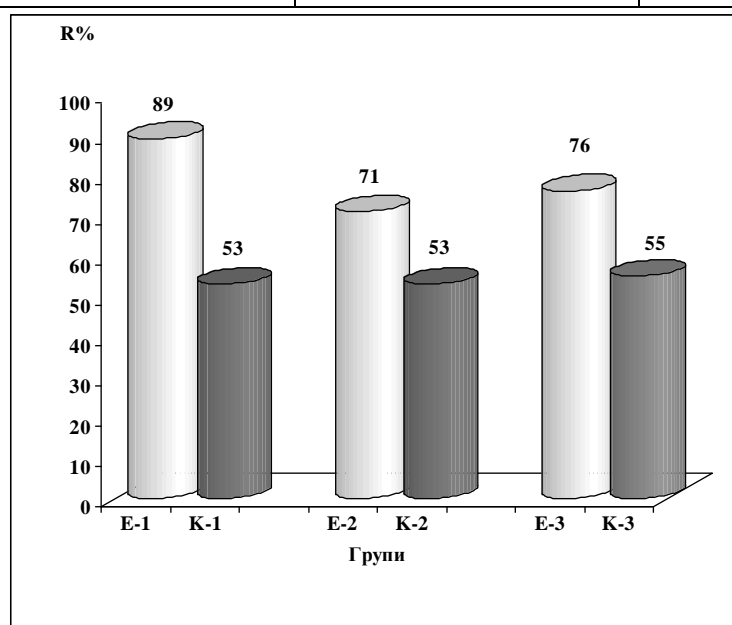


Рис. 3.15. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп II-ї вибірки на завершенні вивчення навчального курсу органічної хімії

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III-ї вибірки на завершнні вивчення навчального курсу органічної хімії**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,09	3,53	3,93	3,43	4,29	3,65
Якість ЗУН (R), %	74	47	68	43	81	41
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,36	0,41	0,59	0,26	1,21	0,76
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,60	0,64	0,77	0,51	1,10	0,87
Коефіцієнт варіації ( $V_\sigma$ )	14,74	18,11	19,51	14,98	25,59	23,85
F-критерій Фішера	1,37		2,23		1,59	
t-критерій Стьюдента	2,85 значимо		2,51 значимо		2,23 значимо	

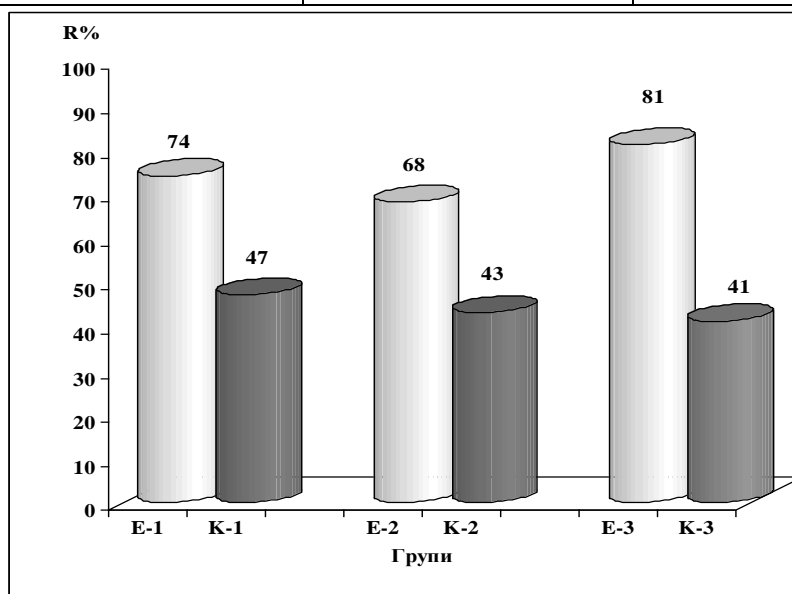


Рис. 3.16. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп III-ї вибірки на завершнні вивчення навчального курсу органічної хімії



Як видно з табл. 3.19–3.21, критичні значення *t*-критерій Стьюдента, нами розраховані, є вищими від табличних значень, що вказує на значимість отриманого результату і ефективність запропонованої моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу. Це основний етап формування ПКМТХВ.

Окрім цього ми зіставили і порівняли результати успішності студентів експериментальних і контрольних груп трьох вибірок після закінчення вивчення ними на III курсі технологічних дисциплін «Технології хлібопекарного виробництва» (групи ХМК), «Технології галузі» (групи БВ), «Технології виробництва кулінарної продукції» (групи ВХП) (табл. 3.22–3.24, дод. Ц.5), що здійснювалося на основі інтегрованого підходу до навчання.

Як видно з табл. 3.22–3.24, результати інтегрованого вивчення технологічних дисциплін в експериментальних групах є значно вищими, ніж у паралельних контрольних. Табличне критичне значення одностороннього *t*-критерію є значно меншим, ніж його значення, одержані фактично (додаток Ц.5). Це вказує на значимість отриманих результатів і підтверджує наше припущення, що рівень професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв підвищується при використанні інтегрованого підходу до навчання.

Окрім того, зазначимо, що ми отримали порівняно високі показники якості знань, умінь і навичок студентів в експериментальних групах наприкінці вивчення студентами IV курсів технологічних дисциплін (табл. 3.25–3.27, дод. Ц.6). Це закономірно, адже в процесі вивчення цих дисциплін створювалися оптимальні умови для реалізації широкого спектру інтегрованих зв'язків хімічних і технологічних дисциплін, що й сприяло зростанню рівня навчально-пізнавальної активності студентів, а також рівня їхньої професійної компетентності. На цей період припадає завершальний етап формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III курсу I-ї вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,09	3,50	4,07	3,53	4,32	3,60
Якість ЗУН (R), %	78	50	81	40	91	50
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,54	0,27	0,22	0,55	1,12	0,68
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,73	0,52	0,47	0,74	1,06	0,83
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	17,94	14,82	11,61	21,03	24,50	22,98
F-критерій Фішера	0,97		0,40		1,64	
t-критерій Стьюдента	2,84 значимо		2,55 значимо		2,46 значимо	

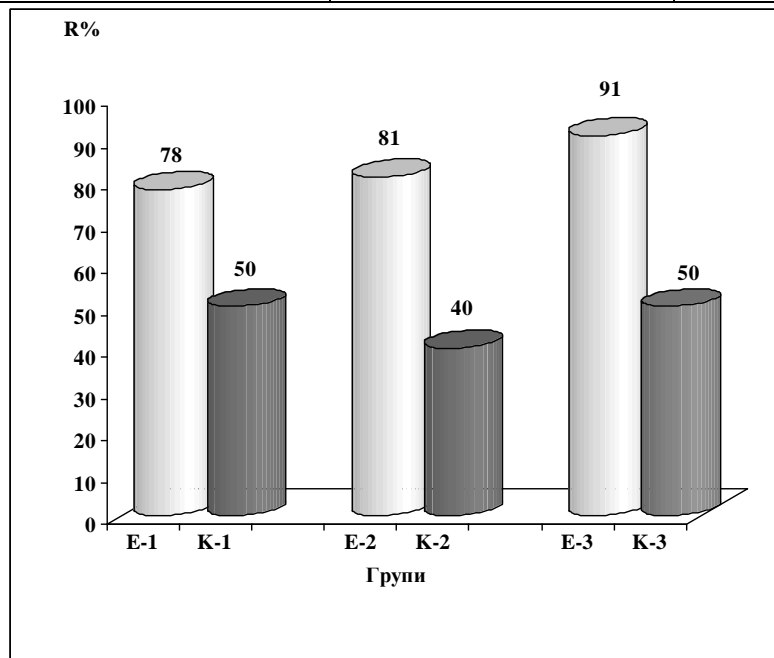


Рис. 3.17. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп III курсу I-ї вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III курсу II-ї вибірки на завершненні вивчення технологічних дисциплін**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,39	3,88	4,04	3,58	4,39	3,85
Якість ЗУН (R), %	94	71	83	47	86	60
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,37	0,49	0,41	0,48	0,78	0,66
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,61	0,70	0,64	0,69	0,89	0,81
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	13,85	17,94	15,78	19,35	20,16	21,13
F-критерій Фішера	0,77		0,85		1,19	
t-критерій Стьюдента	2,29 значимо		2,24 значимо		2,20 значимо	

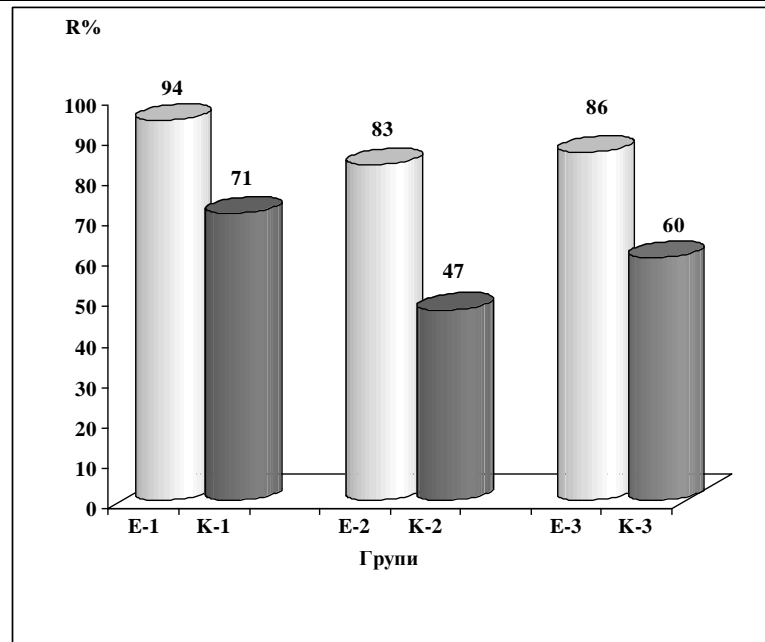


Рис. 3.18. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп III курсу II-ї вибірки на завершненні вивчення технологічних дисциплін

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III курсу III-ї вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,44	3,91	4,15	3,62	4,04	3,61
Якість ЗУН (R), %	92	57	85	52	83	57
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,42	0,81	0,34	0,45	0,41	0,44
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,65	0,90	0,59	0,67	0,64	0,66
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	14,65	23,00	14,15	18,49	15,78	18,31
F-критерій Фішера	0,95		0,77		0,93	
t-критерій Стьюдента	2,31 значимо		2,7 значимо		2,28 значимо	

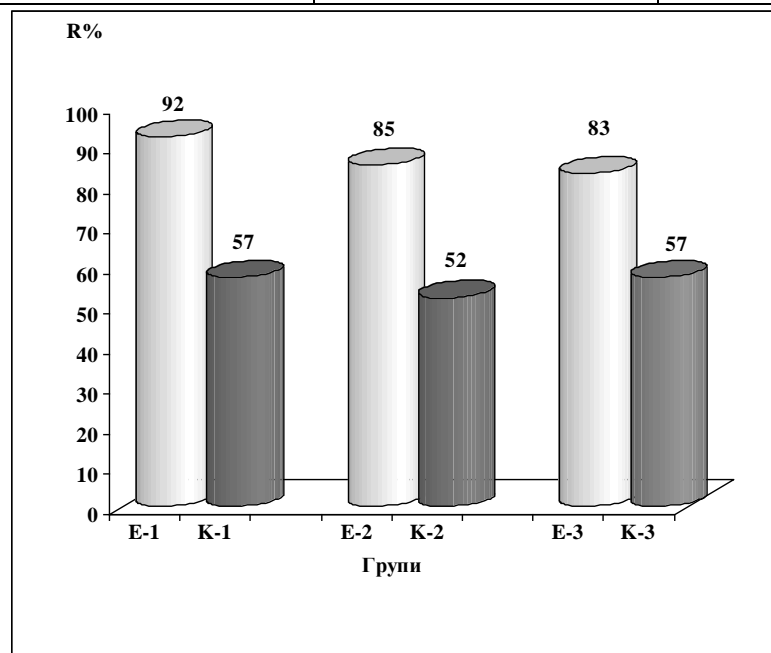


Рис. 3.19. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп III курсу III-ї вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп ІV курсу І-ї вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін «Технології кондитерського виробництва», «Технології бродильних виробництв», «Предмету спецпідготовки»)**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,42	3,45	4,00	3,45	4,29	3,62
Якість ЗУН (R), %	92	57	70	40	75	48
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,33	0,75	0,63	0,37	0,92	0,61
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,58	0,87	0,79	0,60	0,96	0,78
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	13,04	22,45	19,87	17,53	22,39	21,64
F-критерій Фішера	0,91		1,73		1,50	
t-критерій Стьюдента	2,59 значимо		2,46 значимо		2,59 значимо	

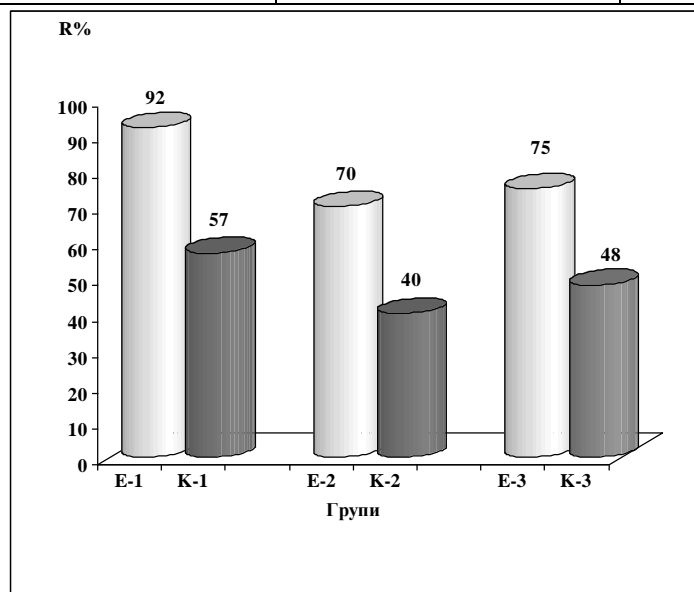


Рис. 3.20. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп ІV курсу І вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп ІV курсу ІІ-ї вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін «Технології кондитерського виробництва», «Технології бродильних виробництв», «Предмету спецпідготовки»)**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,18	3,63	4,26	3,61	4,26	3,68
Якість ЗУН (R), %	88	50	83	58	85	50
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,40	0,49	0,45	0,36	0,94	0,61
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,64	0,70	0,67	0,60	0,97	0,78
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	15,23	19,32	16,35	16,45	22,73	21,27
F-критерій Фішера	1,13		1,25		1,53	
t-критерій Стьюдента	2,51 значимо		2,33 значимо		2,31 значимо	

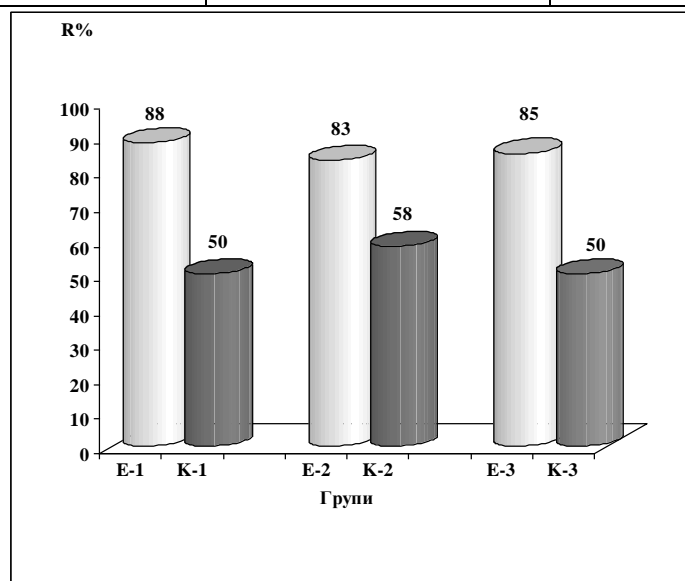


Рис. 3.21. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп ІV курсу ІІ-ї вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп ІV курсу ІІІ-ї вибірки на завершенні вивчення технологічних дисциплін («Технології кондитерського виробництва», «Технології бродильних виробництв», «Предмету спецпідготовки»)**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
Показники	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Середній бал ( $\bar{X}$ )	4,19	3,74	4,00	3,45	4,21	3,62
Якість ЗУН (R), %	81	61	75	40	79	43
Дисперсія ( $\sigma^2$ )	0,50	0,47	0,53	0,37	0,84	0,66
Середнє квадратичне відхилення ( $\sigma$ )	0,71	0,69	0,73	0,60	0,91	0,81
Коефіцієнт варіації ( $V_{\sigma}$ )	16,95	18,42	18,14	17,53	21,73	22,49
F-критерій Фішера	1,38		1,44		1,26	
t-критерій Стьюдента	2,26 значимо		2,60 значимо		2,29 значимо	

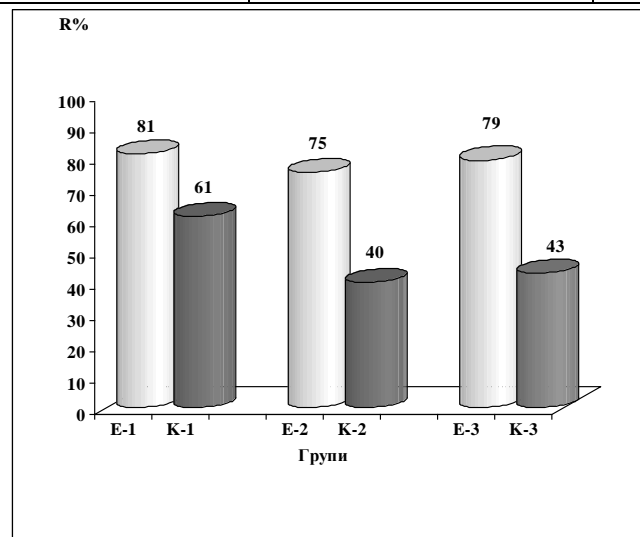


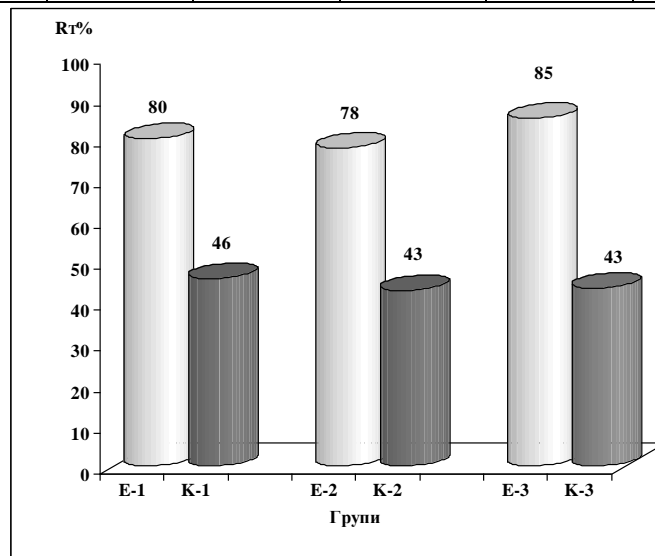
Рис. 3.22. Порівняння якості ЗУН (R,%) студентів експериментальних і контрольних груп ІV курсу ІІІ-ї вибірки на завершенні вивчення технологічних дисциплін

Ефективність впровадження розробленої нами моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв ми перевіряли на основі дослідження **повноти відтворення інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін** (на основі дослідження Л. Ковальчук [2, с. 179–182]). З цією метою ми відібрали 30 інтегрованих понять, які найчастіше використовуються під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Опитувальник, у якому зазначені основні інтегровані поняття, наводимо у додатку Ш. Порівняємо і узагальнимо отримані результати цього аспекту нашого дослідження у табл. 3.28–3.29, рис. 3.23.

Таблиця 3.28

**Порівняння повноти відтворення інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін, засвоєних студентами експериментальних і контрольних груп технологічних спеціальностей**

Показники відтворення інтегрованих понять	Групи					
	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Якість відтворення інтегрованих понять ( $R_T$ ), %	80,00	45,83	77,78	42,86	84,62	43,48



*Рис. 3.23.* Порівняння показника якості відтворення інтегрованих понять ( $R_T$ , %), з хімічних і технологічних дисциплін, засвоєних студентами експериментальних і контрольних груп технологічних спеціальностей



Як видно з табл. 3.28, показник якості відтворення інтегрованих понять в експериментальних групах є вищим, ніж у контрольних (відповідно: 80,00 % і 45,83 %; 77,78 % і 42,86 %; 84,62 % і 43,48 %). Отже, студенти технологічних груп вміють відтворювати, осмислювати, застосовувати знання з хімічних і технологічних дисциплін. Наочно це відображають діаграми порівняння якості відтворення інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін в експериментальних і контрольних групах (рис. 3.23).

Аналіз відповідей студентів експериментальних і контрольних груп дозволив умовно виділити в них чотири типи відповідей (табл. 3.29). На цій основі ми оцінювали *продуктивну діяльність* студентів щодо відтворення інтегрованих понять, яка характеризує такі параметри, як: *оперативність, гнучкість, глибину* знань з хімічних і технологічних дисциплін.

Таблиця 3.29

### Порівняння продуктивної діяльності студентів технологічних спеціальностей під час відтворення інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін

Типи відповідей студентів	Групи					
	Е – 1	К – 1	Е – 2	К – 2	Е – 3	К – 3
Повна, обґрунтована відповідь ( $W_I$ ),%	24,0	8,33	22,22	7,14	19,24	4,35
Повна, недостатньо обґрунтована відповідь ( $W_{II}$ ),%	56,0	37,5	55,56	35,72	65,38	39,13
Часткова, необґрунтована відповідь ( $W_{III}$ ),%	16,0	41,67	16,67	50,0	11,54	47,83
Помилкова відповідь ( $W_{IV}$ ),%	4,0	12,5	5,56	7,14	3,84	8,70

Проведене спостереження засвідчило, що відповіді студентів експериментальних груп були більш повними, обґрунтованими, ніж відповіді студентів контрольних груп. Частка повних і обґрунтованих відповідей в експериментальних групах була високою, а частка помилкових відповідей —

незначна. Частка повних і обґрунтованих відповідей у контрольних групах є значно меншою, а частка помилкових, навпаки, — вищою, ніж в експериментальних.

Сформованість мотиваційного, когнітивного та процесуально-дієвого компонентів професійної компетентності ми характеризували на основі визначення рівня мотивації, результатів навчання студентів II–IV курсів технологічних спеціальностей з хімічних і технологічних дисциплін на різних етапах професійної підготовки. Порівняння рівнів сформованості ПКМТХВ у контрольних та експериментальних групах на другому та четвертому курсах подаємо в табл. 3.30.

Результати дослідження засвідчують, що кількість студентів експериментальних груп з високим рівнем сформованості мотиваційного, когнітивного та процесуально-дієвого компонентів професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв, професійної компетентності за період навчання збільшилася. На початку другого курсу високий рівень сформованості професійної компетентності мали 23,92 %, 17,59 %, 24,82 % студентів експериментальних груп (відповідно до вибірок), наприкінці експерименту – 46,66 %, 39,31 %, 40,95 %. Позитивні зміни відбулися також у студентів з достатнім рівнем сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв, де показники зросли від 35,29 %, 37,04 %, 34,04 % до 37,14 %, 45,77 %, 41,91 %. Істотно зменшилася кількість студентів з середнім рівнем сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв – від 30,98 %, 36,11 %, 34,39 % до 11,43 %, 10,45 %, 12,85 % та низьким рівнем сформованості професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв – від 9,80 %, 9,26 %, 6,74 % до 4,76 %, 4,48 %, 4,28 %.

Наприкінці експерименту в студентів експериментальних груп відбулися позитивні зміни в мотивах, підвищився інтерес до навчання та майбутньої професійної діяльності; посилювалося прагнення до саморозвитку і самовдосконалення. Порівняння показників професійної компетентності студентів експериментальних груп дає змогу простежити їх суттєве зростання (на 20–25 %). Це закономірно, адже в процесі вивчення цих дисциплін створювалися спеціальні умови для реалізації широкого спектра інтегрованих зв'язків хімічних і

технологічних дисциплін, що й сприяло зростанню рівня навчально-пізнавальної активності студентів, а також рівня їхньої професійної компетентності.

Таблиця 3.30

**Динаміка формування професійної компетентності  
майбутніх технологів харчових виробництв у коледжах харчового профілю  
(сформованість ПКМТХВ за компонентами, загальний рівень ПКМТХВ)**

Рівні	Групи	Показник сформованості ПКМТХВ (кількість осіб / %)							
		Мотиваційний компонент		Когнітивний компонент		Процесуально-дієвий компонент		Загальний рівень ПКМТХВ, %	
		II курс	IV курс	II курс	IV курс	II курс	IV курс	II курс	IV курс
<b>Вибірка 1</b>									
Високий	Е-1	31/36,47	34/48,57	15/17,65	32/45,71	15/17,65	32/45,71	23,92	46,66
	К-1	9/19,57	14/21,88	7/15,22	11/17,19	7/15,22	11/17,19	16,67	18,75
Дос-татній	Е-1	32/37,65	32/45,71	28/32,94	24/34,29	30/35,29	22/31,43	35,29	37,14
	К-1	14/30,43	26/40,63	13/28,26	20/31,25	12/26,09	18/28,13	28,26	33,34
Середній	Е-1	18/21,18	3/4,29	32/37,65	10/14,29	29/34,12	11/15,71	30,98	11,43
	К-1	18/39,13	21/32,81	16/34,78	23/35,94	16/34,78	24/37,50	36,23	35,42
Низький	Е-1	4/4,71	1/1,43	10/11,76	4/5,71	11/12,94	5/7,14	9,80	4,76
	К-1	5/10,87	3/4,69	10/21,74	10/15,63	11/23,91	11/17,19	18,84	12,50
<b>Вибірка 2</b>									
Високий	Е-2	28/38,89	35/52,24	5/6,94	22/32,84	5/6,94	22/32,84	17,59	39,31
	К-2	12/20,69	15/25,42	7/12,07	7/11,86	7/12,07	7/11,86	14,94	16,38
Дос-татній	Е-2	25/34,72	27/40,29	30/41,67	35/52,24	25/34,72	30/44,78	37,04	45,77
	К-2	17/29,31	22/37,29	23/39,66	24/40,68	18/31,03	19/32,20	33,33	36,72
Середній	Е-2	17/23,61	4/5,97	27/37,50	7/10,45	34/47,22	10/14,93	36,11	10,45
	К-2	25/43,10	20/33,89	16/27,59	20/33,89	23/39,66	22/37,29	36,78	35,02
Низький	Е-2	2/2,78	1/1,49	10/13,89	3/4,48	8/11,11	5/7,46	9,26	4,48
	К-2	4/6,89	2/3,39	12/20,69	8/13,56	10/17,24	11/18,64	14,93	11,86
<b>Вибірка 3</b>									
Високий	Е-3	36/38,29	36/51,43	17/18,09	25/35,71	17/18,09	25/35,71	24,82	40,95
	К-3	9/19,57	14/21,88	4/8,69	8/12,50	4/8,69	8/12,50	12,32	15,63
Дос-татній	Е-3	33/35,11	29/41,43	31/32,98	30/42,86	32/34,04	29/41,43	34,04	41,91
	К-3	13/28,26	20/31,25	16/34,78	23/35,94	17/36,96	24/37,50	33,33	34,89
Середній	Е-3	22/23,40	4/5,71	37/39,36	11/15,71	38/40,43	12/17,14	34,39	12,85
	К-3	20/43,48	28/43,75	19/41,30	24/37,50	20/43,47	26/40,63	42,75	40,63
Низький	Е-3	3/3,19	1/1,43	9/9,57	4/5,71	7/7,45	4/5,71	6,74	4,28
	К-3	4/8,69	2/3,16	7/15,22	9/14,06	5/10,87	6/9,38	11,59	8,87

Отримані результати підтверджують ефективність та доцільність впровадження в коледжах харчового профілю розробленої моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу.

### Висновки до третього розділу

Визначивши мету, завдання, методи експериментального дослідження, ми перевірили ефективність впровадження розробленої нами моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу, сформованість формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу.

Для проведення педагогічного експерименту нами використані дослідження П. Воловика, Л. Ковальчук, К. Осадчої, Ю. Павлова, І. Підласого, П. Поташника, В. Смірної. Це дозволило порівняти показники, які характеризують результати навчання студентів експериментальних і контрольних груп (середній бал; якість знань, умінь і навичок студентів групи; якість відтворення інтегрованих понять, критерії Стьюдента і Фішера, індекс задоволеності студентів, індекс зацікавленості викладачів та ін.).

У процесі дослідження нами розроблено тестові завдання для визначення рівня знань, умінь та навичок студентів I–IV курсів з хімічних і технологічних дисциплін; опитувальники для викладачів і студентів тощо. Це дало змогу визначити й порівняти рівні сформованості професійної компетентності експериментальних і контрольних груп з урахуванням її компонентів та оцінити ефективність впровадження розробленої нами моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу. Результати дослідження наведено у вигляді порівняльних таблиць, діаграм, графіків.

Аналіз результатів констатувального експерименту на початковому етапі дослідження засвідчив невисокий рівень шкільної хімічної освіти студентів перших курсів. Розроблену нами модель формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу впроваджено в експериментальних групах, в яких показники якості знань, умінь, навичок, середнього балу студентів були нижчими.

Під час формувального експерименту сформованість мотиваційного, когнітивного та процесуально-дієвого компонентів професійної компетентності ми характеризували на основі визначення рівнів мотивації, результатів навчання студентів I–IV курсів технологічних спеціальностей з хімічних і технологічних дисциплін на різних етапах професійної підготовки. На підставі порівняльного

аналізу показників якості знань, умінь і навичок студентів з хімічних і технологічних дисциплін паралельних груп і середнього балу можна зробити висновок про те, що успішність студентів експериментальних груп, рівень їхньої професійної компетентності став значно вищим, ніж у студентів контрольних груп.

Ефективність впровадження розробленої моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв ми перевіряли на основі дослідження повноти відтворення інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін, що дало позитивні результати. Окрім того, отримані високі значення індексу задоволеності студентів використанням викладачами хімічних дисциплін різних технологій і засобів інтегрованого навчання під час пояснення нового матеріалу, індексу задоволеності студентів інтегрованим виховним заходом з органічної хімії, індексу зацікавленості викладачів хімічних і технологічних дисциплін до співпраці.

Проведено анкетування студентів щодо здатності до самостійного прийняття професійних рішень; необхідності хімічних і технологічних знань, практичних умінь і навичок для оволодіння обраною спеціальністю; сприяння вивчення інтегрованих тем з хімічних і технологічних дисциплін формуванню професійної компетентності; засобів підвищення ефективності занять з дисципліни «Органічна хімія»; ставлення та інтересу студентів до професійної діяльності; цінностей у майбутній професійній діяльності.

Аналіз результатів експерименту підтвердив ефективність розробленої нами моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу та доцільність використання різних методів, технологій, засобів, форм інтегрованого навчання.

Результати дослідження засвідчили, що у студентів експериментальних груп зросли мотиви, інтерес до навчання та майбутньої професійної діяльності; прагнення до саморозвитку і самовдосконалення, підвищився рівень їхніх знань, умінь і навичок.

Основні положення третього розділу дисертаційного дослідження знайшли відображення у публікаціях [8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16].

### Список використаних джерел у третьому розділі

1. Воловик П. М. Теорія імовірностей і математична статистика в педагогіці. Київ: Радянська школа, 1989. 222 с.
2. Ковальчук Л. О. Міжпредметні зв'язки у вивченні хіміко-технологічних дисциплін в економічному бізнес-коледжі : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Терноп. нац. пед. ун-т ім. В. Гнатюка. Тернопіль, 2002. 472 с.
3. Осадча К. П. Формування професійної компетентності майбутніх вчителів інформатики у процесі вивчення фахових дисциплін: дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Вінниц. держ. пед. ун-т ім. М.Коцюбинського. Вінниця, 2010. 420 с.
4. Павлов Ю. О. Теорія і практика формування основ професійної компетентності майбутніх фахівців ресторанного сервісу у професійно-технічних навчальних закладах: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пробл. виховання АПН України. Київ, 2014. 537 с.
5. Підласий І. П. Діагностика та експертиза педагогічних проектів: навчальний посібник. Київ: Україна, 1998. 343 с.
6. Поташник М. М., Лазарев В. С. Управление развитием школы: пособие для руководителей образовательных учреждений. Москва: Новая школа, 1995. 464 с.
7. Смірнова В. О. Інтегрований підхід до структурування змісту правових знань у професійно-педагогічному коледжі: дис. канд. пед. наук: 13.00.04 / Ін-т пед. освіти і освіти доросл. АПН України. Київ, 2009. 295с.
8. Туриця О. О. Використання діяльнісного підходу у професійній підготовці технологів харчових виробництв. *Наукові записки*. Випуск 11. Серія: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Частина 3. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 136–139.
9. Туриця О. О. Використання технічних засобів навчання під час вивчення хімічних дисциплін майбутніми технологами харчових виробництв. *Вісник Львівського університету. Серія педагогічна*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. Вип. 27. С. 109–117.
10. Туриця О. О. Дослідження готовності майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*.

Серія: Педагогіка і психологія: збірник статей. Ялта: РВВ КГУ, 2014. Вип. 43, Ч. III. С. 239–246.

11.Туриця О. О. Застосування особистісно орієнтованої та професійно орієнтованої педагогічних технологій при вивченні хімічних дисциплін. *Вища освіта в сучасному суспільстві: шляхи оновлення та засоби реформування*: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Одеса, 6–7 жовтня 2011 р.). Одеса: Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», 2011. С. 136–137.

12.Туриця О. О. Застосування технології розвивального навчання у професійній підготовці фахівців харчового профілю. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Серія: Педагогіка і психологія: збірник статей. Ялта: РВВ КГУ, 2013. Вип. 41. Ч. 1. С. 216–224.

13.Туриця О. О. Організація самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін у коледжі харчового профілю. *Вища освіта України. Теоретичний та науково-методичний часопис. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології*. Кіровоград: Кіровоградський державний педагогічний університет імені В. Винниченка, 2014. Том I. Вип. 3 (54). С. 212–216.

14.Туриця О. О. Проведення інтегрованих занять з хімічних дисциплін — шлях до ефективного інтегрованого навчання. Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України: якість освіти — основа конкурентноспроможності майбутнього фахівця: матеріали Міжнародної науково-практичної конференції (м. Ялта, 22–24 вересня 2011 р.). Ялта: РВНЗ КГУ, 2011. С. 73–75.

15.Туриця О. О. Співпраця викладачів хімічних та технологічних дисциплін в умовах інтегрованого навчання. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Серія: Педагогіка і психологія: збірник статей. Ялта: РВВ КГУ, 2011. Вип. 34, Ч. 1. С. 123–128.

16.Туриця О. О. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу. *Науковий вісник Чернівецького національного університету*. Серія: Педагогіка та психологія. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2011. Вип. 571. С. 181–185.

17.Фіцула М. М. Педагогіка: навч. посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. Тернопіль: «Навчальна книга — Богдан». 1997. 192 с.

18.Фурман А. В., Лужаниця П. П. Діагностико-корекційне забезпечення навчально-виховного процесу: програма дослідницько-експериментальної роботи в школі. Педагогіка і психологія. 1996. № 1. С. 102–112.



## ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу філософської, психологічної та педагогічної літератури з'ясовано стан розробленості проблеми дослідження, трактування науковцями сутності компетентнісного підходу, компетентності, компетенції, професійної компетентності, професійної компетентності технологів харчових виробництв. Визначено *професійну компетентність фахівця харчового профілю* як сукупність професійних знань, умінь, навичок, здібностей, індивідуальних якостей особистості, досвіду роботи у харчовій галузі промисловості, які забезпечують високий рівень професійного та інтелектуального розвитку.

Проаналізовано підходи дослідників до трактування сутності інтеграції, інтегрованого підходу, інтегрованого підходу до формування професійної компетентності майбутніх фахівців. На підставі проведеного дослідження визначено *інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх фахівців* як підхід, який сприяє інтеграції навчання студентів під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін, внаслідок чого зростає рівень сформованості їхніх професійних знань, умінь, навичок, професійних здібностей, оволодіння досвідом роботи, що забезпечує високий рівень професійного та інтелектуального розвитку. Уточнено сутність *професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу*, під якою розуміємо інтегративну характеристику особистості, що поєднує особистісні якості та професійні знання, вміння, навички, досвід роботи, які забезпечують готовність майбутнього фахівця харчового профілю до ефективної професійної діяльності. Виділено і охарактеризовано основні *види* компетентностей, які мають бути притаманні майбутньому фахівцеві харчового профілю (особистісну, спеціально-предметну, комунікативну, соціокультурну, міжкультурну, творчу, здоров'язбереження). З'ясовано доцільність використання у дослідженні інтегрованого, компетентнісного, системного, особистісно орієнтованого і діяльнісного підходів.

2. Розроблено та обґрунтовано *модель формування професійної*

*компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу*, яку визначено як цілісну структурно організовану систему професійної підготовки фахівців харчового профілю, що складається з сукупності взаємопов'язаних і взаємозалежних елементів. Її *складниками* є: мета; методологічні підходи; компоненти професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю; зміст і етапи формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу; загальні і специфічні методичні принципи; педагогічні умови; методи, засоби, технології навчання; форми організації навчання; критерії, показники та рівні сформованості професійної компетентності; результат.

3. Теоретично обґрунтовано і впроваджено *педагогічні умови*, що сприяють ефективному формуванню професійної компетентності фахівців харчового профілю на засадах інтегрованого підходу: 1) мотивацію навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання; 2) інтегрування змісту хімічних і технологічних дисциплін з урахуванням особливостей підготовки майбутніх технологів харчових виробництв; 3) співпрацю викладачів циклових комісій хімічних і технологічних дисциплін; 4) упровадження навчально-методичного комплексу у процесі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.

Формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу сприяло удосконалення змісту хімічних і технологічних дисциплін, форм та методів інтегрованого навчання.

4. Здійснено апробацію дослідження. Авторську модель впроваджено в освітній процес коледжів харчового профілю. Експериментально перевірено сформованість професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу. Достовірність, надійність, точність застосовуваних методів дослідження і математичної обробки отриманих результатів перевірено за  $t$ -критерієм Стьюдента і підтверджено  $F$ -критерієм Фішера-Снедекора. Сформованість мотиваційного, когнітивного та процесуально-дієвого компонентів професійної компетентності характеризували на основі визначення

рівнів мотивації, ціннісного ставлення до майбутньої професії, результатів навчання студентів технологічних спеціальностей з хімічних і технологічних дисциплін, досвіду творчої діяльності на різних етапах професійної підготовки.

Упровадження в освітній процес інтегрованих лекційних та лабораторних занять, виховних заходів, навчально-методичного комплексу та педагогічних умов засвідчило позитивну динаміку сформованості рівнів професійної компетентності у студентів II–IV курсів (експериментальні групи) на засадах інтегрованого підходу. У процесі інтегрованого навчання збільшилася кількість студентів експериментальних груп, які мають достатній і високий рівні сформованості мотиваційного, когнітивного та процесуально-дієвого компонентів, загального рівня професійної компетентності.

Експериментальна перевірка підтвердила ефективність упровадження в коледжах харчового профілю авторської моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу. У процесі наукового пошуку розроблено методичні рекомендації щодо впровадження розробленої моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах харчового профілю.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів означеної проблеми. Подальшого дослідження потребують проблеми теорії і практики формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на засадах інтегрованого підходу в інших типах закладів вищої освіти.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ФРАНКА  
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВОЛОДИМИРА ГНАТЮКА

Кваліфікаційна наукова праця  
на правах рукопису

**ТУРИЦЯ ОЛЬГА ОЛЕГІВНА**

УДК 37.091.313:[664-051:005.336.2]

**ДОДАТКИ**

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ  
НА ЗАСАДАХ ІНТЕГРОВАНОГО ПІДХОДУ В КОЛЕДЖАХ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

Подається на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

\_\_\_\_\_ О.О.Туриця

Науковий керівник: Ковальчук Лариса Онисимівна, кандидат педагогічних наук,  
доцент

Львів – 2019

Тернопіль – 2019

## З М І С Т

<b>А</b>	Компетентнісний підхід до підготовки майбутніх фахівців	247
<b>Б</b>	Підходи дослідників до трактування сутності понять «компетентність», «компетенція» в науковій літературі. Ключові компетенції	248
<b>В</b>	Професіоналізм. Професійна компетентність	258
<b>Д</b>	Основні підходи до розуміння інтеграції знань. Зв'язок основних законів філософії та інтеграції. Рівні інтеграції знань в умовах інтегрованого вивчення навчальної дисципліни	261
<b>Е</b>	Розмежування та взаємозв'язок понять «інтеграція» та «диференціація» у педагогічних дослідженнях та на прикладі вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Розмежування понять «синтез» та «інтеграція». Переваги системного підходу та основні принципи його реалізації	263
<b>Ж</b>	Завдання закладів вищої освіти. Технологічні спеціальності коледжів харчового профілю	268
<b>З</b>	Визначення поняття «моделювання». Компоненти, критерії професійної компетентності фахівців. Рівні сформованості професійної компетентності фахівців	277
<b>И</b>	Трактування понять «умови», «педагогічні умови», «організаційно-педагогічні умови» у науковій літературі. Класифікація педагогічних умов за різними ознаками	280
<b>К</b>	Мотивація навчальної діяльності студентів. Професійна спрямованість. Принципи інтегрованого навчання студентів Інтегрований курс «Харчова хімія»	284
<b>Л</b>	Функції, які повинні виконувати викладачі хімічних та технологічних дисциплін у процесі своєї діяльності Навчальні програми з хімічних дисциплін	292
<b>М</b>	Інтегровані лекції	316
<b>Н</b>	Інтегрований роздатковий матеріал з органічної хімії	352
<b>П</b>	Методичні вказівки до проведення інтегрованого лабораторного заняття	362
<b>Р</b>	Розвивальне навчання. Метод проектів. Проблемне навчання	368

<b>С</b>	Інформаційні технології навчання. Технічні засоби навчання. Віртуальні хімічні лабораторії. Електронні підручники й посібники	372
<b>Т</b>	Позааудиторна робота студентів. НДД майбутніх фахівців харчового профілю. Міжкультурна співпраця майбутніх технологів харчових виробництв. Міжкультурна компетентність	378
<b>У</b>	Готовність майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності. Кредитно-модульна система навчання	391
<b>Ф</b>	Формули для розрахунку основних параметричних критеріїв	397
<b>Х</b>	Опитувальники для викладачів і студентів	402
<b>Ц</b>	Результати педагогічного експерименту з впровадження та перевірки ефективності запропонованої моделі у ЗВО	409
<b>Ш</b>	Дослідження повноти відтворення інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін, засвоєних студентами експериментальних і контрольних груп	441
<b>Щ</b>	Методичні рекомендації щодо впровадження моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю	445
<b>Ю</b>	Опубліковані праці за темою дисертації. Відомості про апробацію результатів наукового дослідження	461
<b>Я</b>	Довідки про впровадження результатів дисертаційного дослідження	468

## Компетентнісний підхід до підготовки майбутніх фахівців

Таблиця А.1

### Основні етапи процесу розвитку компетентнісного підходу до підготовки майбутніх фахівців

(за Н. Микитенко [66, с. 32])

Період	Події
1960–70 рр.	Поняття «компетенція» і «компетентність» вперше з'являються в науковій літературі. Триває робота над розробкою класифікацій видів компетентностей
1970–80 рр.	Науковці створюють перелік ключових компетенцій, що дозволяють особистості ефективно функціонувати у різних сферах життєдіяльності. Вводяться до широкого наукового обігу категорії «готовність», «здатність», «відповідальність», «упевненість». Розвивається вчення Дж. Равена про вагому роль компетентностей у сучасному світі (науковець визначає 39 компетентностей)
Кін. 80-х–поч. 90-х рр.	Науковці визначають компетентності як певний освітній результат. Поняття професійної компетентності стає предметом багатьох наукових досліджень. Існує багато розбіжностей щодо трактування і визначення основних компонентів компетентностей

**Підходи дослідників до трактування сутності понять  
«компетентність», «компетенція» в науковій літературі**

**Ключові компетенції**

*Таблиця Б.1*

**Система компетентностей**

(за І. Родигіною [95, с. 4–5])

<b>Компетентність</b>	<b>Характеристика</b>
<i>Надпредметні («транс», «міжпредметні»)</i>	можуть бути представлені у вигляді «парасольки» над усім процесом навчання; саме їх часто називають ключовими, базовими. Сюди належать такі здатності людини: продемонструвати творче мислення, застосувати різні види спілкування в різних ситуаціях, зрозуміти сенс належності до різних видів спільнот, довести здатність пристосування до різних ситуацій, сприяти створенню якісного життя, зрозуміти й відповідно використати технології, розвивати здібності дослідження та набувати власний досвід, побудувати комплекс індивідуальних і соціальних цінностей та орієнтувати на них свою поведінку й кар'єру
<i>Загальнопредметні</i>	їх набуває учень упродовж вивчення того чи іншого предмета / освітньої галузі в усіх класах середньої школи
<i>Спеціально-предметні</i>	ті, що їх набуває учень при вивченні певного предмета протягом конкретного навчального року або ступеня навчання



### Компетенції, притаманні випускникам навчальних закладів

(за А. Хуторським [130, с. 61])

Компетенція	Характеристика
<i>Ціннісно-змістовна</i>	пов'язана з ціннісними орієнтаціями студента, його здатністю бачити і розуміти навколишній світ, усвідомлювати власне призначення і роль у ньому, ефективно самому проявитись у світі й професійному житті, будувати й реалізовувати життєві стратегії у цілому
<i>Загальнокультурна</i>	визначає культурологічні основи сімейних, соціальних, суспільних явищ, компетенції у побутовій і дозвільній сфері
<i>Навчально-пізнавальна</i>	містить у собі готовність студента до самостійної пізнавальної діяльності, у тому числі, навички і вміння рефлексії, організації, планування діяльності, самооцінки тощо
<i>Інформаційна</i>	забезпечує здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології
<i>Комунікативна</i>	включає готовність до взаємодії з іншими людьми, співпраця та інше
<i>Соціально-трудова</i>	охоплює готовність до здійснення ролі громадянина, споживача, сім'янина
<i>Особистого удосконалення</i>	забезпечує володіння способами фізичного, духовного, інтелектуального, емоціонального розвитку

**Види компетенцій, що є взаємопов'язаними структурними компонентами професійної компетентності**

(за К. Осадчою [78], [79, с. 86–88, с. 97–98])

<b>Компетенції</b>	<b>Характеристика</b>
<i>Предметна</i>	сукупність окремих професійних та індивідуальних якостей та стратегії, що мають конкретний опис і можливість формування у рамках навчальних дисциплін
<i>Інформаційно-комунікаційна</i>	інтеграція глибокої обізнаності у галузі інформаційно-комунікаційних технологій, досконалого вміння орієнтуватися в потоці інформації та відповідним чином опанувати її, здатності особистості до динамічного розвитку та самовдосконалення за рахунок отримання й оцінювання інформації і вміння створювати співтовариства знань
<i>Комунікативна</i>	сукупність таких індивідуальних якостей як товариськість, емоційна експресія, розвинена мова (правильне вимову, логічність, стрункість викладу думок тощо), а також педагогічного такту і здатності уявити душевний стан людей за невербальними ознаками (вираз обличчя, міміка, жести, поза, хода)
<i>Особистісно-інтелектуальна</i>	комплекс здатностей до аналізу, синтезу зіставлень і порівнянь, діагностики і прогнозування, гнучкості та критичності мислення, організації та планування, аналітичного мислення з метою прийняття ефективних рішень у професійній діяльності
<i>Креативна</i>	професійно-індивідуальні якості майбутніх учителів інформатики, що визначають творчий підхід до вирішення професійних завдань
<i>Педагогічна</i>	засвоєні стратегії ефективної реалізації педагогічних технологій в освітній практиці, системи соціально схвалюваних ціннісних установок, що сприятимуть досягненню якісних педагогічних результатів за рахунок професійно-особистісного саморозвитку
<i>Методична</i>	узагальнена властивість оптимально здійснювати мотивовану навчальну діяльність на основі фундаментальних методичних знань і умінь та індивідуальних якостей особистості
<i>Соціальна</i>	відображає ступінь оволодіння знаннями про суспільство і способи поведінки в ньому, соціальну взаємодію, адаптованість особистості до оточуючого її суспільного середовища
<i>Науково-дослідницька</i>	сукупність засвоєних стратегій володіння методами наукового пізнання, методологією пошуку, аналізу педагогічної діяльності й прогнозування результатів дослідницького процесу та культури наукової діяльності

## Види ключових компетенцій

(за Т. Черновою [135, с. 29–31])

Ключові компетенції	Характеристика
<i>Комунікативні</i>	передбачають уміння результативно використовувати мову, в реальних життєвих та професійних ситуаціях, володіння усним і письмовим спілкуванням, володіння декількома мовами. Розрізняють спілкування рідною мовою та спілкування іноземною мовою
<i>Математичні</i>	потребують уміння розвивати і використовувати математичне мислення для вирішення ряду завдань у повсякденних ситуаціях і відповідно оцінювати доцільність та особливості використання математичного мислення для педагогічного, психологічного, управлінського аналізу та методів розв'язування завдань професійного змісту
<i>Комп'ютерні</i>	стосуються навичок роботи з комп'ютерною технікою і є інтегральною характеристикою особистості, здатністю до засвоєння відповідних знань і розв'язування завдань у професійній діяльності
<i>Навчальні</i>	передбачають здатність постійно навчатися, організовувати власне навчання, у т.ч. ефективно використовувати час часом як індивідуально, так і у групах
<i>Підприємницькі</i>	це здатність індивіда перетворювати ідеї в дії, творчість, новаторство і готовність ризикувати, а також здатність планувати і керувати проектами з метою виконання завдань. Вони є передумовою високого рівня професіоналізму
<i>Соціальні</i>	охоплюють особисті, міжособистісні та міжкультурні компетенції, куди входять усі форми поведінки, які дають змогу індивіду ефективно і конструктивно брати участь у суспільному і трудовому житті, пов'язані з поняттями свободи і справедливості, які є найсуттєвішим благом людського буття, тому складова соціальної компетенції — громадянська компетенція дає розуміння закону як імперативу і доповнюється усвідомленням того, що право і закон — це регулятори суспільних відносин, що закони не лише визначають, як діяти, а й надають повноваження і гарантії
<i>Культурологічні</i>	визначаються розумінням важливості творчого підходу до ідей, досвіду та емоцій з використанням різних засобів — музики, літератури та ін., що впливає на здатність індивіда адекватно уявляти власні творчі професійні можливості та вміння регулювати професійну діяльність

**Ключові компетенції випускника**

(за В. Петрук [85, с. 18])

<b>Ключова компетенція</b>	<b>Характеристика</b>
<i>Соціальна компетенція</i>	здатність брати на себе відповідальність і приймати власні рішення, продуктивно взаємодіяти з представниками інших культур та релігій
<i>Психологічна компетенція</i>	включає навички рефлексії, досвід міжособистісної взаємодії та самореалізації
<i>Інформаційна компетенція</i>	полягає в оволодінні новими інформаційними технологіями
<i>Комунікативна компетенція</i>	передбачає володіння іноземними мовами, високий рівень культури мовлення
<i>Валеологічна компетенція</i>	передбачає наявність знань і умінь в галузі охорони здоров'я
<i>Екологічна компетенція</i>	базується на знаннях законів розвитку і взаємодії природи і суспільства і екологічній відповідальності за професійну діяльність

**Ключові компетенції майбутніх фахівців**

(за В. Петрук [85, с. 24])

<b>Ключові компетенції</b>	<b>Особливості</b>
<i>Мотиваційна</i>	для успішного набуття професійної спрямованості
<i>Особиста</i>	для готовності до постійного підвищення освітнього рівня, до потреби в актуалізації й реалізації власного потенціалу, здатності до самоосвіти
<i>Соціальна</i>	для здатності брати на себе відповідальність, спільно з іншими виробляти і приймати рішення, толерантність до різних релігій та етнокультур, узгодження особистих інтересів з потребами підприємства і суспільства)
<i>Методична</i>	для вміння самостійно здобувати інформацію, розробляти і відшукувати шляхи розв'язання проблем, працювати з документами
<i>Природничо-наукова</i>	для наявності відомостей про фізичні явища, хімічні процеси, виконання розрахунків і застосування математичного апарату
<i>Гуманітарна</i>	для читання і перекладу іноземної документації, знання трудового та правового законодавства, психології спілкування
<i>Загальнопрофесійна</i>	для засвоєння знань зі спеціальності
<i>Спеціальна</i>	для знання роботи приладів і спеціального обладнання, технологій

## Співвідношення понять «компетентність» та «компетенція»

<i>Компетенція</i>	<i>Компетентність</i>
здатність індивіда розв'язувати різні проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності [85, с. 22]	інтегральна характеристика особистості, якості, які можна набути у процесі навчання [85, с. 22]
сфера додаткових знань, умінь і навичок людини [33, с. 56–57]	сукупність компетенцій, її ядро, серцевина [33, с. 56–57]
ідеальна об'єктивна модель особистості як суб'єкта навчально-виховного процесу [28, с. 30–40]	демонструє реальний рівень досягнень та постійно змінюється з розвитком особистості [28, с. 30–40]
1) деяка відчужена, наперед задану вимогу до освітньої підготовки студента, яка необхідна для його якісної продуктивної діяльності в певній сфері; 2) характеристика того, чим може володіти людина (здібності, вміння) [57, с. 97–98]	1) особистісна якість студента; 2) компетенція в дії; 3) міра включеності людини в діяльність. На відміну від знань, умінь, навичок, що передбачають дію за аналогією, за зразком, компетентність передбачає досвід успішного здійснення самостійної діяльності, вміння приймати ефективні рішення у незнайомих ситуаціях [57, с. 97–98]
коло повноважень певної особи, перелік соціальних вимог до її діяльності в певній сфері [90, с. 51–52]	узагальнена здатність особистості до певної діяльності [90, с. 51–52]
1) узагальнена та глибоко сформована якість особистості, її здібність найбільш універсально використовувати та застосовувати здобуті знання і навички; 2) коло питань, в якому фахівець повинен бути компетентним, сфера діяльності, в якій він реалізує свою професійну компетентність [98, с. 28–29]	1) спеціальна здібність людини, необхідна для виконання конкретної дії у конкретній предметній галузі, яка охоплює вузькоспеціальні знання, способи мислення та готовність нести відповідальність за свої дії; 2) це не просто володіння знаннями, а постійне прагнення до їх оновлення та використання у конкретних умовах, тобто володіння оперативними та мобільними знаннями; це гнучкість та критичність мислення, яка передбачає здатність обирати найбільш оптимальні та ефективні рішення та відкидати хибні [98, с. 27–28]

## Закінчення таблиці Б.7

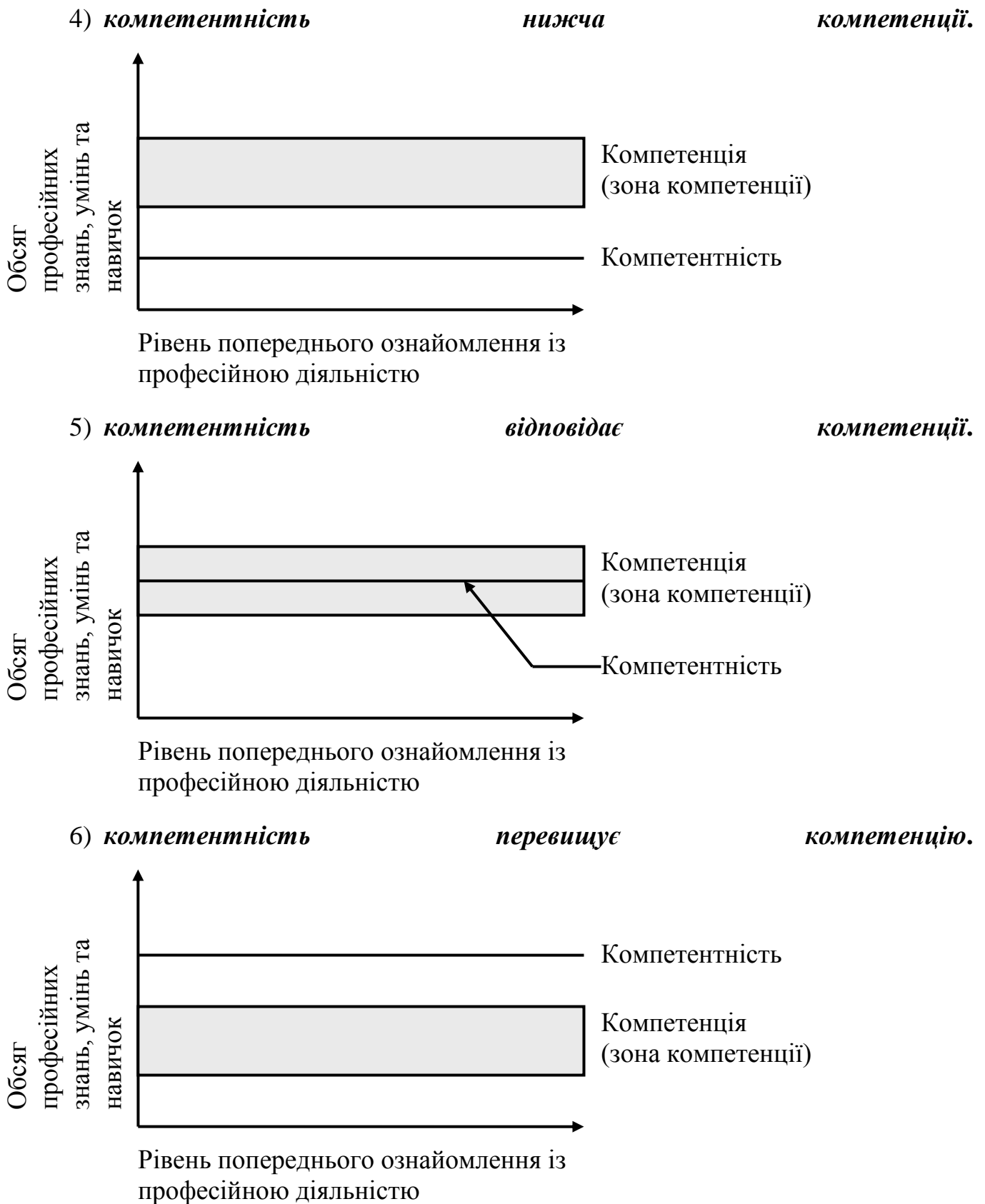
	це володіння людиною відповідною компетенцією, а також її досвід, особисте емоційно–ціннісне ставлення до предмета діяльності, до складових компетентності [66, с. 33]
сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знань, вмінь, навиків, способів діяльності), що надають визначеному колу предмети і процеси їм необхідні, щоб якісно діяти стосовно них [130, с. 60]	володіння людиною відповідною компетенцією, яка має її особисте ставлення до неї і предмета діяльності [130, с. 60]
попередньо визначені вимоги до освітньої підготовки, сукупність знань, способів діяльності, кола повноважень, досвіду, якостей особистості [37, с. 36]	уже існуюча якість, реальна демонстрація набутих знань і відповідних умінь, навичок людини як суб'єкта професійної діяльності, володіння нею відповідними компетенціями і здатність їх застосовувати у відповідних професійних ситуаціях [37, с. 36]

**Характеристика понять «компетентність» та «компетенція»  
за кордоном (за В. Петрук [85, с. 13])**

Країна	Погляди
США	Існує модель «компетентного робітника», яка уявляється як та частина спектру індивідуально-психологічних якостей, яку становлять самостійність, дисциплінованість, комунікативність, потреба в саморозвитку
Швейцарія	Особливого значення надається формуванню ключових компетенцій
Німеччина	Підготовка у вищій школі зорієнтована на розвиток у фахівця: пізнавальних і загальних інтелектуальних здібностей, загальної ерудиції, соціальних та особистісних якостей — пунктуальності, працездатності, ощадливості, акуратності, гнучкості, самостійності, почуття обов'язку, лояльності, врахування інтересів підприємства, а також здібностей до уміння вести переговори, встановлювати контакти, розподіляти завдання, приймати рішення, риторичних навиків спілкування тощо
Франція	Працівник повинен мати певний набір різних технологічних базових та супутніх компетенцій, здібностей, що вимагаються для виконання конкретної роботи
Колишній СРСР	Поняття компетенції мало правовий аспект, тобто розглядалось як феномен «повноваження», «влада», «відповідальність»



**Графічне співвідношення понять «компетентність» та «компетенція»**  
(за Л. Бірюк [10, с. 50–51])



*Рис. Б.1. Графічне співвідношення понять «компетентність» та «компетенція»*  
(за Л. Бірюк [10, с. 50–51])

## Професіоналізм. Професійна компетентність

Таблиця В.1

### Співвідношення понять «компетентність» та «професіоналізм» в науковій літературі

<i>Компетентність</i>	<i>Професіоналізм</i>
<p>1) поєднання психічних якостей, які дають змогу діяти самостійно та відповідально;</p> <p>2) характеристика окремої людини і проявляється у результатах її діяльності;</p> <p>3) здатність й уміння людини виконувати певні трудові функції, володіти ними [33, с. 52]</p>	<p>1) загальна характеристика професійних вимог;</p> <p>2) більш широке поняття, яке стосується професійних вимог [33, с. 52]</p>
<p>являє собою більш широке поняття, це якість людини, яка володіє всебічними професійними знаннями і думка якої в певній сфері чи питанні є вагомою та авторитетною. Компетентність припускає наявність в індивіда сукупності знань, умінь, навичок, певних особистісних характеристичних якостей [86, с. 70]</p>	<p>припускає лише володіння тими або іншими конкретними технологіями. Чим вище ступінь професіоналізму, тим він є вужчим [86, с. 70]</p>
<p>є більш широким поняттям, яке характеризує і визначає рівень професіоналізму особистості, а досягнення компетентності відбувається через здобуття студентом необхідних компетенцій, що складають мету професійної підготовки фахівця [40]</p>	<p>як цілісний суб'єкт, активний, вільний і відповідальний у проектуванні, утворенні та творчому перетворенні власної діяльності [124, с. 18]</p>

### Компоненти, які сприяють розвитку професіоналізму

(за Ю. Павловим [80, с.60–61])

<b>Компоненти</b>	<b>Характеристика</b>
<i>Мотиваційний</i>	виражає рівень зацікавленості певним видом діяльності, наявність особистісних сенсів щодо розв'язання конкретних завдань
<i>Цільовий</i>	пов'язаний з умінням визначати особистісні та професійні цілі, співвідносні з власним сенсом
<i>Проектний</i>	пов'язаного із реалізацією проектів і планів; усвідомленням і проектуванням конкретних дій, які забезпечать досягнення бажаного результату діяльності
<i>Діяльнісний</i>	передбачає врахування зовнішніх умов діяльності (усвідомлення загальних основ діяльності; знань про коло реальних об'єктів), і внутрішніх (суб'єктний досвід, наявні знання, предметні і міжпредметні вміння, навички, спосіб діяльності, психологічні особливості тощо); обізнаність учня щодо власних сильних і слабких сторін
<i>Функціональний</i>	передбачає здатність застосовувати знання, уміння, спосіб діяльності та інформаційну грамотність як базис для формування власної стратегії дій, прийняття рішень, застосування нових форм взаємодії
<i>Контрольний</i>	передбачає наявність чіткого аналізу процесів результатів діяльності, закріплення правильних способів, удосконалення діяльності і дій відповідно до визначеної цілі
<i>Оцінювальний</i>	пов'язаний зі здатністю до самоаналізу; адекватного самооцінювання власної позиції, конкретних знань, необхідних для певного виду діяльності

### Різновиди професійної компетентності

(за Л. Бірюк [10, с. 53])

Різнovid професійної компетентності	Характеристика
<i>Функціональна (спеціальна)</i>	характеризується професійними знаннями й умінням їх реалізувати на достатньо високому рівні, здатністю проектувати свій подальший професійний розвиток
<i>Інтелектуальна</i>	виявляється у здатності до аналітичного мислення й здійсненні комплексного підходу до виконання своїх професійних обов'язків, відзначається умінням оволодівати прийомами особистісного самовираження й саморозвитку, розпізнавання й класифікації проблем, розробки варіантів їх розв'язання й реалізації
<i>Ситуативна (ситуаційна)</i>	означає вміння діяти відповідно до вимог, що витікають із різних ситуацій
<i>Соціальна</i>	компетентність передбачає наявність комунікативних та інтеграційних здібностей, уміння підтримувати взаємостосунки, впливати й досягати своєї мети, володіти спільною (груповою, кооперативною) професійною діяльністю, а також прийомами професійного спілкування, соціальна відповідальність за результати своєї професійної праці
<i>Комунікативна</i>	означає вміння спілкуватися

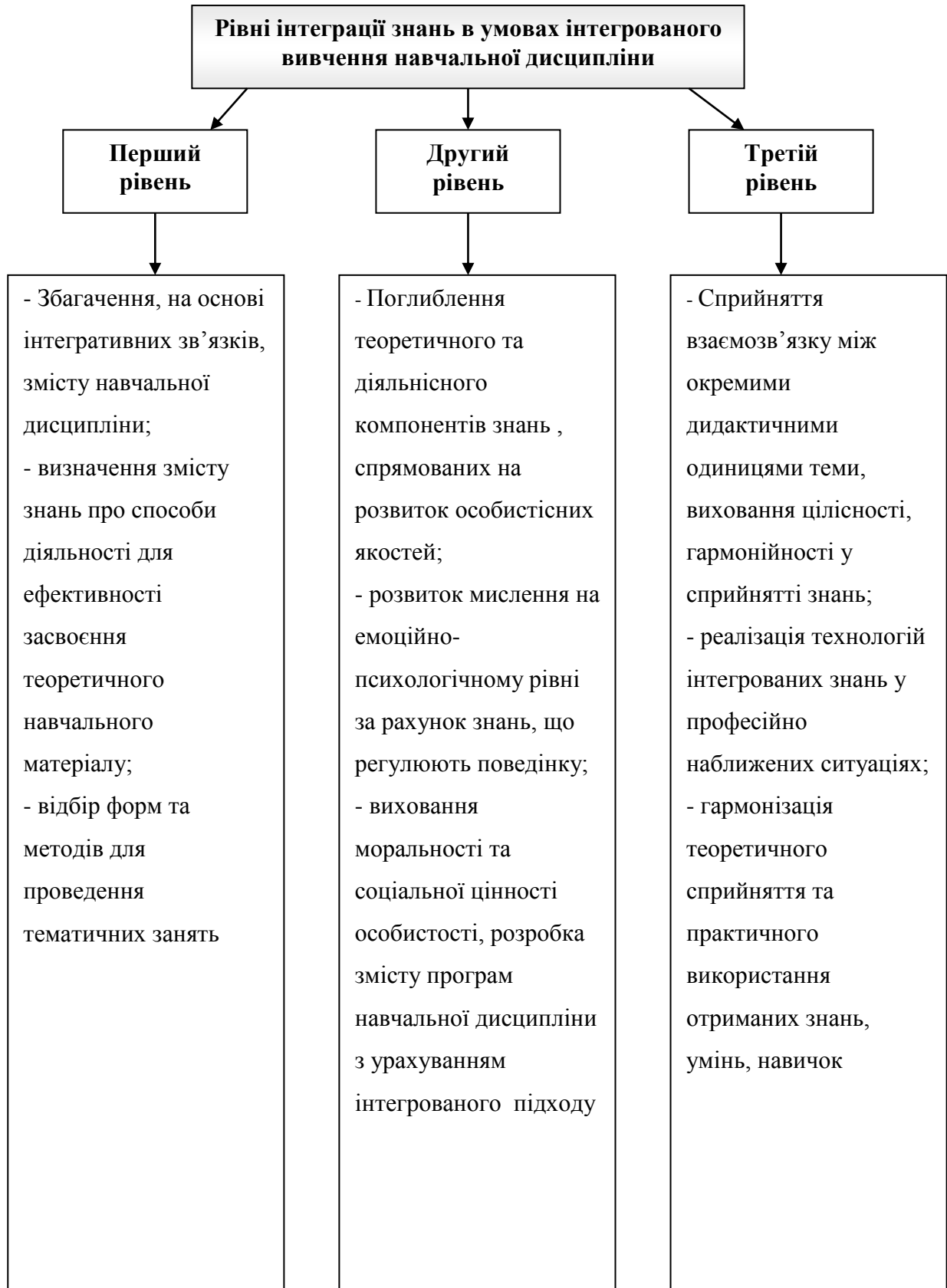
**Основні підходи до розуміння інтеграції знань**  
**Зв'язок основних законів філософії та інтеграції**  
**Рівні інтеграції знань в умовах інтегрованого вивчення**  
**навчальної дисципліни**

Таблиця Д.1

**Основні підходи до розуміння інтеграції знань**

(за І. Козловською [45, с. 52–53])

<b>Підхід до розуміння інтеграції знань</b>	<b>Пояснення</b>
<i>Історико-генетичний підхід</i>	базується на положенні про рух знання до єдності, що пронизує всі етапи його розвитку і є загальною об'єктивною закономірністю. При цьому інтеграція розглядається не лише як форма прояву єдності науки, а й як спосіб досягнення такої єдності
<i>Структурно-функціональний підхід</i>	має кілька різновидів (структурний, структурно-функціональний, організаційно-функціональний тощо). Інтеграція розглядається як організація і субординація, підпорядкування функцій окремих наук основним функціям науки як єдиної цілісної системи
<i>Відображальний підхід</i>	на основі цього підходу інтеграція трактується як процес обмеження та збільшення різноманітності наук за умови їх взаємовідображення. Інтеграцію можна розглядати як відображення наук одна в одній та подати інформаційну модель елементарного акту інтеграції
<i>Інформативний підхід</i>	дає можливість узагальнити на єдиній інформаційній основі різні інтегративні процеси і відповідно їх трактувати в конкретних науках. Поняття інтеграції трактується як поняття, що розвивається. За такого підходу з'являється можливість прогнозування нових рис, форм і сторін процесу інтеграції. Водночас поняття інтеграції пов'язується з такими поняттями як різноманітність, відображення тощо
<i>Діяльнісний підхід</i>	науку часто розглядають лише як результат синтезу знань



*Рис. Д.1. Рівні інтеграції знань в умовах інтегрованого вивчення навчальної дисципліни (за В. Смірноюю [106, с. 104])*

**Розмежування та взаємозв'язок понять «інтеграція» та «диференціація»  
у педагогічних дослідженнях та на прикладі  
вивчення хімічних і технологічних дисциплін  
Розмежування понять «синтез» та «інтеграція»  
Переваги системного підходу та основні принципи його реалізації**

Таблиця Е.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 [102, с. 82]	(лат. integratio – встановлення, integer – цілий) — процес об'єднання окремих частин і функцій системи у певну цілісність [102, с. 82]
розчленування однорідно цілого, внаслідок чого воно поділяється на різні елементи [128, с. 137]	об'єднання елементів, яке супроводжується ускладненням і зміцненням зв'язків між ними [128, с. 137]
<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 [102, с. 82]	процес об'єднання (синтез) різногалузевих знань на основі взаємопроникнення їх елементів, зміцнення та ускладнення зв'язків між ними, утворення нової цілісності [231, с. 82]
це два взаємопротилежні й органічно пов'язані процеси	
<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 [19, 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 [19, с. 95]
Диференціація та інтеграція наук — взаємопов'язані процеси, якими супроводжується розвиток наукового пізнання	

Закінчення таблиці Е.1

<i>Диференціація у наукових дослідженнях</i>	<i>Інтеграція у наукових дослідженнях</i>
виконує функцію заглиблення у сутність елементів знань [102, с. 82]	дає можливість зіставити одержані результати із загальними закономірностями розвитку природи та суспільства [102, 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 [45, с. 112]	особливий тип конструювання змісту навчання, його організації і спрямування, які підпорядковуються усвідомленню системи внутрішньо- і міждисциплінарних проблем [67, с. 106]

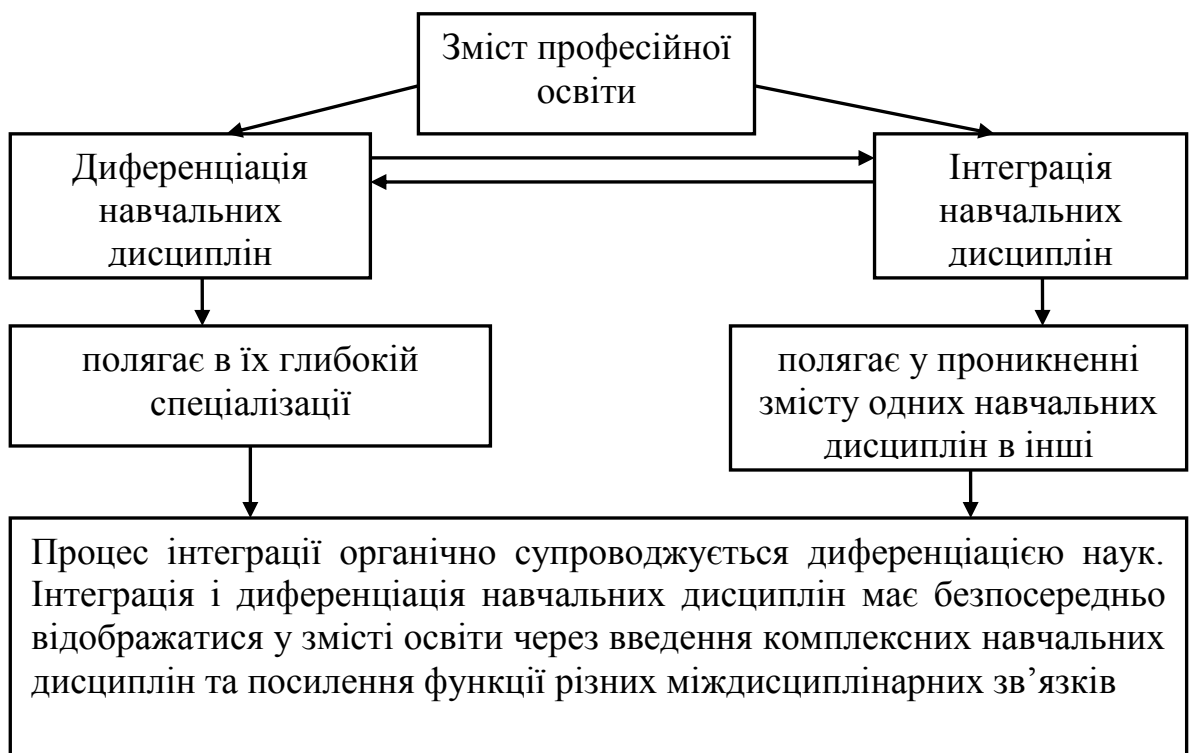


Рис. Е.1. Взаємозв'язок інтеграції та диференціації навчальних дисциплін  
(за І. Козловською [45, с. 112])



**Розмежування понять «інтеграція» та «диференціація» на прикладі вивчення  
хімічних і технологічних дисциплін**

(беручи до уваги дослідження І. Козловської [43, 45])

<i><b>Диференціація</b></i>	<i><b>Інтеграція</b></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.</li> </ul> <p>Пояснення сутності процесів, що відбуваються у процесі обробки харчових продуктів</p>

**Розмежування понять «синтез» та «інтеграція»**

(за І. Козловською [45, с. 44])

<b>Синтез</b>	<b>Інтеграція</b>
Повне злиття елементів в однорідну систему	Єдність багатоманітного
Втрата індивідуальних властивостей елементів	Збереження індивідуальних властивостей елементів
Втрата багатогранності елементів	Збереження багатогранності елементів
Заперечення диференціації	Передбачення диференціації
Статистичний характер процесу	Динамічний характер процесу
Поява нового теоретичного знання	Поява нового теоретичного знання
Форма прояву єдності наукового знання	Форма прояву єдності наукового знання
Не включає в себе інтеграцію	Включає в себе синтез
Стосується лише наукових знань	Стосується науки в цілому, включає різноманітні наукові структури та організаційні процеси в науці

Таблиця Е.4

### Переваги системного підходу та основні принципи його реалізації

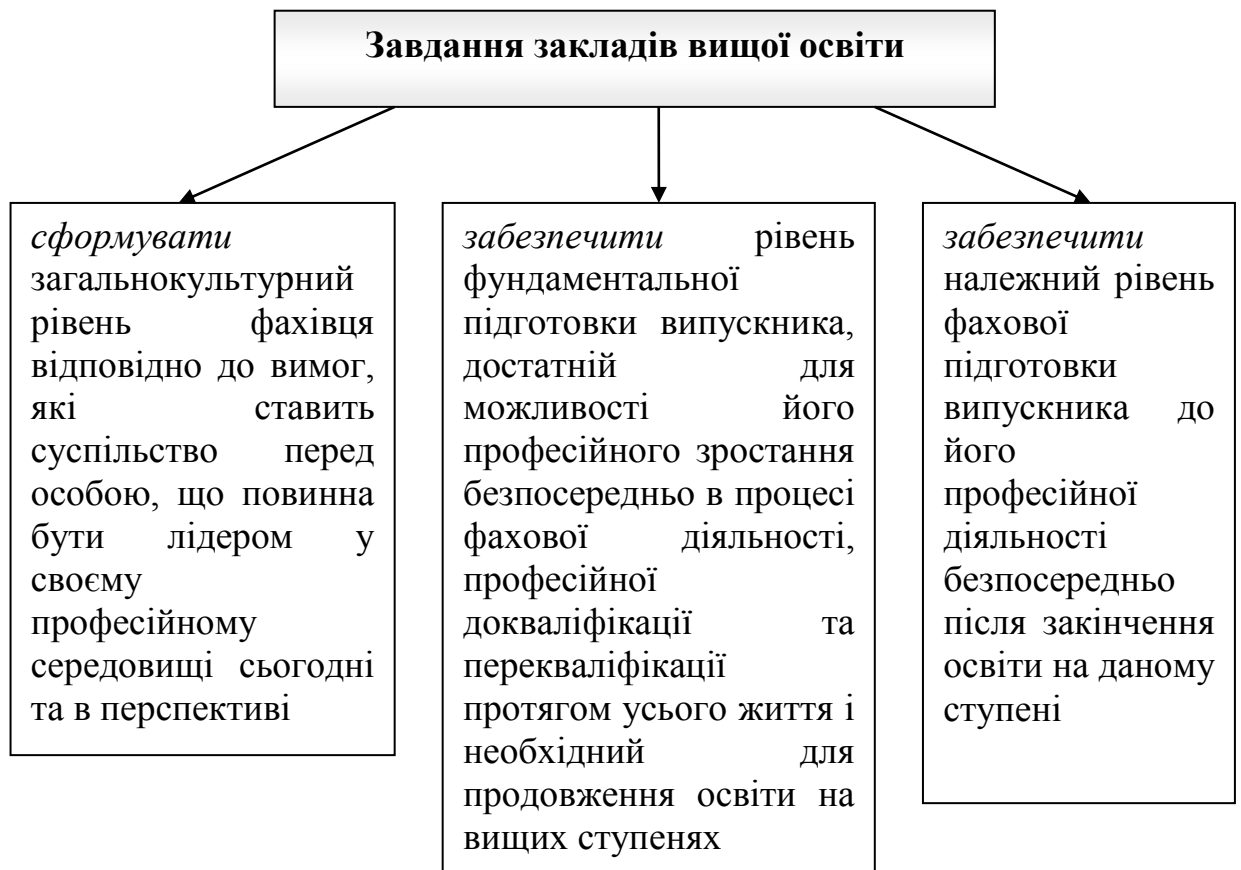
(за Ю. Павловим [80, с. 220–221])

Переваги системного підходу	Принципи реалізації системного підходу
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ орієнтує на вивчення цілісної системи компетенцій фахівця;</li> <li>▪ застосовується як спосіб системного упорядкування професійних дій, завдяки чому визначаються цілі та завдання) аналізуються варіанти можливих рішень, вибирається найбільш ефективні їх них; здійснюється структурування професійних дій;</li> <li>▪ дає змогу розглядати проблему формування професійної компетентності майбутніх фахівців із врахуванням функціональних зв'язків</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>принцип цілісності</i>, який відображає специфіку властивостей системи, залежність кожного елемента, властивостей та відносин всередині системи від їхнього місця й функцій всередині цілого;</li> <li>▪ <i>принцип структурності</i>, що дає змогу описувати системи як структури через розкриття сукупності зв'язків та відносин між їхніми елементами;</li> <li>▪ <i>принцип взаємозалежності зовнішніх і внутрішніх факторів системи</i>;</li> <li>▪ <i>принцип ієрархічності</i>, що передбачає розгляд об'єкта у трьох аспектах: як самостійної системи: як елемента системи більш високого рівня; як системи більш високого ієрархічного рівня стосовно її елементів, розглянутих також, як системи;</li> <li>▪ <i>принцип множинності уявлення системи</i>, яка передбачає необхідність створення безлічі моделей для опису системного об'єкта;</li> <li>▪ <i>принцип історизму</i>, що вимагає вивчення системи та її елементів не лише як статичних, а як динамічних, які мають історію свого розвитку</li> </ul>

**Завдання закладів вищої освіти**  
**Технологічні спеціальності коледжів харчового профілю**

**Додаток Ж.1**

**Завдання вищих навчальних закладів**



*Рис. Ж.1.1. Завдання закладів вищої освіти*  
 (за Ю. Рудавським [118, с. 9–21])

## Технологічні спеціальності коледжів харчового профілю

### Спеціальність «Виробництво харчової продукції»

Циклова комісія «Виробництва харчової продукції» ЛДКХПП готує фахівців – молодших спеціалістів із спеціальності 5.05170101 «Виробництво харчової продукції» за спеціалізацією — *організація і технологія приготування їжі в*



*закладах ресторанного господарства.* До складу комісії входять викладачі, які мають спеціальну вищу освіту, достатній виробничий стаж і досвід роботи в закладах ресторанного господарства.

Ресторанне господарство є важливою складовою економіки України. Підготовка висококваліфікованих фахівців для закладів ресторанного господарства повинна здійснюється на підставі програм сучасного реформування галузі, новітніх технологій, вивчення іноземних мов, проходження практики в кращих ресторанах м. Львова та області; участь у співпраці із зарубіжними партнерами.

Дисципліни професійного спрямування спеціальності «Виробництво харчової продукції» є спеціальними і охоплюють конкретні фахові напрями щодо виробництва і організації обслуговування та споживання продукції ресторанного господарства.

**Метою** циклової комісії «Виробництва харчової продукції» є формування у студентів відповідних теоретичних знань та практичних навичок і умінь з основ виробництва продукції ресторанного господарства, організації обслуговування на основі вимог наукової організації праці, планування і вирішення виробничих завдань та відповідності якості їхнього виконання, збалансованості й культури харчування людини.

**Технік-технолог ресторанного господарства** як спеціаліст ресторанної справи повинен *знати*:

- чинне законодавство України, що регламентує підприємницьку діяльність;

- нормативно-правові та документи державного регулювання функціонування закладів харчування;
- організацію та економіко-фінансові основи функціонування закладів ресторанного господарства;
- правила роботи закладів ресторанного господарства;
- порядок впровадження нових безпечних науково обґрунтованих технологій виготовлення (обробки, переробки) харчових продуктів, продовольчої сировини, розробки та виробництва нових видів спеціальних та екологічно чистих харчових продуктів, продовольчої сировини, розробки та виробництва нових видів спеціальних та екологічно чистих харчових продуктів, продовольчої сировини;
- сучасні технології приготування кулінарної продукції та її асортимент;
- порядок калькуляції цін на готову продукцію, вимоги щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення;
- права, обов'язки та відповідальність виробників, щодо забезпечення належної якості безпеки харчових продуктів і продовольчої сировини; категорії і види стандартів, іншу нормативно – технічну документацію щодо сертифікації сировини, напівфабрикатів та готової продукції;
- правила та принципи організації виробничого процесу;
- наукові розпорядництва, регулювання і координації працівників на посадах нижчого рівня;
- основні положення і порядок перепідготовки і підвищення кваліфікації працівників; порядок проведення атестації працівників;
- основи трудового законодавства; діловодство;
- правила і норми охорони праці, протипожежного захисту, виробничої санітарії та особистої гігієни.

Основні напрями роботи *спеціаліста ресторанної справи*:

- організовує технологічний процес виготовлення та реалізації продукції в закладах ресторанного господарства;

- розробляє пропозиції з впровадження нових технологічних процесів виробництва продукції харчування з використанням нової техніки, технології, передових прийомів і методів праці, раціональних видів обслуговування населення, які дозволяють підвищити рівень обслуговування споживачів;

- вивчає потреби споживачів в асортименті, якості продукції та видах послуг, перспектив зміни попиту, конкурентоспроможності продукції та послуг;

- розробляє та затверджує нові рецептури та технології приготування страв та виробів; норми відходів та витрат у процесі кулінарної обробки нових видів сировини; раціональні норми харчування з урахуванням запитів різних груп населення, фірмових, дієтичних страв та виробів за спеціальними формулами та рецептами; бере участь у складанні меню;

- здійснює контроль за правильним веденням технологічного процесу виготовлення страв, їх оздобленням, реалізацією та організацією споживання в залі підприємства і кейтерингу (виїзне обслуговування), за дотриманням вимог санітарії і безпеки праці;

- бере участь у роботі атестаційних комісій з підвищення професійного рівня працівника, розробленні організаційно-технологічних заходів щодо поліпшення організації праці, підвищення якості продукції та культури обслуговування споживачів;

- керує роботою технологічного персоналу закладів ресторанного господарства;

- впроваджує новітні технології з організації обслуговування споживачів в закладах ресторанного господарства щодо вимог сучасності.

Обрана спеціальність техника-технолога ресторанного господарства дає можливість працювати:

- керівником ресторану, кафе, бару тощо;
- завідуючим виробництвом;
- метрдотелем ресторану;
- начальником кулінарного цеху.

## Спеціальність «Бродильне виробництво і виноробство»

Циклова комісія «Бродильного виробництва і виноробства» ЛДКХПП НУХТ готує фахівців — молодших спеціалістів із спеціальності



5.05170106 «Бродильне виробництво і виноробство» за двома спеціалізаціями:

- *пиво-безалкогольне виробництво;*
- *спиртове і лікєро-горіччане виробництво.*

Дана комісія укомплектована кваліфікованими викладачами, що мають базову підготовку і великий педагогічний стаж та досвід, свій фаховий рівень, який систематично підвищують у закладах вищої освіти України та на базових підприємствах бродильної промисловості.

Бродильна галузь характеризується цікавою і складною біотехнологією спирту, пива, безалкогольних напоїв, дріжджів тощо. Фахівець даної спеціальності повинен мати глибокі **знання** технологій пива й спирту, органічної та неорганічної, аналітичної та фізикоїдної хімії, мікробіології, технохімічного контролю якості сировини, кінцевих продуктів та достатній рівень володіння комп'ютерною технікою. Одержати ці знання допоможуть викладачі циклової комісії «Бродильного виробництва і виноробства».

Викладачі циклової комісії на заняттях не тільки пояснюють програмний матеріал, але й знайомлять студентів з невирішеними в промисловості питаннями. Викладачі фіксують увагу студентів на ряді питань, наприклад, ресурсо- і енергозбереження, селекція дріжджів, які витримують високу концентрацію спирту, підбір більш ефективних антисептиків для боротьби з інфекцією, фільтрування пива і води на мембранних фільтрах; іммобілізація ферментів і дріжджів для багаторазового використання ферментних препаратів і мікроорганізмів в пивоварній промисловості; нові способи очищення стічних вод в анаеробних і аеробних умовах на підприємствах харчової промисловості; технологічні шляхи проектування машин-автоматів для розливу і пакування пива та води з комп'ютерним



управлінням, які б повністю задовольняли технологічні, екологічні, економічні та санітарно-гігієнічні вимоги та інші питання, які потребують вирішення.

**Метою** циклової комісії «Бродильного виробництва і виноробства» є формування у студентів відповідних теоретичних знань та практичних навичок і умінь з виробництва різних видів бродильної продукції: спирту, пива, хлібопекарських і кормових дріжджів, а також безалкогольних і лікєро-горілочаних напоїв, квасу, мінеральних вод; з технологічного і мікробіологічного контролю, що сприяє підвищенню якості і стабільності готової продукції у торговій мережі.

**Технік-технолог бродильного виробництва і виноробства** як спеціаліст бродильної галузі промисловості повинен *знати*:

- прогресивну технологію виробництва спирту та лікєро-горілочаних виробів, пива та безалкогольних напоїв, а також хлібопекарських та кормових дріжджів;
- сучасні методи дослідження технологічних прийомів, хімічні методи аналізу;
- економіку і планування підприємницької діяльності;
- комп'ютерну техніку тощо.

Окрім цього, спеціаліст бродильного виробництва і виноробства повинен вміти визначати економічну ефективність впровадження інноваційних технологічних рішень, економіку і планування підприємницької діяльності.

Технік-технолог даної спеціальності підготовлений для професійної діяльності на:

- спиртових, лікєро-горілочаних і пивоварних заводах;
- заводах безалкогольних напоїв та з розливу мінеральних вод;
- заводах з виробництва пивоварного (сухого) солоду, хлібопекарських та кормових дріжджів, ферментних препаратів, харчосмакових фабриках;
- заводах продтоварів (цехи безалкогольних напоїв та квасу).

Обрана спеціальність надає можливість працювати в умовах ринкової економіки на **посадах**:

- майстра цеху;
- майстра виробничої дільниці;
- техника-технолога;

- техніка-хіміка;
- техніка-лаборанта.

### Спеціальність «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів»

Циклова комісія «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів» готує фахівців — молодших спеціалістів із спеціальності 5.05170104 «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів» за спеціалізаціями:

- *хлібопекарське виробництво;*
- *макаронне виробництво;*
- *кондитерське виробництво;*
- *харчоконцентратне виробництво.*

Циклова комісія «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів»:

- це команда однодумців, фахівців, патріотів своєї спеціальності;
- це команда кандидата технічних наук, старших викладачів, викладачів вищої і I категорії, а також молодих спеціалістів;
- це постійне удосконалення педагогічних і професійних навичків при проведенні лекційно-практичних занять в лабораторіях коледжу і базових підприємствах;
- це прогресивний професійний ріст при участі в міжнародних науково-практичних конференціях і науково-методичних семінарах.

Хлібопекарська промисловість України є однією з основних галузей харчової промисловості, яка за виробничими потужностями, механізацією технологічних процесів, асортиментом спроможна забезпечити населення різними видами хлібобулочних виробів, що має важливе значення для підтримки соціальної стабільності в суспільстві. *Хліб* створений тисячолітньою людською мудрістю, майстерністю і наполегливою працею. Він є мірилом національного багатства.

До *кондитерських виробів* відносяться харчові продукти з високою харчовою цінністю, добре засвоюються, приємні на смак і аромат. Ці вироби характеризуються привабливим зовнішнім виглядом. Такі властивості вироби набувають завдяки використанню для їх виробництва різних видів високоякісної сировини, яку в процесі переробки піддають різним механічним і термічним способам обробки. *Харчоконцентрати* — це кава і кавові напої, сухі сніданки, екструдовані вироби, сухі продукти для дитячого і дієтичного харчування.

*Метою* циклової комісії «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів» є формування у студентів відповідних теоретичних знань та практичних навичок і умінь з основ виробництва хліба, кондитерських, макаронних виробів та харчоконцентратів.

Дисципліни професійного спрямування спеціальності «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів» є спеціальними і охоплюють конкретні фахові напрями щодо виробництва, його організації та вхідного вихідного контролю за сировиною і готовою продукцією.

На всіх етапах навчання *студенти* обов'язково *освоюють*:

- хімічний склад і технологічні властивості сировини, що використовується у хлібопекарському, кондитерському, макаронному та харчоконцентратному виробництвах;
- теоретичні основи технології хлібопекарських, кондитерських, макаронних, харчоконцентратних виробів;
- колоїдні, біохімічні, мікробіологічні, фізико-механічні процеси на різних етапах технологічного процесу;
- харчову цінність виробів і шляхи її підвищення;
- безпеку харчових продуктів.

Майбутні фахівці цієї спеціальності можуть вирішити будь-яке *завдання*:

- розрахунок виробничих рецептур;
- організація процесу виробництва хлібобулочних, макаронних, кондитерських виробів;
- організація виробничо-технологічних лабораторій;

- впровадження нових виробів;
- консультації при проектуванні харчових підприємств.

Обрана спеціальність техника-технолога хлібопекарського, кондитерського та макаронного виробництва дає можливість працювати:

- начальником цеху;
- начальником зміни;
- технологом;
- майстром-бригадиром хлібзаводу, кондитерського цеху, макаронної фабрики, кавової фабрики та харчоконцентратних підприємств;
- лаборантом;
- майстром-пекарем;
- майстром-кондитерем;
- контролером готових виробів.

Випускники коледжу мають можливість продовжити навчання у Національному університеті харчових технологій за скороченим терміном згідно обраної професії для отримання освітньо-кваліфікаційних рівнів *бакалавр* та *спеціаліст*.

Визначення поняття «*моделювання*»

## Компоненти, критерії професійної компетентності фахівців

## Рівні сформованості професійної компетентності фахівців

Таблиця 3.1

Визначення поняття «*моделювання*»

Дослідник	Характеристика поняття
О. Шапран [129, с. 166].	зазначає, що <i>педагогічне моделювання</i> — це дослідження педагогічних об'єктів (явищ) за допомогою моделювання понятійних, процесуальних, структурно-змістових і концептуальних характеристик й окремих «сторін» навчально-виховного процесу в межах визначеного соціокультурного простору на загальноосвітньому, професійно орієнтованому або іншому рівнях. <i>Об'єктом моделювання</i> стають освітні процеси, на які розповсюджується теоретичне педагогічне моделювання, що збагачується і розвивається на основі узагальнення освітньої практики, врахування її потреб і проблем
О. Лазарев [73, с. 133].	вважає, що <i>процес моделювання</i> як засіб, метод і форма наукового пошуку дає можливість вивчати загальні закономірності об'єкта дослідження, обґрунтовувати нову теорію, служити засобом її побудови, перейти від емпіричного пізнання до теоретичного, враховуючи найскладніші теоретичні положення, сформулювати найкращу стратегію в діяльності
Ю. Присяжнюк [112, с. 95].	<i>моделювання</i> виконує у людській діяльності багато <i>функцій</i> : 1) <i>відображувальну</i> : модель є носієм інформації, специфічним способом відображення; 2) <i>абстрагувальну</i> : модель виступає засобом експериментального дослідження, абстрагуючи певні властивості, відношення, перетворюючи їх в ідеалізовані об'єкти; модель дає можливість вивчати ці відношення, зв'язки, властивості в чистому вигляді
Г. Коджаспирова [60, с. 85–86]	це <i>побудова копій, моделей</i> педагогічних матеріалів, явищ та процесів, що використовується для схематичного відображення досліджуваних педагогічних систем

**Компоненти, критерії професійної компетентності фахівців,  
запропоновані різними дослідниками**

<b>Дослідник</b>	<b>Компоненти професійної компетентності</b>	<b>Критерії професійної компетентності</b>
О. Лазарєв [73, с. 78–79, с. 85–87]	особистісний, когнітивний, діяльнісний	мотиваційний; пізнавальний; прагматичний
К. Осадча [99, с.122, с.170–174]	цільовий, діагностуючий, стимуляційно- мотиваційний, змістовий, операційно-діяльнісний, контрольно-регулятивний, оцінювально- регулятивний	Знаннєвий, інформаційно- технологічний, комунікативно- організаторський, інтелектуально- психологічний, професійно-творчий, методично-процесуальний, соціально-рефлексивний, педагогічно-дієвий, методологічно- культурологічний
Ю. Павлов [100, с. 315]		когнітивний, діяльнісний, компетентнісний, рефлексивний
Н. Уйсімбаєва [173, с. 72–76]	професійно-змістовний, ціннісно-регулятивний, професійно-особистісний	професійне самовизначення, професійна активність, відповідальність
Т. Фурман [183, с. 43–45, с. 56–61]	цілеутворюючий, змістовно-технологічний, результативний, рефлексивний	ціннісно-мотиваційний, когнітивний, операційно-діяльнісний
А. Трофименко [143, с. 79–81]	мотиваційно-цільовий, когнітивний, соціальний, поведінковий, технологічний, емоційно-вольовий	інформаційно-змістовий, когнітивно-технологічний, ціннісно-мотиваційний, корегувально-вольовий (самоосвітній)

## Рівні сформованості професійної компетентності фахівців

Дослідник	Рівні сформованості професійної компетентності фахівців
<p>О. Лазарев [73, с. 92, с. 228–229] рівні сформованості професійної комунікативної компетентності майбутніх фахівців аграрного профілю</p>	<p><i>низький, середній, достатній, високий</i></p>
<p>К. Осадча [99, с. 170–174] рівні сформованості професійної компетентності майбутніх учителів інформатики</p>	<p><i>високий, достатній, середній, нижче середнього, низький</i></p>
<p>В. Полуда [110, с. 73–75] рівні сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців з готельного господарства</p>	<p><i>низький, середній, достатній, високий</i></p>
<p>Т. Фурман [183, с. 56–61] рівні сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців економіки та підприємництва</p>	<p><i>низький (репродуктивно-пасивний), середній (активно-пошуковий), високий (інтенсивно-творчий)</i></p>

**Трактування понять «умови», «педагогічні умови»,  
«організаційно-педагогічні умови» у науковій літературі.  
Класифікація педагогічних умов за різними ознаками**

Таблиця И.1

**Трактування поняття «умови» у науковій літературі**

Літературне джерело	Трактування поняття «умови»
<p style="text-align: center;">Великий тлумачний словник української мови [16, с. 694]</p>	<p>1) необхідна <i>обставина</i>, яка уможлиблює здійснення, створення, утворення чого-небудь або сприяє чомусь; 2) обставини, особливості реальної дійсності, за яких відбувається або здійснюється що-небудь; 3) <i>правила</i>, які існують або запроваджені в тій чи іншій галузі життя, діяльності, які забезпечують нормальну роботу чого-небудь; 4) <i>сукупність даних, положення</i>, що лежать в основі чого-небудь</p>
<p style="text-align: center;">Філософський енциклопедичний словник зазначено [178, с. 482]</p>	<p><i>«філософська категорія, в якій відображаються універсальні відношення речі до тих чинників, завдяки яким вона виникає та існує»</i></p>
<p style="text-align: center;">Ю. Присяжнюк [112, с. 115]</p>	<p>філософська категорія, що виражає відношення предмета до оточуючих його явищ, без яких він існувати не може. Предмет виступає як дещо зумовлене, а умова — як відносно зовнішня предметна багатовимірність об'єктивного світу. На відміну від причини, що безпосередньо зумовлює те чи інше явище або процес, умова становить те середовище, у якому вони виникають, існують, розвиваються</p>
<p style="text-align: center;">У психології (А. Литвин) [75, с. 13]</p>	<p>сукупність явищ зовнішнього та внутрішнього середовища, що вірогідно впливають на розвиток конкретного явища, яке опосередковується активністю особистості чи групи людей</p>
<p style="text-align: center;">А. Трофименко [143, с. 107–108]</p>	<p><i>сукупність об'єктів</i> (речей, процесів, відношень), необхідних для виникнення, існування або зміни даного (зумовленого) об'єкта</p>



**Трактування понять «педагогічні умови», «організаційно-педагогічні умови» у науковій літературі**

<b>Поняття</b>	<b>Трактування</b>
<b>Педагогічні умови</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сукупність об'єктивних можливостей вирішення поставлених освітніх завдань (А. Найн, О. Федорова, Н. Яковлева);</li> <li>• сукупність заходів, необхідних для педагогічного процесу (В. Андреев, В. Жернов, Є. Яковлева);</li> <li>• педагогічні вимоги (О. Бережнова);</li> <li>• правила, що забезпечують оптимальну діяльність (С. Борунова);</li> <li>• сукупність зовнішніх і внутрішніх впливів (В. Манько, В. Полонський);</li> <li>• обставини, за яких компоненти навчального процесу подані в найкращому взаємозв'язку (В. Беліков, А. Семенова);</li> <li>• компонент конструювання освітньої системи (Ю. Бабанський, І. Зязюн, І. Підласий, О. Пехота та ін.);</li> <li>• одна зі сторін закономірностей процесу навчання (Б. Купріянов, С. Диніна та ін.) [75, с. 19–20];</li> <li>• комплекс спеціально спроектованих генеральних чинників впливу на зовнішні та внутрішні обставини навчально-виховного процесу й особистісні параметри всіх його учасників [75, с. 28–29]</li> </ul>
<b>Організаційно-педагогічні умови</b>	<p>функціональна впорядкованість суб'єкт-об'єктних відносин учасників педагогічного процесу; обставини, які змінюють (пришвидшують, стимулюють або загальмовують) формування та розвиток освітніх явищ, процесів, систем, рис особистості [112, с. 115]</p>

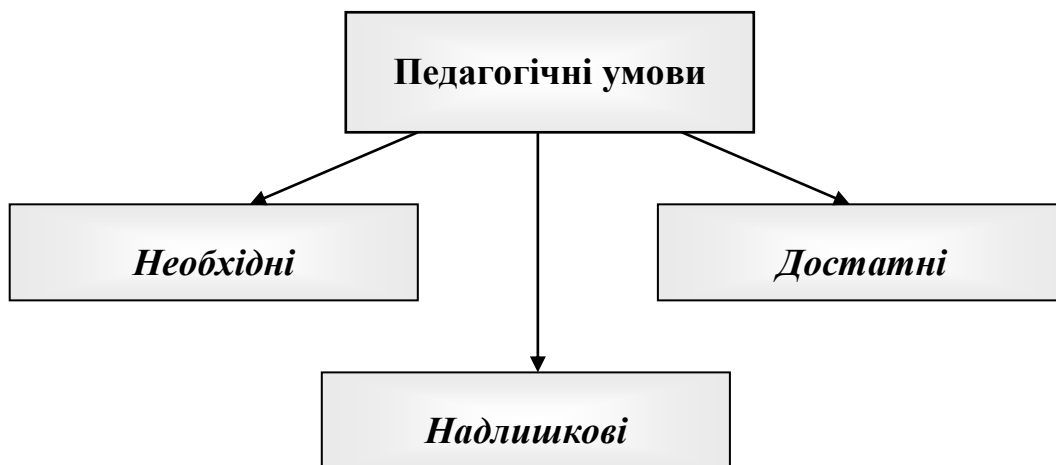


Рис. И.1. Класифікація педагогічних умов (за А. Литвином [75, с. 30–38])

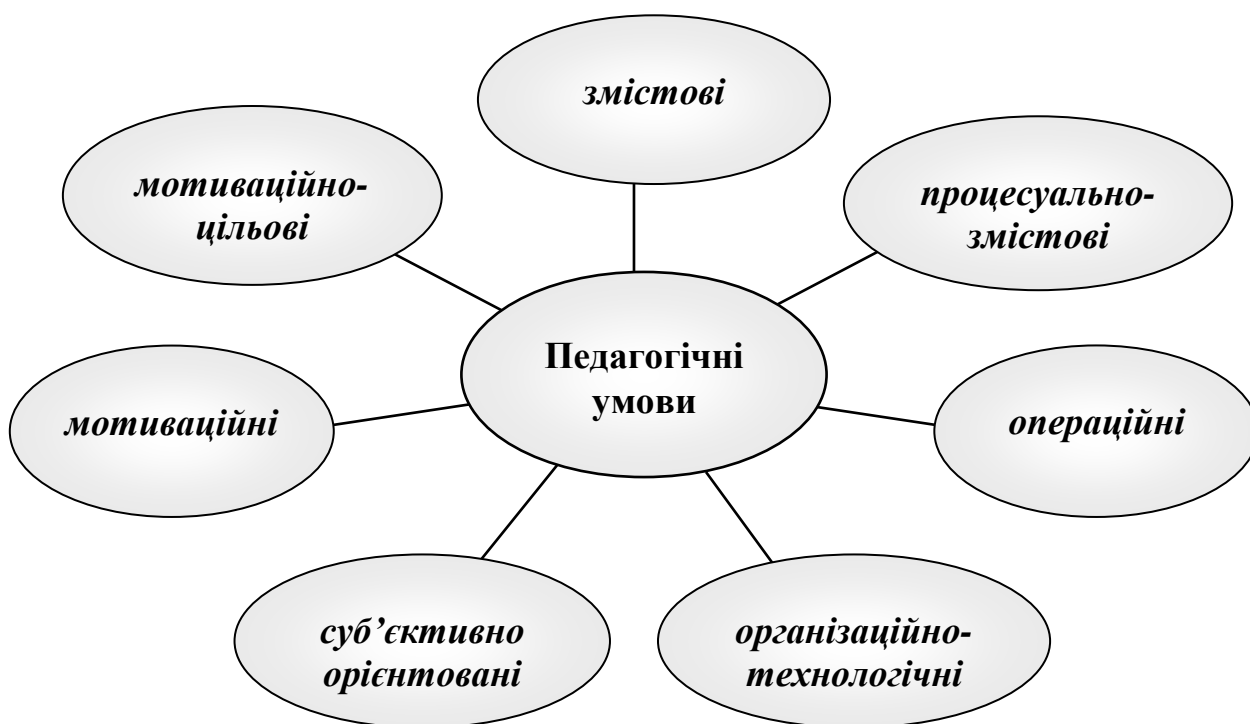


Рис. И.2. Класифікація педагогічних умов за функціями  
(за А. Литвином [75, с. 30–38])

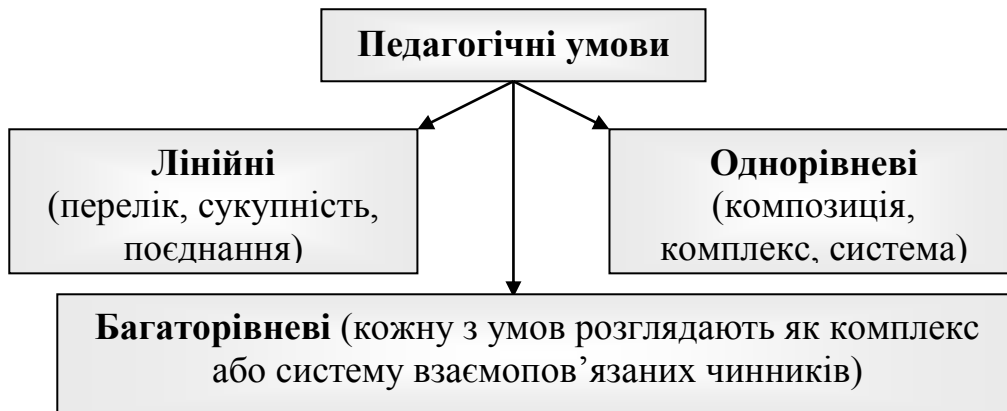


Рис. И.3. Класифікація педагогічних умов за ієрархією складових  
(за А. Литвином [75, с. 30–38])

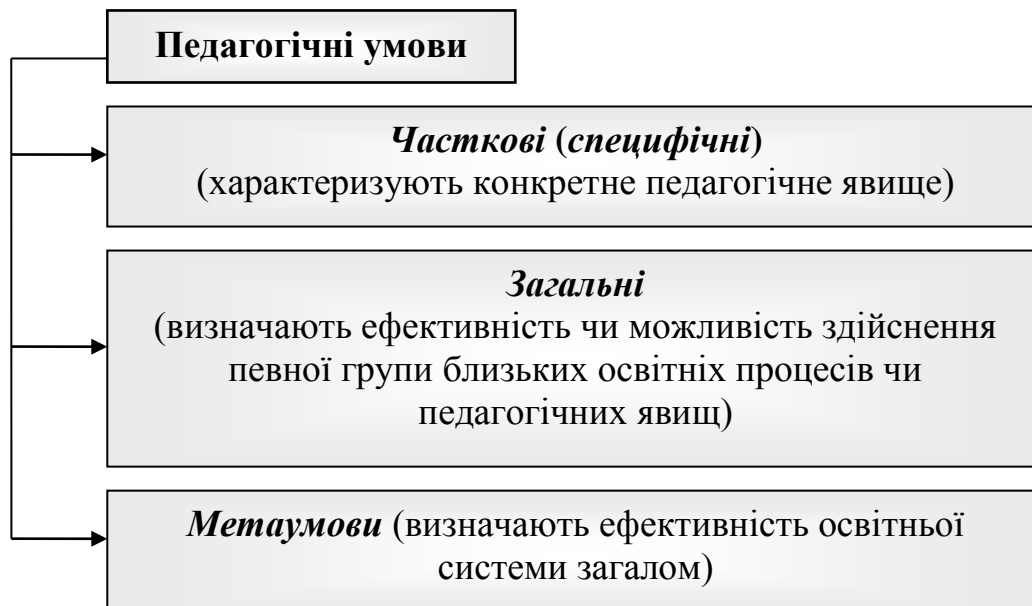


Рис. И.4. Класифікація педагогічних умов за рівнем впливу  
(за А. Литвином [75, с. 30–38])

**Мотивація навчальної діяльності студентів**  
**Професійна спрямованість**  
**Принципи інтегрованого навчання студентів**  
**Інтегрований курс «Харчова хімія»**

Додаток К.1

**Мотивація навчальної діяльності студентів**  
**Професійна спрямованість**

Таблиця К.1.1

**Види мотивацій**

(за О. Лазарєвим [73, с. 120–121])

Види мотивацій	Обґрунтування
<p><i>Зовнішні мотивації</i> (соціальна, прагматична, дискантна)</p>	<p><i>Соціальна мотивація</i> — це мотиви, зумовлені викликами суспільного оточення.  <i>Прагматична мотивація</i> — це самостановлення, спосіб досягнення задоволення власних потреб.  <i>Дистантна мотивація</i> — це кінцевий результат навчання, пов'язаний з подальшим особистісним ростом</p>
<p><i>Внутрішні мотивації</i> (комунікативна, лінгвістична, інструментальна)</p>	<p><i>Комунікативна мотивація</i> — це вибір та реалізація власної мовленнєвої стратегії залежно від виду спілкування.  <i>Лінгвістична та інструментальна мотивації</i> — це схвально-позитивне відношення майбутніх фахівців до професійної комунікативної діяльності [73, с. 120–121]</p>

## Трактування поняття «професійна спрямованість» різними дослідниками

<i>Дослідник</i>	<i>Трактування поняття</i>
Г. Кашканова	<p>1)цілеспрямована взаємодія викладача та студентів, у процесі якої засвоюються знання, уміння, навички певної професії [52, с. 17];</p> <p>2) це один з найважливіших засобів активізації навчально-виховного процесу, який здатний забезпечити необхідну професійну підготовку студентів у процесі навчання. Професійна спрямованість становить якісну характеристику особистості, утворену сукупністю певних ціннісних орієнтацій, переконань, схильностей та здібностей, які виявляються в мотивах вибору професії [52, с. 16]</p>
О. Дубінчук	<p>принцип, характеризуючи її як основу зв'язку загального знання та способів його застосування з певними конкретними знаннями (техніка, технологія) та прийомами використання на рівні однієї або декількох професій [37, с. 42]</p>
Л. Шевченко	<p>складне, багатогранне утворення, яке є результатом формування системи ціннісних мотивів, які спонукають особистість до засвоєння нею професійних знань, умінь, навичок та способів їх творчого використання на практиці [190, с. 207]</p>
Д. Щербакова	<p>це провідна інтегральна риса особистості, характерною ознакою якої є вибіркове і мотиваційне відношення індивіда до вибору професії відповідно до покликання й ідеалів, світогляду й інтересів.</p> <p>Структура професійної спрямованості складається зі змістової сторони намірів чи планів індивіда щодо вибору галузі, професії, спеціальності, функціональної придатності особистості (схильностей і здібностей), мотиваційної сфери (обґрунтування вибору) і психологічної готовності до роботи за обраною професією [192, с. 2]</p>
Л. Сергієнко	<p>інтегративна риса особистості [124]</p>

**Функції професійної спрямованості майбутніх фахівців харчового профілю**

(за О. Гулай [29, с. 88])

<b>Функція</b>	<b>Пояснення</b>
<i>Регулятивна</i>	полягає у регулюванні процесу навчання: співвідношенні фундаментальної та профілюючої компонент; відборі змісту, обсягу і логіки викладу матеріалу; виборі адекватних методів, засобів і форм організації навчання; забезпеченні інтеграції загальної і професійної освіти; створенні умов для якісної професійної підготовки майбутніх технологів харчових виробництв
<i>Стимулювальна</i>	професійна спрямованість має загальний стимулюючий вплив на навчальну діяльність студентів
<i>Особистісна</i>	Професійна спрямованість є важливою внутрішньою умовою розвитку особистості; позитивно впливає на якість знань, умінь та навичок студентів, на їхню глибину й дієвість, міцність і стійкість; сприяє інтелектуальному розвитку особистості
<i>Спонукальна</i>	професійна спрямованість спонукає до самостійної пошукової, творчої діяльності

**Принципи інтегрованого навчання студентів при вивченні хімічних і професійно-орієнтованих дисциплін**

*Таблиця К.2.1*

**Основні загальнодидактичні принципи інтегрованого навчання студентів при вивченні хімічних і професійно-орієнтованих дисциплін**

(за Н. Волковою [19], І. Козловською [62], [39], О. Лазарєвим [73, с. 142], А. Трофименком [143, с. 102–106], О. Мітрясовою [83, с. 144–145])

<b>Принцип інтегрованого навчання</b>	<b>Обґрунтування</b>
<i>Принцип науковості змісту і методів навчання</i>	відображає відповідність методів та прийомів навчання змісту навчального матеріалу і передбачає розкриття наукових явищ і фактів у взаємозв'язках і відносинах, застосування в організації діяльності студентів проблемного навчання і дослідницьких методів
<i>Принцип цілеспрямованості</i>	забезпечує цілісність професійної підготовки, усвідомлення шляхів ефективної організації навчальної діяльності і процесу засвоєння знань: від сприймання навчальної інформації до використання знань на практиці. Цей принцип вимагає чітко уявляти мету і результати навчання, трансформувати цілі навчання у внутрішні мотиви та пізнавальний інтерес, конкретизувати основну мету у завданнях, показувати студентам перспективи успішного навчання
<i>Принцип єдності освітньої, розвивальної та виховної функцій навчання</i>	передбачає, що навчання спрямоване на досягнення цілей різнобічного розвитку особистості студентів, на формування знань, умінь, навичок, їх моральних та естетичних якостей, які є основою вибору життєвого ідеалу і соціальної поведінки
<i>Принцип доступності</i>	визначає врахування особливостей студентів, пов'язаний із необхідністю пошуку і використання викладачем таких способів встановлення контакту з кожним студентом, добором таких методів і засобів навчання, які б сприяли оптимальному засвоєнню ним навчального матеріалу відповідно до певного етапу його розумового, морально-соціального та фізичного розвитку
<i>Принцип міцності знань, умінь і навичок</i>	означає ґрунтовність засвоєних студентами знань, умінь та навичок, стійке закріплення набутого у пам'яті, вільне відтворення і застосування його на практиці

## Закінчення таблиці К.2.1

<i>Принцип систематичності та послідовності</i>	ґрунтується на тому, що викладання та засвоєння знань має здійснюватися у логічній послідовності, за системою, яка забезпечує наступність змістової і процесуальної сторін навчання, закріплення знань, умінь, навичок, особистісних якостей студента, їх послідовний розвиток і вдосконалення. Цей принцип сприяє забезпеченню логічних зв'язків між засвоєнням способів дій і знань, між формами і методами навчання та формами і методами контролю за навчально-пізнавальною діяльністю студентів, встановлення міжпредметних зв'язків, розподіл навчального матеріалу на логічно завершені фрагменти (модулі), визначення змістового центру кожної теми
<i>Принцип свідомості, самостійності й активності</i>	ґрунтується на тому, що студент в сучасній педагогіці визначається як суб'єкт навчального процесу, здатний усвідомлювати цілі учіння, планувати й організовувати свою роботу, усвідомлювати особистісну значущість її результатів. Цей принцип передбачає формування відповідального ставлення студентів до навчання, спонукання до самостійної пізнавальної діяльності
<i>Принцип зв'язку навчання з практикою</i>	виражає необхідність підготовки студентів до застосування знань у вирішенні практичних завдань, на прикладі аналізу ситуацій з реального життя, ознайомлення з виробництвом, суспільними інститутами
<i>Принцип індивідуалізації та диференціації навчання</i>	передбачає урахування рівня розумового розвитку студента, вивчення мотивів учіння, надання індивідуальної допомоги, організацію індивідуальної та самостійної роботи, корегування змісту і форм навчання без суттєвого зниження їх складності, формування індивідуальної системи діяльності студента
<i>Принцип наочності</i>	з огляду на те, що ефективність навчання залежить від доцільного залучення органів чуття студентів до сприйняття та переробки навчального матеріалу, цей принцип передбачає застосування у навчальному процесі різноманітних наочних засобів
<i>Принцип ігрового навчання</i>	означає застосування в навчанні ігрового імітаційного моделювання, ігрових моделей



**Специфічні методичні принципи інтегрованого навчання студентів при  
вивченні хімічних і технологічних дисциплін**

(за О. Мітрясовою [83, с. 144–145, с. 148–150])

<b>Принцип інтегрованого навчання</b>	<b>Обґрунтування</b>
<i>Принцип міжпредметних зв'язків</i>	передбачає узгоджене вивчення теорій, законів, понять, загальних для блоку природничих дисциплін, загальнонаукових методологічних принципів і методів наукового пізнання, формування загальних прийомів мислення та подальше їх застосування. Його методологічною основою є процес інтеграції і диференціації наукового знання
<i>Принцип фундаменталізації змісту хімічної освіти</i>	не суперечить інтегрованому підходу, оскільки означає виокремлення у змісті хімічних дисциплін провідних теорій, законів, закономірностей, категорій, що інтегрують навколо себе великий обсяг фактологічних хімічних знань
<i>Принцип професійної спрямованості змісту хімічної освіти</i>	забезпечує єдність, послідовність та наступність у підготовці спеціалістів, гармонійне поєднання теоретичної і практичної складових змісту освіти, що означає зв'язок з майбутньою спеціальністю
<i>Принцип історизму</i>	означає висвітлювання у змісті хімічної освіти класичної спадщини та сучасних тенденцій розвитку науки, демонстрацію видатних подій, що пов'язані з відкриттям основних законів, теорій, діяльністю відомих персоналій хімічної науки (під час реалізації цього принципу вивчається національна спадщина науки на фоні світової)
<i>Принцип екологізації змісту хімічної освіти</i>	означає висвітлювання сучасних проблем довкілля крізь призму хімічних знань, розкриття сучасних екологічних ситуацій, як у глобальному масштабі, так і на регіональному рівні
<i>Принцип лінійно-концентричної структури змісту навчання хімії</i>	хімічна підготовка студентів-технологів досягається лінійно-концентричним розвитком хімічних дисциплін, що досягається концентрацією певних груп знань. Наприклад, лінійно-концентричний розвиток органічної хімії передбачає концентрацію таких знань: 1) теорія будови органічних сполук О. М. Бутлерова; 2) вуглеводні та їх похідні; 3) гідрокси- та оксополуки; 4) карбонові кислоти та їх похідні; 5) елементарганічні сполуки та їх похідні

Модульний принцип структуривання змісту навчального матеріалу	дає змогу здійснити перевірку знань студентів, врахувати рівень хімічної підготовки студентів, специфіку майбутньої спеціальності
---	---

## Додаток К.3

## Інтегрований курс «Харчова хімія»

Інтегрований курс «Харчова хімія», що не є результатом простого об'єднання двох різних навчальних предметів в один. Це природничо-наукова дисципліна, що відповідає розділу хімічної науки, яка вивчає взаємозв'язок структури і властивостей харчових речовин, зміну харчових речовин під впливом різних факторів, роль харчування в житті людини тощо.

У підготовці фахівців готельного обслуговування вивчення харчової хімії посідає важливе місце серед інших дисциплін. Це зумовлено тим, що всі галузі харчової промисловості за своєю природою є виробництвами органічних речовин. Отож, харчова хімія є базою для вивчення студентами спеціальних дисциплін (організації готельного господарства, товарознавства та ін.) у відповідності до освітньо-професійної підготовки майбутніх фахівців для сфери обслуговування. Харчова хімія також тісно пов'язана з хімічними дисциплінами (органічною, неорганічною, аналітичною, фізичною та колоїдною хіміями), математикою, фізикою, біологією тощо.

Варто зазначити, що цей інтегрований курс на сьогодні є малодослідженим і потребує належного теоретичного обґрунтування та методичного забезпечення. Нами розроблена програма навчальної дисципліни «Харчова хімія», побудована за вимогами кредитно-модульної системи навчання.

**Метою** вивчення цієї навчальної дисципліни є отримання студентами потрібних знань про склад, будову, властивості деяких неорганічних та органічних сполук, на основі яких будуть зрозумілі ті хімічні процеси, які відбуваються на тому чи іншому харчовому виробництві та у довкіллі.

**Завдання** вивчення курсу: дати студентам такий рівень знань з харчової хімії, що забезпечуватиме у майбутньому ефективне засвоєння дисциплін професійного спрямування, кваліфікованого вирішення питань виробничого характеру.

У програмі значну увагу приділено вивченню мікро- та макроелементів, структури та властивостей молекул води, сутності та механізму гідролізу солей, будови і властивостей харчових спиртів та кислот, незамінних амінокислот, ліпідів, вуглеводів, білків, харчових та біологічноактивних добавок та інших речовин, що мають важливе значення у харчуванні. Звертається увага на харчову цінність продуктів харчування, раціональне харчування людини, токсичні речовини, забруднення харчових продуктів, оцінку їхньої якості та ін.

Програмою курсу передбачено виконання лабораторних робіт, що сприяє формуванню умінь та навичок якісного і кількісного аналізу продуктів харчування. До виконання лабораторної роботи студент допускається викладачем після проходження інструктажу з техніки безпеки.

Саме це формує творчу професійну діяльність майбутніх фахівців готельно-ресторанного бізнесу та сприяє підвищенню інтересу до майбутньої професії, вмінню застосовувати знання в трудовій діяльності.

Підсумовуючи, зазначимо, що харчова хімія — наука, значення якої все зростає. Знання її дасть можливість людству вирішити одне з важливих питань сьогодення — забезпечення населення якісними продуктами харчування.

**Функції, які повинні виконувати викладачі хімічних та технологічних  
дисциплін у процесі своєї діяльності**

**Навчальні програми з хімічних дисциплін**

Додаток Л.1

Таблиця Л.1.1

**Функції, які повинні виконувати викладачі хімічних та технологічних  
дисциплін у процесі своєї діяльності**

(за С. Вітвицькою [18, с. 65] та В. Ортинським [98, с. 435–439])

<b>Функція викладачів хімічних і технологічних дисциплін</b>	<b>Пояснення</b>
<i>Організаторська</i>	керувати процесами навчання, виховання, розвитку, професійної підготовки кожного студента
<i>Інформаційна</i>	викладачі є носіями найновішої інформації
<i>Продуктивна</i>	проводити наукові дослідження, опубліковувати підручники, навчальні посібники, статті, брати участь в наукових, навчально-методичних заходах
<i>Передавальна</i>	передавати студентам знання, вміння, навички, стиль поведінки, культуру
<i>Спонукальна</i>	спонукати студентів до оволодіння знаннями, самостійної навчальної діяльності, успіху в майбутній професійній діяльності
<i>Розвивальна</i>	забезпечувати професійний, інтелектуальний, психологічний, духовний, фізичний, особистісний розвиток студента
<i>Виховна</i>	формувати у студентів позитивні норми поведінки, мораль, почуття відповідальності
<i>Соціалізаційна</i>	сприяти адаптації студентів перших курсів до навчання у ВНЗ, залучати студентів у духовне, професійне, економічне, політичне життя суспільства
<i>Прогностична</i>	передбачати форми, методи і засоби, які мають ефективний вплив на навчання студентів
<i>Культурологічна</i>	педагог є носієм загальної, національної та педагогічної культури) та ін.

### Навчальні програми з хімічних дисциплін

*Типова програма* містить загальну характеристику навчальної дисципліни; зміст навчальної дисципліни (назви тем та лабораторних робіт); перелік основних знань, вмінь та навичок, якими повинен володіти студент після вивчення курсу хімічної чи технологічної дисципліни; список рекомендованої літератури.

*Робоча навчальна програма* містить загальну характеристику навчальної дисципліни; завдання навчальної дисципліни (що студент повинен знати, вміти, якими навичками повинен володіти); зміст навчальної дисципліни та види діяльності студентів (назви тем та лабораторних робіт із зазначенням кількості годин на їх вивчення); підсумковий контроль знань, умінь і навичок студентів з дисципліни; список рекомендованої літератури.

### Робоча програма

навчальної дисципліни \_\_\_\_\_ **Органічна хімія** \_\_\_\_\_

Галузь знань \_\_\_\_\_ **0517 Харчова промисловість та переробка**

**сільськогосподарської продукції** \_\_\_\_\_

Спеціальність \_\_\_\_\_ **5.05170101 «Виробництво харчової продукції»**

Освітньо-кваліфікаційний рівень \_\_\_\_\_ **молодший спеціаліст** \_\_\_\_\_

Відділення \_\_\_\_\_ **готельно-ресторанної справи** \_\_\_\_\_

Циклова комісія \_\_\_\_\_ **хімічних дисциплін** \_\_\_\_\_

Робоча програма складена Турицею О.О., Довгаником Є.Д., викладачами циклової комісії хімічних дисциплін

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Предметом** вивчення дисципліни «Органічна хімія» є сполуки Карбону (вуглецю) з іншими елементами — так звані органічні сполуки, а також закони, яким підпорядковані перетворення таких сполук. Органічна хімія є важливим розділом природничо–наукової фундаментальної дисципліни «Хімія», що формує поряд з іншими фундаментальними дисциплінами — філософією, фізикою і математикою — світогляд людини.

У підготовці фахівців з технології харчових продуктів вивчення органічної хімії посідає важливе місце серед інших хімічних дисциплін (неорганічної, фізичної та колоїдної, аналітичної). Таке важливе значення органічної хімії зумовлене тим, що всі галузі харчової промисловості за своєю природою є виробництвами органічних речовин. Органічними речовинами є сировина, що надходить на перероблення, усі напівпродукти і, нарешті, готова продукція.

**Метою** вивчення даної дисципліни є отримання студентами потрібних знань про склад, будову, властивості і закони хімічних перетворень органічних сполук, на основі яких будуть зрозумілі ті хімічні процеси, які повсякчас відбуваються на тому чи іншому харчовому виробництві та у доквіллі. Саме це формує творчу професійну діяльність майбутніх фахівців харчової промисловості.

Робоча програма лекційного курсу складена виходячи з цієї концепції. Вона відповідає сучасному рівню розвитку хімічної науки і техніки з урахуванням досягнень інших фундаментальних і технологічних дисциплін, зокрема фізики, загальної і неорганічної та аналітичної хімії.

Вивчення матеріалу побудоване не за рядами, а за функціональними групами, що дозволяє уникнути багатьох перетворень і підкреслити зв'язок між будовою і властивостями органічних сполук. Крім того, це полегшує організацію самостійної роботи студентів при засвоєнні окремих розділів органічної хімії.

У програмі значну увагу приділено хімії природних сполук, що становлять основу харчової сировини і готової продукції, з одного боку, а з другого — класам

тих органічних сполук, що впливають на перебіг технологічних процесів під час перероблення сировини.

Дисципліна «Органічна хімія» забезпечується такими дисциплінами як загальна та неорганічна хімія, біонеорганічна хімія, аналітична хімія, математика, фізика.

У свою чергу, органічна хімія є базою для вивчення таких дисциплін як біохімія, мікробіологія, дисциплін з питань екології довкілля та екології харчування, теоретичних основ харчових технологій, спецтехнологій та хіміко-технологічного контролю харчових виробництв.

**Завдання** дисципліни «Органічна хімія» — дати студентам такий рівень знань з органічної хімії, щоб забезпечити майбутньому фахівцеві можливість найкращого засвоєння наступних дисциплін професійного спрямування та кваліфікованого вирішення питань, пов'язаних прогресом теоретичних досліджень, синтезом нових сполук і розширенням можливостей їх застосування, потребами новітніх технологій харчових виробництв тощо.

З метою кращого засвоєння теоретичних основ органічної хімії слід використовувати різні наочні посібники, технічні засоби навчання, комп'ютерну техніку.

Лабораторні роботи слід виконувати при вивченні відповідної теми, що сприяє кращому засвоєнню теоретичного матеріалу і дає можливість студентам ознайомитися з методикою проведення лабораторних робіт і самостійно робити відповідні висновки.

## Завдання навчальної дисципліни

Номер завдання	Зміст завдання
<b><i>1. Студент повинен знати:</i></b>	
1.1	Значення органічної хімії, найважливіші етапи її розвитку та роль в економіці
1.2	Короткі відомості про розвиток теоретичних уявлень в органічній хімії
1.3	Класифікацію органічних сполук
1.4	Типи хімічних зв'язків
1.5	Гомологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів), їх загальну формулу, номенклатуру
1.6	Способи добування алканів, фізичні та хімічні властивості, їх практичне значення
1.7	Гомологічний ряд алкенів, їх загальну формулу, номенклатуру та ізомерію
1.8	Способи добування алкенів, фізичні та хімічні властивості, правило Марковникова
1.9	Загальну формулу алкінів, їх ізомерію та номенклатуру
1.10	Промислові та лабораторні методи добування алкінів, фізичні та хімічні властивості
1.11	Типи дієнових вуглеводнів (алкадієнів), їх номенклатуру. Способи добування дивінілу, особливості будови та хімічні властивості
1.12	Ізомерію, номенклатуру, особливості будови, властивості циклоалканів
1.13	Класифікацію ароматичних вуглеводнів
1.14	Будову бензену. Формулу Кекуле. Гомологічний ряд бензену, його ізомерію та номенклатуру. Правила заміщення в бензиновому ядрі
1.15	Хімічні властивості ароматичних вуглеводнів
1.16	Поняття про багатоядерні ароматичні вуглеводні
1.17	Класифікацію, номенклатуру та ізомерію галогенопохідних
1.18	Способи добування галогенопохідних, їх фізичні та хімічні властивості
1.19	Реактив Грін'єра
1.20	Класифікацію, ізомерію та номенклатуру одноатомних спиртів
1.21	Способи добування одноатомних спиртів, їх фізичні та хімічні властивості
1.22	Добування двоатомних спиртів (гліколів), їх особливості хімічних властивостей
1.23	Триатомні спирти. Добування, хімічні властивості та застосування гліцерину
1.24	Феноли: ізомерію, номенклатуру, способи добування, фізичні та хімічні властивості, застосування. Поняття про спирти вищої



Номер завдання	Зміст завдання
	атомності
1.25	Класифікацію, ізомерію та номенклатуру оксосполук
1.26	Способи добування альдегідів та кетонів, їх фізичні та хімічні властивості
1.27	Поняття про ненасичені альдегіди і кетони
1.28	Ізомерію, номенклатуру, ацильні радикали одноосновних кислот
1.29	Способи добування та хімічні властивості одноосновних кислот
1.30	Найважливіші представники одноосновних кислот
1.31	Вищі жирні кислоти, мила
1.32	Ненасичені одноосновні кислоти (акрилову та метакрилову кислоти). Технічні методи добування та застосування
1.33	Кротонову та амінову кислоти. Цис- транс ізомерію
1.34	Кислоти з декількома подвійними зв'язками
1.35	Класифікацію ліпідів
1.36	Жири і масла, їх основні фізико-хімічні характеристики
1.37	Фосфоліпіди
1.38	Класифікацію, номенклатуру та особливості фізичних і хімічних властивостей двоосновних кислот
1.39	Одноосновні ароматичні кислоти
1.40	Класифікацію, ізомерію, номенклатуру гідроксикислот
1.41	Добування гідроксикислот, їх фізичні та хімічні властивості
1.42	Оптичну активність органічних сполук
1.43	Ароматичні гідроксикислоти
1.44	Нітросполуки : ізомерію, номенклатуру
1.45	Способи добування нітросполук, їх фізичні та хімічні властивості
1.46	Аміни : будову ізомерію, класифікацію
1.47	Способи добування амінів, їх фізичні та хімічні властивості
1.48	Амінокислоти : класифікацію, номенклатуру, способи добування, фізичні та хімічні властивості
1.49	Окремі представники амінокислот
1.50	Білки, їх класифікацію, будову та властивості
1.51	Значення білків та їх застосування
1.52	Класифікацію вуглеводів
1.53	Будову моносахаридів. D та L – рядки
1.54	Способи добування моносахаридів, їх фізичні та хімічні властивості
1.55	Значення моносахаридів та їх застосування
1.56	Окремі представники моносахаридів
1.57	Класифікацію дисахаридів, їх будову та властивості
1.58	Поширення дисахаридів у природі і їх застосування
1.59	Високомолекулярні полісахариди: крохмаль, клітковина, глікоген, інулін
1.60	Пектинові речовини

Номер завдання	Зміст завдання
1.61	Гетероциклічні сполуки: значення, класифікацію, номенклатуру
1.62	Пірол, фуран, тіофен : будову, способи добування, хімічні властивості
1.63	Фурфурол, хлорофіл та гемін. Індол : Добування, властивості, найважливіші похідні
1.64	Піридин : будову, способи добування, фізичні та хімічні властивості
1.65	Нікотинова кислота, вітамін РР
1.66	Піримідин, його основи
1.67	Пурин, його основи
<b>2. Студент повинен уміти:</b>	
2.1	Визначати якісний склад органічних сполук
2.2	Написати формули органічних сполук за їх назвою
2.3	Написати формули ізомерів різних класів органічних сполук
2.4	Складати рівняння реакцій різних перетворень
2.5	Порівнювати та узагальнювати властивості органічних речовин виходячи з їх будови
2.6	Складати структурні формули алканів, називати їх за сучасною номенклатурою
2.7	Дослідити хімічні властивості насичених вуглеводнів, скласти відповідні рівняння реакцій
2.8	Складати структурні формули алкенів, алкінів, алкадієнів та їх ізомерів, називати ненасичені вуглеводні за сучасною номенклатурою
2.9	Дослідити хімічні властивості ненасичених вуглеводнів, скласти відповідні рівняння реакцій
2.10	Складати структурні формули бензену і його гомологів. Називати ароматичні вуглеводні за сучасною номенклатурою
2.11	Дослідити хімічні властивості аренів, скласти відповідні рівняння реакцій
2.12	Складати структурні формули гомологів та ізомерів галогенопохідних вуглеводнів і називати їх за сучасною номенклатурою
2.13	Дослідити хімічні властивості галогенопохідних вуглеводнів, скласти відповідні рівняння реакцій
2.14	Складати структурні формули гомологів і ізомерів спиртів та фенолів і називати їх за сучасною номенклатурою
2.15	Дослідити хімічні властивості спиртів і фенолів, скласти відповідні рівняння реакцій
2.16	Складати структурні формули гомологів та ізомерів альдегідів і кетонів, називати їх за сучасною номенклатурою
2.17	Дослідити хімічні властивості альдегідів і кетонів, скласти відповідні рівняння реакцій
2.18	Складати структурні формули ізомерів карбонових кислот і називати

Номер завдання	Зміст завдання
	їх за сучасною номенклатурою
2.19	Дослідити хімічні властивості одноосновних і двоосновних карбонових кислот, скласти відповідні рівняння реакцій
2.20	Дослідити хімічні властивості ненасичених одноосновних та ароматичних карбонових кислот, скласти відповідні рівняння реакцій
2.21	Дослідити хімічні властивості гідроксикарбонових кислот, скласти відповідні рівняння реакцій
2.22	Складати структурні формули естерів і жирів і давати їм назву за сучасною номенклатурою
2.23	Дослідити хімічні властивості естерів і жирів, скласти відповідні рівняння реакцій
2.24	Складати структурні формули ізомерів амінокислот і називати їх за сучасною номенклатурою
2.25	Дослідити хімічні властивості амінокислот, скласти відповідні рівняння реакцій
2.26	Дослідити і пояснити хімічні властивості білків
2.27	Складати структурні формули моно-, ди- та полісахаридів
2.28	Дослідити хімічні властивості моно-, ди- та полісахаридів, скласти відповідні рівняння реакцій
2.29	Аналізувати властивості гетероциклічних сполук
2.30	Розв'язувати задачі на виведення молекулярної формули речовини
2.31	Розв'язувати задачі щодо визначення виходу продукту реакції
2.32	Розв'язувати задачі на обчислення маси, об'єму, кількості речовини за відомими даними про вихідні речовини, одна з яких узята з надлишком
<b>3. Студент повинен мати навички:</b>	
3.1	Користуватися хімічним посудом та приладами (пробірки, пробіркоутримувачі, різні газовідвідні, скляні трубки, штатив для пробірок, штатив Бунзена, спиртівка, водяна баня та інше)
3.2	Виконувати найпростіші операції при проведенні дослідів (наливати реактиви в пробірку, запалювати спиртівку, тримати пробірки пробіркотримачем, нагрівати пробірки над спиртівкою та ін.)
3.3	Користуватися засобами індивідуального захисту безпеки (спеціальними захисними окулярами, масками)
3.4	Дати характеристику кожного класу органічних речовин
3.5	Користуватися періодичною таблицею Д. І. Менделєєва; таблицею розчинності кислот, основ, солей у воді; таблицями з відомими молекулярними масами неорганічних та органічних речовин

## ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА ВИДИ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ

## Лекційні заняття

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
<b>Модуль №1</b>				
1.	<b>Вступ. Предмет органічної хімії.</b> Значення органічної хімії, її зв'язок з іншими науками. Найважливіші етапи розвитку органічної хімії. Роль органічної хімії в народному господарстві	СР		1.1
2.	<b>Теоретичні уявлення в органічній хімії.</b> Короткі відомості про розвиток теоретичних уявлень в органічній хімії. Теорія хімічної будови органічних сполук О.М.Бутлерова. Розвиток теорії хімічної будови, стереохімічна гіпотеза Вант-Горффа і Ле-Беля. Класифікація органічних сполук. Електронні уявлення в органічній хімії	1	0,5	1.2 1.3
3.	Типи хімічних зв'язків. Квантовомеханічні уявлення про природу ковалентного зв'язку. Електронна будова простих і кратних карбоно–карбонових зв'язків, $\sigma$ - та $\pi$ - зв'язки. $sp^3$ -, $sp^2$ -, $sp$ -гібридизації. Основні характеристики ковалентного зв'язку: енергія, довжина, валентний кут, взаємний вплив атомів у молекулі та його природа. Індукційний ефект. Мезомерний ефект	СР		1.4
4.	<b>1. Вуглеводні</b> <b>1.1. Насичені вуглеводні</b> Гомологічний ряд насичених вуглеводнів (алканів). Загальна формула, ізомерія, номенклатура. Первинний, вторинний, третинний та четвертинний атоми Карбону. Поняття про алкіли, їх назви	1		1.5
5.	Способи добування алканів: з галогенопохідних за реакцією Вюрца, із солей карбонових кислот, з природного газу, вугілля. Фізичні та хімічні властивості алканів: галогенування, нітрування, окиснення, дегідрування, крекінг	1		1.5 1.6
6.	Практичне значення алканів. Вуглеводні як моторне паливо.	СР		1.6

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
7.	<b>1.2. Ненасичені вуглеводні</b> <b>Алкени.</b> Гомологічний ряд алкенів (етиленових вуглеводнів). Загальна формула, ізомерія (структурна і просторова), номенклатура. Способи добування алкенів: з галогенопохідних, із спиртів, часткове гідрування ацетиленових вуглеводнів. Фізичні та хімічні властивості алкенів: каталітичне гідрування, приєднання галогенів, галогеноводнів, води. Правило Марковникова. Реакції окиснення, полімеризації. Поняття про високомолекулярні сполуки	1		1.7 1.8
8.	Окремі представники алкенів: етилен, пропілен, бутілен, добування і використання	CP		1.7 1.8
9.	<b>Алкіни.</b> Гомологічний ряд, загальна формула, ізомерія та номенклатура. Добування ацетилену з карбїду кальцію, термічним розкладом метану, з галогенопохідних вуглеводнів. Фізичні та хімічні властивості ацетиленових вуглеводнів. Реакції приєднання та їх промислове значення. Приєднання водню, галогенів, галогеноводнів, води. Реакції заміщення: утворення ацетиленїдів. Полїмеризація алкінів	1		1.9 1.10
10.	<b>Алкадієни (дієнові вуглеводні)</b> Класифікація, номенклатура. Вуглеводні з кон'югованими подвійними зв'язками: дивїніл, ізопрен. Способи добування дивїнілу. Особливості будови та хімічні властивості вуглеводнів із спряженими подвійними зв'язками. Реакції приєднання водню, галогенів, галогеноводнів. Полїмеризація дієнів. Натуральний і синтетичний каучук	1		1.11
11.	<b>1.3. Аліциклїчні вуглеводні</b> Циклічні вуглеводні (циклоалкани або циклани). Ізомерія циклопарафїнів: структурна і просторова. Номенклатура, особливості будови та хімічних властивостей циклопарафїнів з малими і великими циклами	CP		1.12

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
12.	<b>Ароматичні вуглеводні</b> Класифікація ароматичних вуглеводнів. Ароматичні вуглеводні з одним бензеновим ядром. Будова бензену. Формула Кекуле. Поняття про ароматичний характер. Гомологічний ряд бензену, номенклатура та ізомерія. Добування бензену та його гомологів. Хімічні властивості ароматичних вуглеводнів. Реакції електрофільного заміщення (алкілювання, ацилювання, галогенування, нітрування, сульфування)	1		1.13 1.14 1.15
13.	Правила заміщення в бензеновому ядрі. Замісники I та II роду	CP		1.14
14.	Поняття про багатоядерні ароматичні вуглеводні з конденсованими та неконденсованими ядрами	CP		1.16
15.	<b>2. ПОХІДНІ ВУГЛЕВОДНІВ</b> <b>ЖИРИ. БІЛКИ. ВУГЛЕВОДИ</b> <b>2.1. Галогенопохідні вуглеводнів</b> Класифікація, номенклатура, ізомерія галогенопохідних вуглеводнів. Способи добування: галогенування алканів та циклоалканів, алкенів, алкінів, аренів. Фізичні та хімічні властивості галогенопохідних вуглеводнів. Реакції нуклеофільного заміщення галогену на гідроксильну, нітро-, аміно- та інші групи. Реакційна здатність атома галогену залежно від його місця знаходження в ланцюгу та від радикалу. Взаємодія галогенопохідних з металами, реактив Грін'єра. Окремі представники: хлористий метил, хлористий етил, хлоробром, йодоформ, хлористий вініл, фреони	CP		1.17 1.18 1.19

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
16.	<p><b>2.2. Оксисполуки</b></p> <p>Класифікація оксисполук за будовою карбонового ланцюга і за атомністю.</p> <p><b>Одноатомні спирти:</b> ізомерія, номенклатура. Первинні, вторинні та третинні спирти. Способи добування одноатомних спиртів: гідроліз галогенопохідних, дія металорганічних сполук на альдегіди та кетони, гідратація ненасичених сполук, бродіння вуглеводів. Фізичні властивості спиртів. Хімічні властивості одноатомних спиртів: реакції з лужними металами, галогеноводнями, галогенідами фосфору, утворення етерів та естерів, дегідратації, дегідрування та окиснення спиртів. Окремі представники одноатомних спиртів</p>	1	0,5	1.20 1.21
17.	<p><b>Двоатомні спирти (гліколі).</b> Добування двоатомних спиртів гідролізом дигалогенопохідних і галогенгідринів, гідратацією <math>\alpha</math>-оксидів, за реакцією Вагнера. Етиленгліколь, його добування, властивості та використання.</p> <p><b>Триатомні спирти.</b> Гліцерин. Добування з жирів, бродінням сахаристих речовин та з пропілену. Фізичні та хімічні властивості: утворення гліцератів, галогенгідринів, естерів, дегідратація, окиснення. Застосування гліцерину в харчовій промисловості. Поняття про спирти вищої атомності</p>	1		1.22 1.23
18.	<p><b>Ароматичні спирти і феноли.</b> Ізомерія та номенклатура фенолів. Способи добування: з кам'яновугільної смоли, із сульфокислот. Фізичні та хімічні властивості фенолів: утворення фенолятів, алкілювання, ацилювання фенолів, дія галогенів, реакції конденсації з формальдегідом. Поняття про фенол формальдегідні смоли. Крезолі. Багатоатомні феноли, окремі представники. Поняття про ароматичні спирти. Бензиловий спирт</p>	СР		1.24

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
19.	<p><b>2.3. Оксосполуки</b></p> <p>Класифікація, ізомерія та номенклатура, будова оксосполук.</p> <p><b>Альдегіди і кетони.</b> Способи добування альдегідів і кетонів: окиснення і дегідрування спиртів, піроліз карбонових кислот, гідроліз дигалогенопохідних, гідратація ацетилену та його гомологів, оксосинтез. Фізичні властивості оксосполук. Хімічні властивості оксосполук: реакції з синильною кислотою, натрій гідросульфідом, амоніаком, гідроксиламіном, гідразином та його похідними; полімеризація аліфатичних альдегідів; альдольна та кротонова конденсації; відновлення та окиснення; реакція «срібного дзеркала» та взаємодія з фелінговою рідиною</p>	1		1.25 1.26
20.	<p>Відмінність властивостей альдегідів від властивостей кетонів. Найважливіші представники: формальдегід, ацетальдегід, ацетон, акролеїн. Поняття про ненасичені альдегіди і кетони</p>	CP		1.27
<b>Модуль №2</b>				
21.	<p><b>2.4. Карбонові кислоти та їх функціональні похідні</b></p> <p>Класифікація карбонових кислот за основністю та будовою радикалу.</p> <p><b>Одноосновні насичені карбонові кислоти.</b> Гомологічний ряд, загальна формула, ізомерія, номенклатура одноосновних карбонових кислот. Способи добування одноосновних кислот: окиснення первинних спиртів та альдегідів; із галогенопохідних</p> <p>Промислові методи добування карбонових кислот окисненням алканів, оксосинтезом.</p> <p>Фізичні властивості одноосновних карбонових кислот. Хімічні властивості одноосновних карбонових кислот: кислотність, утворення солей, галогенангідридів, естерів, амідів та нітрилів</p>	1	0,5	1.28 1.29



№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
22.	Найважливіші представники одноосновних карбонових кислот: мурашина, оцтова кислоти, їх добування та застосування	СР		1.30
23.	Вищі жирні карбонові кислоти: пальмітинова, стеаринова. Мило	СР		1.31
24.	<b>Ненасичені одноосновні карбонові кислоти.</b> Акрилова та метакрилова кислоти, їх естери та нітрили. Технічні методи добування та застосування. Полімеризація та співполімеризація. Кротонова та олеїнова кислоти. <i>Цис-транс</i> ізомерія	1		1.32 1.33
25.	Сорбінова кислота як консервант у харчових виробництвах. Вищі ненасичені кислоти: ліолева таліноленова	СР		1.34
26.	<b>Ліпіди.</b> Класифікація ліпідів. Прості ліпіди. Жири та масла, поширення в природі, добування. Основні фізико-хімічні характеристики жирів. Фізичні та хімічні властивості жирів: гідроліз, гідрогенізація, згіркнення жирів. Саломас, маргарин. Процеси, що відбуваються в жирах при зберіганні і кулінарній обробці	1	0,5	1.35 1.36
27.	<b>Поняття про фосфоліпіди</b>	СР		1.37
28.	Значення реакцій омилення переестерифікації, гідрогенізації жирів для харчової промисловості	СР		1.36
29.	<b>Двоосновні карбонові кислоти.</b> Класифікація, номенклатура, особливості фізичних та хімічних властивостей двоосновних карбонових кислот	1		1.38
30.	<b>Одноосновні ароматичні кислоти.</b> Бензенова кислота. Добування та властивості бензенової кислоти. Застосування органічних кислот як консервантів у харчовій промисловості. Поняття про двоосновні фталеві кислоти	СР		1.39

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
31.	<p><b>2.5. Гідроксикарбонові кислоти</b></p> <p><b>Аліфатичні гідроксикислоти.</b> Класифікація, будова, ізомерія, номенклатура гідроксикислот. Добування гідроксикислот: гідроліз галогенозаміщених кислот, гідратація ненасичених кислот та гідроксинітрилів. Фізичні та хімічні властивості гідроксикарбонових кислот. Особливості хімічної поведінки <math>\alpha</math>-,<math>\beta</math>-,<math>\gamma</math>- та <math>\delta</math>-гідроксикислот при нагріванні</p> <p><b>Оптична активність органічних сполук.</b> Асиметричний (хіральний) атом Карбону. Оптичні антиподи (енантиомери), діастереомери, рацемати. Молочна, яблучна винна, лимонна кислоти. Їх властивості, добування, використання</p>	1		1.40 1.41 1.42
32.	<b>Ароматичні гідроксикислоти.</b> Саліцилова кислота. Галова кислота. Дубильні речовини.	CP		1.43
33.	<p><b>2.6. Нітрогеновмісні органічні сполуки</b></p> <p><b>Нітросполуки.</b> Будова нітрогрупи. Ізомерія, номенклатура нітросполук. Способи добування нітросполук: нітрування вуглеводнів, із галогенопохідних. Фізичні та хімічні властивості нітросполук</p>	CP		1.43
34.	<b>Аміни.</b> Будова, ізомерія, класифікація, номенклатура. Способи добування амінів із галогенопохідних амідів кислот, відновленням нітросполук, нітрилів. Фізичні та хімічні властивості амінів: утворення солей, алкілювання, ацилювання. Ароматичні аміни, анілін: властивості, добування і використання	CP		1.44 1.45
35.	<b>Амінокислоти.</b> Класифікація та номенклатура амінокислот. Способи добування амінокислот: гідроліз білків; з галогенозаміщених кислот; з ненасичених кислот. Фізичні та хімічні властивості амінокислот: поняття про біполярний йон, реакції по карбоксильній та аміногрупі. Реакції, що відрізняють $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ - та $\delta$ -амінокислоти. Утворення поліпептидів	1	0,5	1.46 1.47

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
36.	Харчове та біологічне значення амінокислот. Поняття про замінні та незамінні амінокислоти	СР		1.48
37.	<b>Поліпептиди і білки.</b> Білки – носії життя. Класифікація білків. Будова і склад білків. Поняття про просторову структуру білка. Властивості білків: гідроліз, денатурація. Кольорові реакції на білки	1	0,5	1.49
38.	Значення білків у технологіях харчових виробництв	СР		1.50
39.	<b>2.7. Вуглеводи</b> Вуглеводи, їх поширення в природі і біологічне значення. Класифікація. Моносахариди, їх класифікація, ізомерія, будова. Оптична активність, циклічна структура та таутомерія моносахаридів. Способи добування моносахаридів : гідроліз ди- та полісахаридів. Фізичні та хімічні властивості моносахаридів: окиснення (реакція «срібного дзеркала»), відновлення, дія лугів і мінеральних кислот, алкілування, ацилування, бродіння	1	0,5	1.52 1.53 1.54
40.	Роль процесів бродіння в харчовій промисловості і сільському господарстві	СР		1.55
41.	Окремі представники моносахаридів: рибоза, арабіноза, ксилоза, глюкоза, фруктоза, маноза, галактоза	СР		1.56
42.	<b>Дисахариди.</b> Класифікація дисахаридів. Відновлюючі та невідновлюючі дисахариди, їх будова, властивості. Характеристика мальтози, целобіози, лактози, трегалози, сахарози	1	0.5	1.57
43.	Перетворення дисахаридів у процесі технологічної переробки харчової сировини	СР		1.58

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
44.	<b>Високомолекулярні полісахариди (глікани)</b> <b>Крохмаль.</b> Поширення в природі і біологічна роль. Фізичні властивості. Фракції крохмалю: амілоза та амілопектин. Кислотний та ферментативний гідроліз крохмалю . Використання крохмалю в харчовій промисловості. <b>Клітковина,</b> поширення в природі і будова. Гідроліз клітковини, практичне значення цього процесу. Поняття про естери клітковини	1		1.59
45.	Глікоген та інулін, їх поширення в природі і біологічне значення. Штучні волокна і пектинові речовини	СР		1.60
46.	<b>3. ГЕТЕРОЦИКЛІЧНІ СПОЛУКИ</b> Класифікація, номенклатура, ароматичність гетероциклів. Переважаюче значення Оксигену, Сульфуру та Нітрогену як гетероатомів, вплив будови та їх електронних оболонок на властивості відповідних гетероциклічних сполук.	СР		1.61
47.	<b>П'ятичленні гетероцикли з одним гетероатомом.</b> Пірол, фуран, тіофен. Будова, взаємні перетворення, способи добування. Хімічні властивості п'ятичленних гетероциклів: галогенування, ацилювання, сульфування, нітрування, гідрування та окиснення. Реакційна здатність та орієнтація в ядрі. Фурфурол. Поняття про хлорофіл та гемін. Індол: добування, властивості. Найважливіші похідні індолу: індоксил, індіго, триптофан	СР		1.62 1.63
48.	<b>Шестичленні гетероцикли з одним гетероатомом.</b> Піридин: будова, способи добування піридинових сполук. Фізичні та хімічні властивості піридину. Основність, реакції нуклеофільного та електрофільного заміщення	СР		1.64
49.	Нікотинова кислота, вітамін РР. Поняття про алкалоїди: коніїн, нікотин, анабазин	СР		1.65

№з/п	Розділ, тема та зміст лекції	К-сть год.		Номер завдання
		денне	заочне	
<b>50.</b>	<b>Шестичленні гетероцикли з двома атомами Нітрогену.</b> Піримідин, піримідинові основи. Пурин, пуринові основи. Поняття про нуклеозити, нуклеотиди та нуклеїнові кислоти	СР		1.66 1.67
<b>Всього годин лекційних занять:</b>		<b>20</b>	<b>4</b>	

### Лабораторні заняття

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин за формою навчання		Діяльність студентів	Номер завдання
		денною	заочною		
<b>Модуль №1</b>					
<b>1.</b>	Якісне виявлення Карбону, Гідрогену, Нітрогену, Сульфуру, галогенів в органічних речовинах	2		Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.3-1.5 2.1-2.5
<b>2.</b>	Добування метану та вивчення його властивостей	2		Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.5, 1.6 2.6, 2.7
<b>3.</b>	Добування етилену та вивчення його властивостей	2	1	Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.7,1.8 2.8, 2.9
<b>4.</b>	Добування ацетилену з кальцій карбїду та вивчення його властивостей	2	1	Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій.	1.9, 1.10 2.8, 2.9

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин за формою навчання		Діяльність студентів	Номер завдання
		денною	заочною		
				Оформлення звіту. Висновок	
5.	Вивчення властивостей ароматичних вуглеводнів	2		Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.13- 1.16, 2.10, 2.11
6.	Вивчення властивостей спиртів та фенолів	2	1	Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.20- 1.24, 2.14, 2.15
7.	Вивчення властивостей оксосполук (альдегідів та кетонів)	2	1	Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.25- 1.27, 2.16, 2.17
<b>Модуль №2</b>					
8.	Дослідження властивостей одноосновних та двоосновних карбонових кислот	2		Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.28- 1.30, 1.38, 2.18, 2.19
9.	Вивчення властивостей естерів та жирів	2	1	Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій.	1.31, 1.35- 1.37, 2.22- 2.23

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин за формою навчання		Діяльність студентів	Номер завдання
		денною	заочною		
				Оформлення звіту. Висновок	
10.	Дослідження властивостей гідроксикарбонових кислот	2		Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.40-1.43, 2.21
11.	Дослідження властивостей амінокислот та білків	2	1	Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.48-1.51, 2.24-2.26
12.	Вивчення властивостей вуглеводів (моносахаридів)	2	1	Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.52-1.56, 2.27, 2.28
13.	Вивчення властивостей ди- та полісахаридів	2	1	Ознайомлення з методикою виконання лабораторної роботи. Складання рівнянь реакцій. Оформлення звіту. Висновок	1.57-1.59, 2.27, 2.28
	<b>Разом годин лабораторних занять:</b>	<b>26</b>	<b>8</b>		

**ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК СТУДЕНТІВ З  
ДИСЦИПЛІНИ**

<b>Форма навчання</b>	<b>Семестр</b>	<b>Форма підсумкового контролю</b>
<i>Денна</i>	<b>4</b>	<p>За результатами модульного контролю навчальної роботи студентів, які набрали не менше мінімальної кількості балів за кожним із модулів, шляхом переведення балів в екзаменаційні оцінки за шкалою :</p> <p>60–74 бали – «задовільно»;</p> <p>75–89 балів – «добре»;</p> <p>90–100 балів – «відмінно»</p> <p>Іспит у письмовій формі за екзаменаційними білетами, якщо студенти за результатами модульного контролю у семестрі не набрали мінімальної кількості балів більше, ніж з половини модулів</p>
<i>Заочна</i>	<b>1</b>	Іспит у письмовій формі за екзаменаційними білетами



## КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ, УМІНЬ І НАВИЧОК СТУДЕНТІВ НА ІСПИТІ

Оцінка або бали за формою навчання		Критерії оцінки
денна	заочна	
<b>відмінно</b>		<p>Виставляється студенту, який:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• повністю та досконало вивчив і засвоїв матеріал програми курсу;</li> <li>• відпрацював літературні джерела з дисципліни,</li> <li>• має стійкі системні знання та продуктивно їх використовує;</li> <li>• вміє вільно використовувати додаткову літературу технології для поповнення власних знань та розв'язування задач, вміє планувати власну навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи;</li> <li>• вміє виконувати завдання, не передбачені навчальною програмою;</li> <li>• має стійкі навички керування інформаційною системою;</li> <li>• чітко і змістовно відповідає на додаткові питання за програмою курсу;</li> <li>• без помилок розв'язує задачі та практичні завдання екзаменаційного білету</li> </ul>
<b>добре</b>		<p>Виставляється студенту, який:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• твердо засвоїв матеріал програми курсу;</li> <li>• вміє аналізувати навчальну інформацію, загалом самостійно застосовувати її на практиці;</li> <li>• вміє контролювати власну діяльність;</li> <li>• самостійно виправляє вказані викладачем помилки;</li> <li>• самостійно визначає спосіб розв'язування навчальної задачі;</li> <li>• без суттєвих помилок відповідає на питання екзаменатора;</li> <li>• не допускає принципових помилок при розв'язуванні задач та практичних завдань екзаменаційного білету</li> </ul>
<b>задовільно</b>		<p>Виставляється студенту, який:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• знайомий з основними поняттями навчального матеріалу, вивчив матеріал за конспектом;</li> <li>• може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу і робити певні узагальнення;</li> <li>• вміє за зразком виконати просте навчальне</li> </ul>

Оцінка або бали за формою навчання		Критерії оцінки
денна	заочна	
		завдання; <ul style="list-style-type: none"> <li>• нечітко відповідає на питання екзаменаційного білету і додаткові питання екзаменатора;</li> <li>• при розв'язуванні задач та практичних завдань екзаменаційного білету допускає прорахунки принципового характеру, не додержується послідовності у викладенні матеріалу програми</li> </ul>
<b>незадовільно</b>		Виставляється студенту, який: <ul style="list-style-type: none"> <li>• розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі, може фрагментарно відтворити знання про них;</li> <li>• знає і виконує правила техніки безпеки під час роботи з реактивами і лабораторним обладнанням;</li> <li>• поверхово або зовсім не відповідає на питання екзаменаційного білету, не відповідає на додаткові запитання;</li> <li>• проявляє нерозуміння теоретичних та практичних знань з питань робочої програми курсу;</li> <li>• вміє за зразком виконати просте навчальне завдання;</li> <li>• не може розв'язати задачі та практичні завдання і підкріпити теоретичні і методичні питання прикладами</li> </ul>

## СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

### *Основна*

1. Бобрівник Л.Д., Руденко В.М., Лезенко Г.О. Органічна хімія. К: «Перун», 2002.
2. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. Підручник для вищих навчальних закладів. Львів, Вид-во «Центр Європи», 2000, 864 с.
3. Марченко Л. І., Большаніна С. Б. Загальна та органічна хімія: конспект лекцій. Суми : Сумський державний університет, 2015. Ч. 2. 105 с.
4. Марченко Л. І., Большаніна С. Б. Збірник прикладів розв'язування типових задач із дисципліни «Загальна та органічна хімія». Суми: Сумський державний університет, 2015. Ч. 2. 26 с.
5. Нечаев А.П., Еременко Т.В. Органическая химия. Москва: Высш. Школа, 1985.
6. Органічна хімія: Метод. вказівки до вивч. дисц., викон. лаб. та контр. робіт для студ. усіх технол. спец. напрямів 6.051701 «Харчова технологія та інженерія», 6.051401 «Біотехнологія» заоч. скороч.форми навчання / С. І. Шульга, В. І. Савич, Р. В. Кучер, А. В. Олійник. Київ: НУХТ, 2009. 56 с.
7. Органічна хімія. Практикум: навч. посіб. / С. І. Шульга, О. С. Шульга ; МОН України, Нац. ун-т харч. технол. Київ: НУХТ, 2013. 440 с.

### *Додаткова*

8. Дубина О.М. Органічна хімія: лаборатор. практикум / О.М. Дубина, Я.О. Свіщова, В.Г. Панченко. Харків: ХНАУ, 2014. 93 с.
9. Свіщова Я.О. Хімія з основами біохімії. Харків: ХНАУ, 2011.
10. Сулейманова М.Г., Журавльова Л.П. Органічна хімія в задачах і вправах. Київ: Вища школа, 1990.
11. Хімія [Текст] : для університетів : повний курс в одному томі : підручник / В. К. Яцимирський, В. О. Павленко, І. О. Савченко та ін. Ірпінь: Перун, 2010. 432 с.

## Інтегровані лекції

## Додаток М.1

## Методичні вказівки до проведення інтегрованої лекції

## з органічної хімії на тему

## «Гідроксикислоти. Оптична активність органічних сполук»

**Тема заняття:** «Гідроксикислоти. Оптична активність органічних сполук»

**Вид заняття:** *інтегрована лекція*

**Дидактичні цілі заняття:**

- сформуванню уявлення студентів про гідроксикислоти, їх класифікацію, будову, номенклатуру, ізомерію; з'ясувати методи добування даних органічних сполук, їх фізичні та хімічні властивості, застосування; звернути увагу студентів на оптичну активність органічних сполук, зв'язок теми з їхньою спеціальністю;
- забезпечити розвиток розумових здібностей студентів, логічного мислення, вміння спостерігати і пояснювати хімічні явища;
- формувати інтерес до вивчення органічної хімії як до науки, що має зв'язок з іншими хімічними дисциплінами, а також забезпечує необхідну базу знань, умінь і навичок для вивчення технологічних дисциплін.

**Навчально-методичне забезпечення заняття:**

*Наочність:* мультимедійна презентація; зразки харчових кислот; плакат «Класифікація гідроксикарбонових кислот», хімічний посуд і реактиви.

*Роздатковий матеріал:* структурно-логічні схеми (СЛС) «Ізомерія гідроксикарбонових кислот», «Методи розділення рацематів на енантіомери»; «Застосування гідроксикислот».

*Технічні засоби навчання:* мультимедійна дошка.

## ХІД ЗАНЯТТЯ

**I. Організаційна частина**

Привітання викладача із студентами, виявлення відсутніх, чергових.

## II. Мотивація, оголошення теми, мети, завдань заняття

Дана тема з курсу органічної хімії безпосередньо пов'язана із спеціальністю студентів, оскільки гідроксикислоти широко використовуються при виробництві різних продуктів харчування.

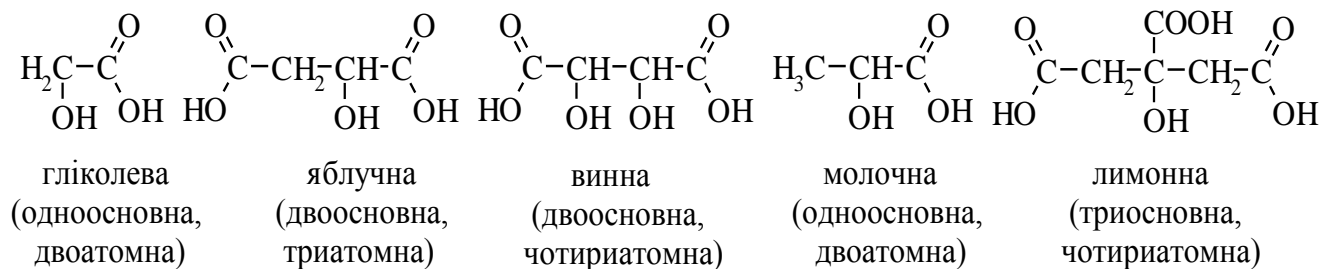
Викладач називає тему заняття; мотивує важливість вивчення теми і курсу загалом; формулює мету заняття і подає навчальні питання.

**III. Виклад навчального матеріалу** (навчальні питання розглядаються з використанням словесних, наочних методів навчання, мультимедійної дошки, плакату, роздаткового матеріалу).

### 1. Класифікація, будова, номенклатура гідроксикислот

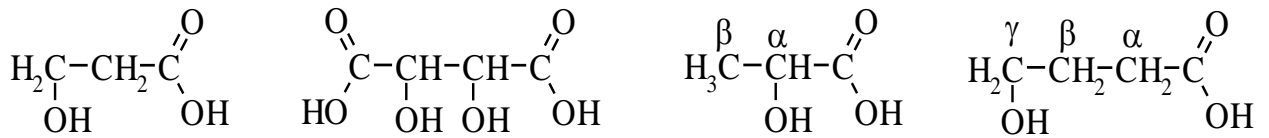
Викладач звертається до студентів із запитанням: «Які органічні сполуки називають карбоновими кислотами? Наведіть приклади». Студенти дають відповідь на це запитання. Викладач пояснює нову тему.

**Гідроксикислоти** — це сполуки, які містять у молекулі одночасно OH- і COOH групи. Їх класифікують за *основністю* (кількістю COOH-груп) на *одно-, дво-, триосновні* і т.д.; за *атомністю* (кількістю OH-груп, включаючи OH-групи карбоксилів) — *одно-, дво-, триатомні* і т.д.



(викладач використовує плакат і роздатковий матеріал)

За правилами номенклатури IUPAC їх називають за відповідною карбоною кислотою з додаванням префікса *гідрокси-*. Нумерація починається з атома карбону карбоксильної групи. За тривіальними назвами положення OH-групи позначається  $\alpha$ -,  $\beta$ -,  $\gamma$ - і т.д.



3-гідроксипропанова 2,3-дигідроксибутандіова  $\alpha$ -гідроксипропанова  $\gamma$ -гідроксибутанова

Для гідроксикислот характерне збереження історичних (емпіричних) назв — молочна, винна, яблучна, лимонна.

Викладач робить короткий висновок.

## 2. Ізомерія, оптична активність гідроксикислот

При поясненні викладач використовує мультимедійні слайди :

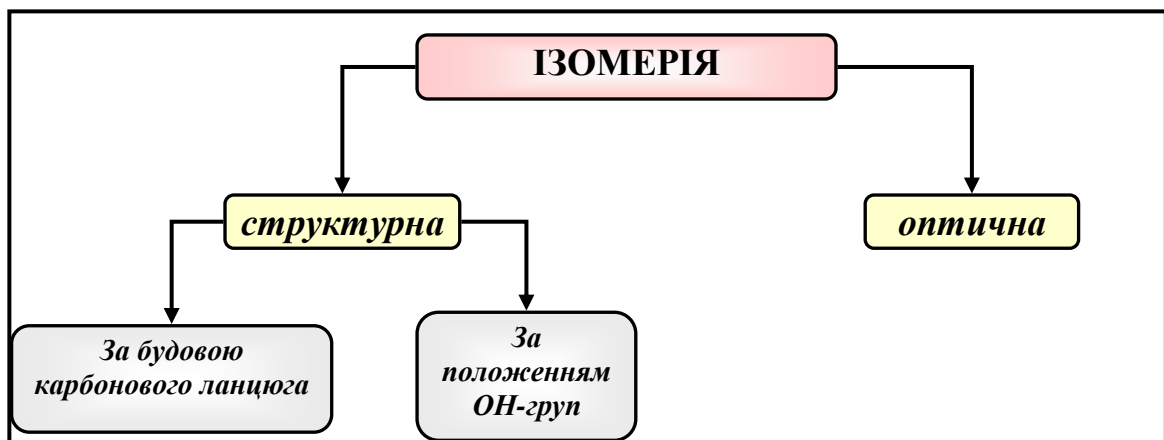
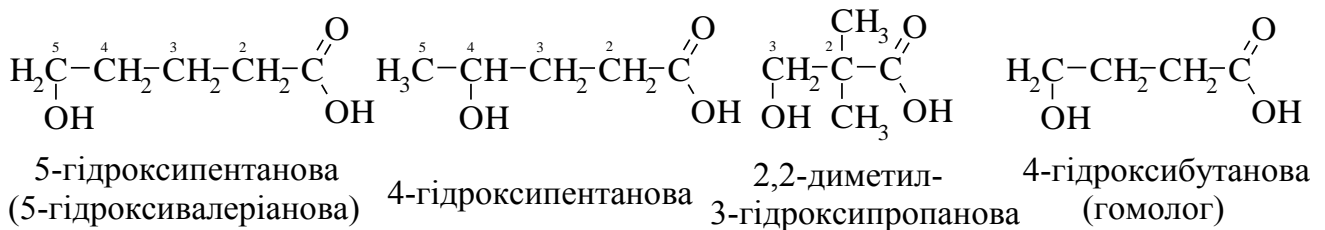


Рис. М.1.1. Ізомерія гідроксикислот



**Історична довідка.** У 1815 р. французький хімік *Біо* виявив, що деякі органічні речовини в рідкому стані здатні обертати площину поляризації поляризованого світла. Раніше ця здатність була відмічена для кристалів *кварцу*: при проходженні через них поляризованого світла проходить обертання площини поляризації, причому одні кристали відхиляють її вправо, інші — вліво.

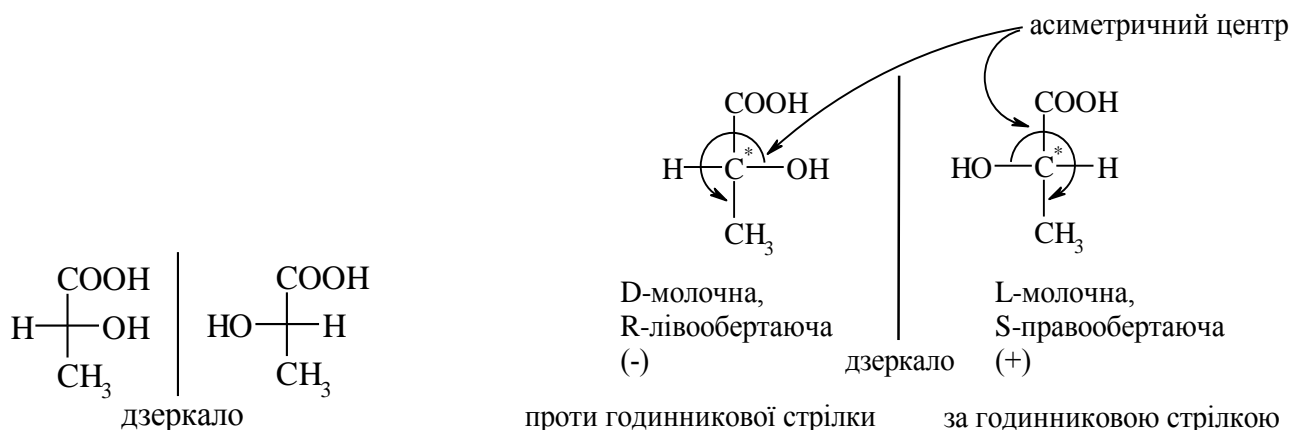
В 1848 р. *Л. Пастер* виявив цю здатність у винних кислотах. Це явище названо **оптичною ізомерією** (Вант-Гофф, Де-Бель), яка зумовлена наявністю в молекулі атома карбону, зв'язаного з чотирма різними замісниками (позначено \*). При поясненні використовується модель молочної кислоти:



Цей атом карбону називається **асиметричним (хіральним) атомом карбону**. Його наявність приводить до одержання двох просторових ізомерів, які відрізняються між собою, як несиметричний предмет від свого відображення у дзеркалі (як ліва

і права руки). Звідси і назва оптичної ізомерії — **дзеркальна ізомерія**.

Це **проекційні формули Фішера**. А ізомери називаються **дзеркальними ізомерами (енантіомерами або оптичними антиподами)**. Їх число  $D = 2^n$ ,  $n$  — кількість хіральних атомів карбону  $C^*$ .



*Молочна кислота* існує у вигляді двох просторових ізомерів, кожен з яких проявляє **оптичну активність** (здатність повертати площину поляризованого світла). Один ізомер — **правообертаючий** («+» або  $S-$ ), другий — **лівообертаючий** («-» або  $R-$ ).

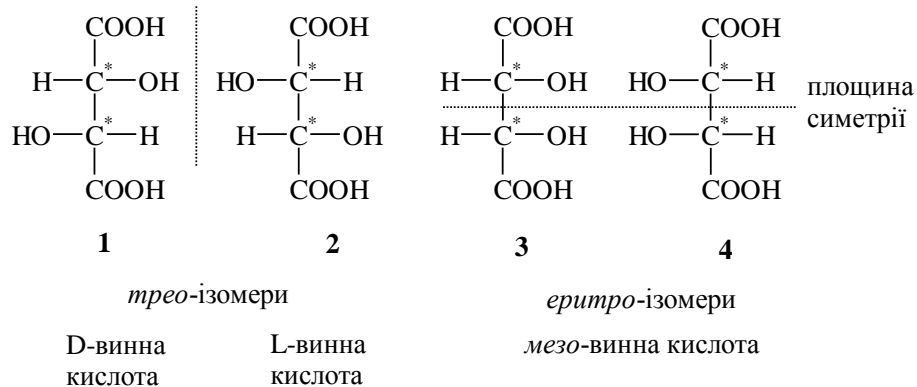
Оптично неактивна суміш рівних кількостей ліво- і правообертаючих антиподів отримала назву **рацемат (рацемічна суміш)** ( $\pm$ ).

Існує ще позначення  **$D-$ ,  $L-$**  (за верхнім хіральним атомом карбону  $C^*$ )

Позначення  $R,S-$  пов'язане із старшинством замісників. Старшинство замісників зростає із збільшенням атомного номера елемента який безпосередньо сполучений з хіральним атомом ( $\text{OH} > \text{COOH} > \text{CH}_3$ ). Якщо старшинство замісників зменшується **за годинниковою стрілкою** — то позначається  $S-$ , **проти годинникової стрілки** —  $R-$ . Четвертий, наймолодший, замісник до уваги не береться. Це **принцип Потапова**.

S-молочна кислота була вперше виділена Ю. Лібіхом (1847 р.) з м'язової тканини тварин і названа *м'ясо-молочною*, а R-молочна кислота одержана із продуктів бродіння деяких вуглеводів (лактози) під дією молочнокислих бактерій.

Рацемат (*r*) молочної кислоти 1780 р. дослідив Шеєле в продуктах бродіння лактози. З'ясувалося, що він є *оптично недіяльним*, оскільки в ньому відбувається взаємна компенсація обертання площини поляризованого світла, за фізичними властивостями рацемат відрізняється від R-,S-ізомерів.



Ізомери **1** і **2** є енантіомерні один до одного, є дзеркальними антиподами, або *трео*-ізомерами, проявляють оптичну активність. **трео-Ізомери** — це ізомери, в яких біля хіральних атомів карбону з одного боку розміщені різні замісники (H і OH). Ізомери **3** і **4** є однієї конфігурації, оптичної активності не проявляють. Це *еритро*-ізомери. В молекулі існує площина симетрії. **еритро-Ізомери** — це ізомери, в яких біля хіральних атомів з одного боку розміщені однакові замісники (H або OH). Пари **1** і **3**, **2** і **4** називаються **парами діастереомерів** (відрізняються фізичними властивостями). Рацемат D- і L-винних кислот називається **виноградною кислотою** (оптичної активності не проявляє).

Таким чином, 2,3-дигідроксибутандіова кислота існує у формах D (2R,3R)-винної, L (2S,3S)-винної, мезо-винної (2R,3S-) і виноградної кислот. Найбільше значення має D-винна кислота, її солі називаються **тартратами** і містяться у винограді, горобині. мезо-Винна кислота утворюється при окисненні водним розчином  $\text{KMnO}_4$  малеїнової кислоти. Виноградну кислоту добувають аналогічно при окисненні фумарової кислоти. У природі зустрічається правообертаюча кислота, яка називається *виннокам'яна*, бо вперше була виділена з «винного каменю» — відходу, який отримують при виготовленні виноградних вин.



«Винний камінь» — це кислота калієва сіль:  $\text{HOOC}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOK}$ .

Використовується в аналітичній хімії.

Гліколева та лимонна кислоти оптичної активності не виявляють.

Велике значення для одержання лікарських засобів має розділення рацематів на енантіомери. Розрізняють такі **методи розділення**:

1) *механічний* або *метод Пастера* (при кристалізації деяких рацематів енантіомери кристалізуються окремо, утворюючи кристали лівої і правої форм, які розділяють за допомогою пінцета і лупи);

2) *біохімічний* (деякі мікроорганізми здатні споживати в процесі своєї життєдіяльності якусь певну конфігураційну форму речовини, як правило, найпоширенішу в природі. Інша форма залишається в чистому вигляді і може бути виділена з відповідного середовища);

3) *хімічний* (грунтується на тому, що з суміші енантіомерів одержують суміш діастереомерів різної розчинності і розділяють її кристалізацією);

4) *хроматографічний* (рацемат розділяють за допомогою рідинної, газорідинної або тонкошарової хроматографії завдяки взаємодії молекул енантіомерів з адсорбентом. Одні енантіомери зв'язуються з адсорбентом сильніше, інші – слабше. Останні вилучають дією розчинника).

Для вимірювання оптичної активності використовують прилад *поляриметр*, що складається з поляризатора, призми Ніколя, джерела випромінювання, аналізатора.

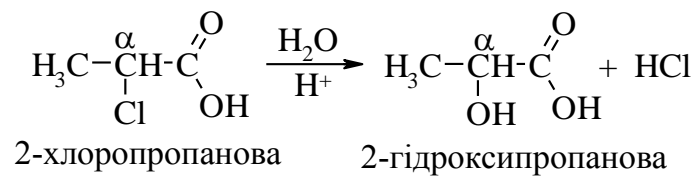
Викладач робить коротке узагальнення до вивченого.

### 3. Методи добування гідроксикарбонових кислот

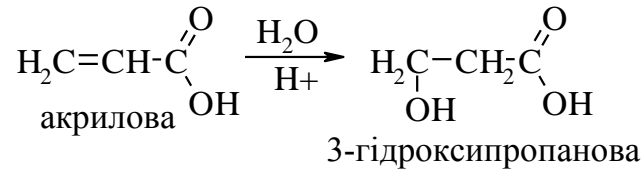
Викладач запитує студентів про методи добування звичайних карбонових кислот і пояснює методи добування гідроксикислот:

1) *З природних джерел (винограду, горобини, яблук, груш, лимонів);*

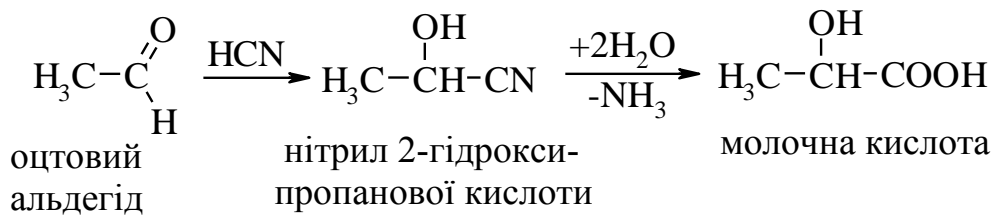
2) *Гідроліз  $\alpha$ -галогенокислот:*



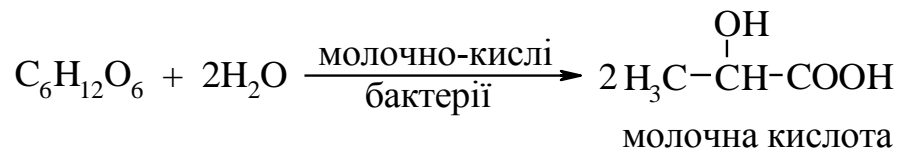
3) Гідратація ненасичених кислот:



4) Одержання з альдегідів, кетонів (ціангідринний метод):



5) Молочно-кисле бродіння вуглеводів:



Викладач робить короткий висновок про методи добування гідроксикислот.

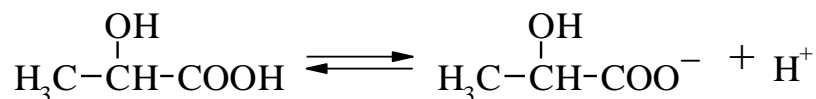
#### 4. Фізичні та хімічні властивості гідроксикислот

**Фізичні властивості.** Гідроксикислоти — рідкі або кристалічні речовини, добре розчинні у воді. Зі збільшенням молекулярної маси розчинність гідроксикислот зменшується. Вони мають вищі температури кипіння і топлення, ніж відповідні незаміщені карбонові кислоти. Це пояснюється утворенням водневих зв'язків з OH-групами (при поясненні викладач використовує наочні зразки молочної, яблучної, винної та лимонної кислот).

**Хімічні властивості.** Для гідроксикислот характерні властивості як *кислот*, так і *спиртів*.

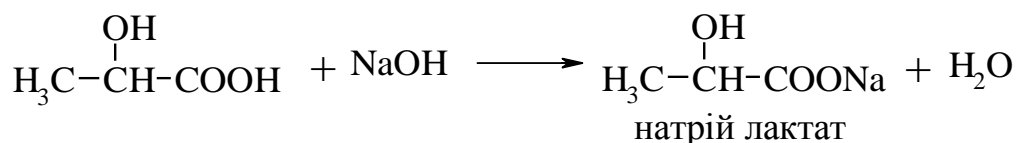
#### Реакції гідроксикислот за карбоксильною групою:

1) Дисоціація гідроксикислот:

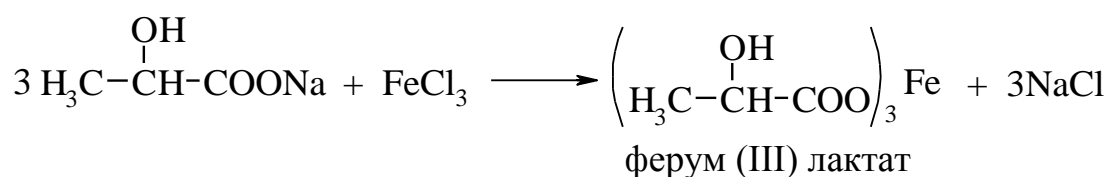
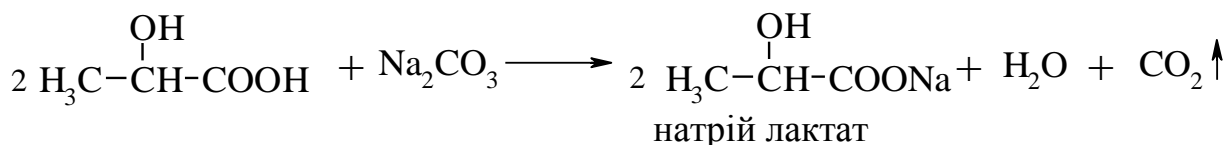


Гідроксикислоти сильніші за відповідні карбонові кислоти. Це пояснюється впливом ОН-групи (наприклад, 2-Гідроксипропанова сильніша за пропанову).

б) *Взаємодія гідроксикислот з лугами (реакція нейтралізації):*

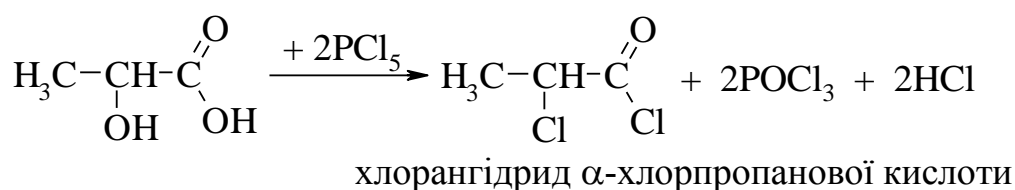


в) *Взаємодія з солями (викладач проводить дослід).*

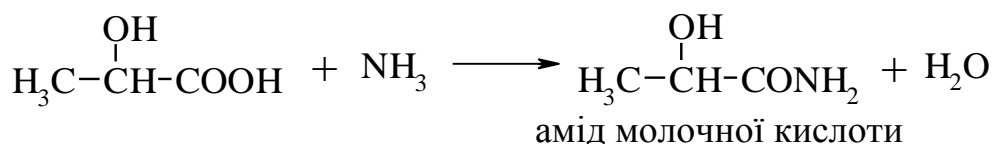


Дослід. У пробірку викладач вносить 3 мл розчину молочної кислоти і 3 мл розчину натрій карбонату. Студенти спостерігають активне виділення вуглекислого газу. До одержаного розчину натрій лактату викладач додає 1–2 мл розчину ферум (III) хлориду. Студенти спостерігають як реакційна суміш забарвлюється у коричневий колір. Отже, утворюється ферум (III) лактат.

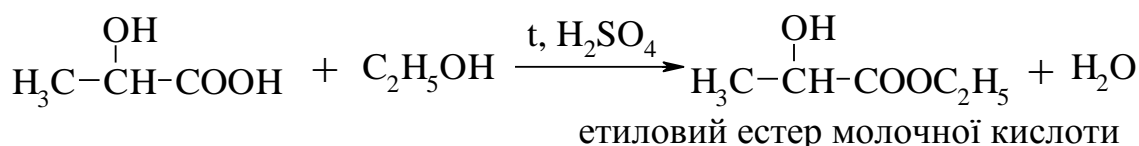
г) *Одержання галогенангідридів:*



д) *Одержання амідів:*

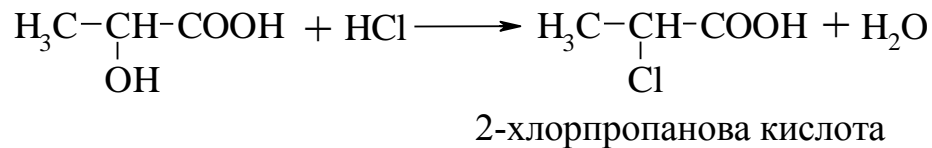


е) *Одержання естерів (реакція етерифікації):*

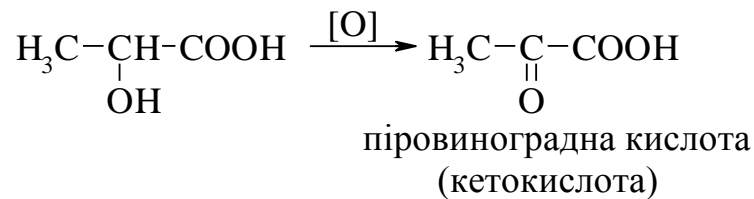


### Реакції за гідроксильною групою:

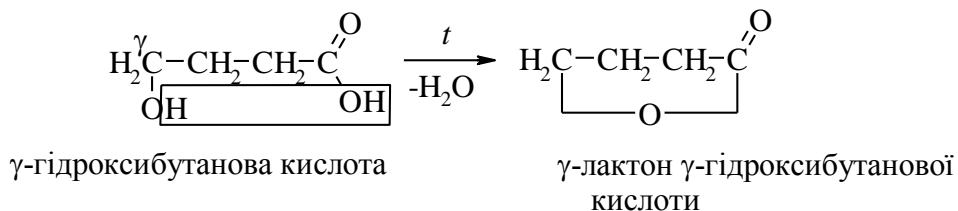
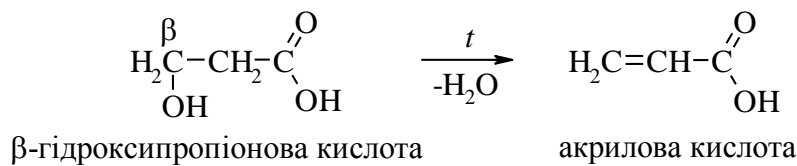
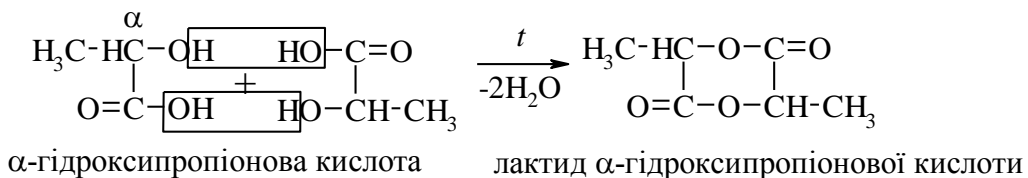
а) Взаємодія з мінеральними кислотами:



б) Реакція окиснення:



### Відношення гідроксикислот до нагрівання:



(викладач використовує мультимедійну дошку)

Лактони є біологічноактивними речовинами і використовуються для синтезу замінників крові. Деякі лактони мають приємний запах і використовуються у парфумерії.

### Особливості взаємного впливу функціональних груп

Взаємний вплив OH і COOH-груп особливо проявляється при їх суміжному розташуванні.



- 4) Назвіть основні методи добування гідроксикарбонових кислот.
- 5) Які фізичні властивості характерні для даних органічних сполук?
- 6) Які хімічні властивості проявляють гідроксикислоти?
- 7) Де застосовують гідроксикарбонові кислоти?

Підсумовуючи, зазначимо, що такі інтегрована лекції з органічної хімії мають безпосередній зв'язок з технологічними дисциплінами, сприяє інтеграції знань, умінь та навичок студентів, формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.

***Рекомендована література:***

1. Ластухін Ю. О. Органічна хімія: підр. [для студ. вищ. навч. закл.].  
Ю. О. Ластухін, С. А. Воронов Львів: Центр Європи, 2000. 864 с.
2. Нечаєв А. П. Органическая химия : учеб. [для уч. пищевых техникумов]. А.  
П. Нечаєв [2-е изд.]. М.: Высш. шк., 1988. 319 с.

**Методичні вказівки до проведення інтегрованої лекції  
з органічної хімії на тему «Одноатомні спирти»**

**Тема заняття:** «Одноатомні спирти»

**Вид заняття:** *інтегрована лекція*

**Дидактичні цілі заняття:**

- сформувати уявлення студентів про гідроксисполуки, їх класифікацію; з'ясувати будову, номенклатуру, ізомерію, способи добування одноатомних спиртів, їх фізичні та хімічні властивості, застосування; звернути увагу студентів на зв'язок теми з їхньою спеціальністю;
- забезпечити розвиток розумових здібностей студентів, логічного мислення, вміння спостерігати і пояснювати хімічні явища;
- формувати інтерес до вивчення органічної хімії як до науки, що має зв'язок з іншими хімічними дисциплінами, а також забезпечує необхідну базу знань, умінь і навичок для вивчення технологічних дисциплін.

**Навчально-методичне забезпечення заняття:**

Наочність: мультимедійна презентація; розчини одноатомних спиртів, хімічний посуд і реактиви.

Роздатковий матеріал: структурно-логічні схеми (СЛС) «Класифікація гідроксисполук», «Класифікація спиртів».

Технічні засоби навчання: мультимедійна дошка.

## ХІД ЗАНЯТТЯ

### **I. Організаційна частина**

Привітання викладача із студентами, виявлення відсутніх, чергових.

### **II. Мотивація, оголошення теми, мети, завдань заняття**

Дана тема з курсу органічної хімії безпосередньо пов'язана із спеціальністю студентів, оскільки одноатомні спирти широко використовуються у харчовій промисловості.

Викладач називає тему заняття; мотивує важливість вивчення теми і курсу загалом; формулює мету заняття і подає навчальні питання.

**III. Виклад навчального матеріалу** (навчальні питання розглядаються з використанням словесних, наочних методів навчання, мультимедійної дошки, роздаткового матеріалу).

### 1. Класифікація гідроксисполук. Гомологічний ряд, ізомерія, номенклатура одноатомних насичених спиртів.

Викладач пояснює нову тему, використовуючи роздатковий матеріал за допомогою таких методів: пояснення, евристична бесіда, узагальнення, порівняння.

**Гідроксисполуки** — це органічні речовини, що містять гідроксильну групу (ОН).

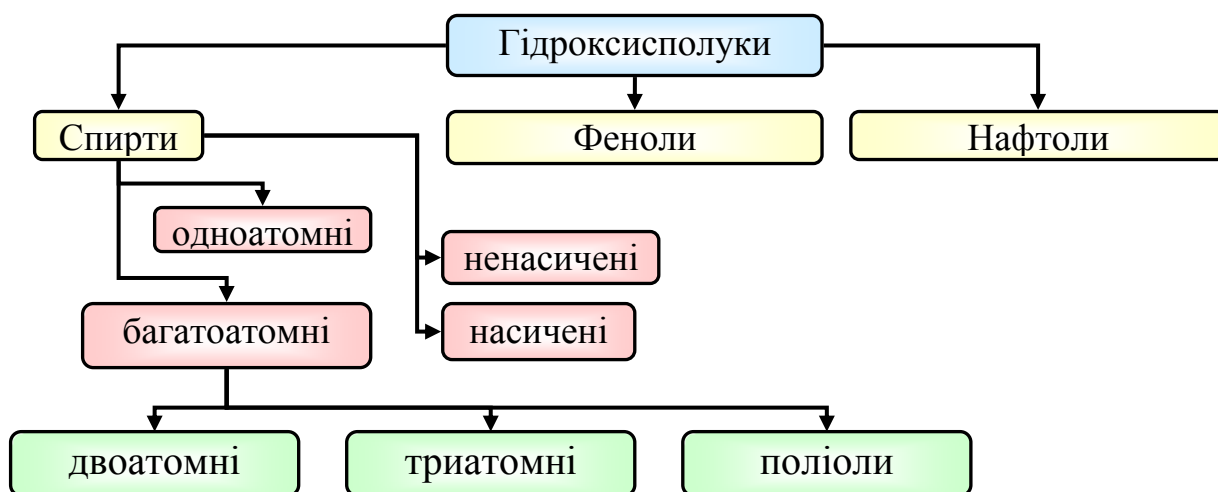


Рис. М.2.1. Класифікація гідроксисполук

**Спирти** — похідні вуглеводнів, у молекулі яких один або декілька атомів гідрогену заміщені ОН-групами. Кількість гідроксильних груп визначає **атомність спиртів**. Одноатомні спирти, наприклад  $\text{CH}_3\text{-OH}$ ; двоатомні спирти —  $\text{CH}_2\text{OH-CH}_2\text{OH}$ ; триатомні спирти —  $\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CH}_2\text{OH}$ ; шестиатомний спирт сорбіт  $\text{CH}_2\text{OH-CHOH-CHOH-CHOH-CHOH-CH}_2\text{OH}$  використовується як замітник цукру для людей, хворих на цукровий діабет.

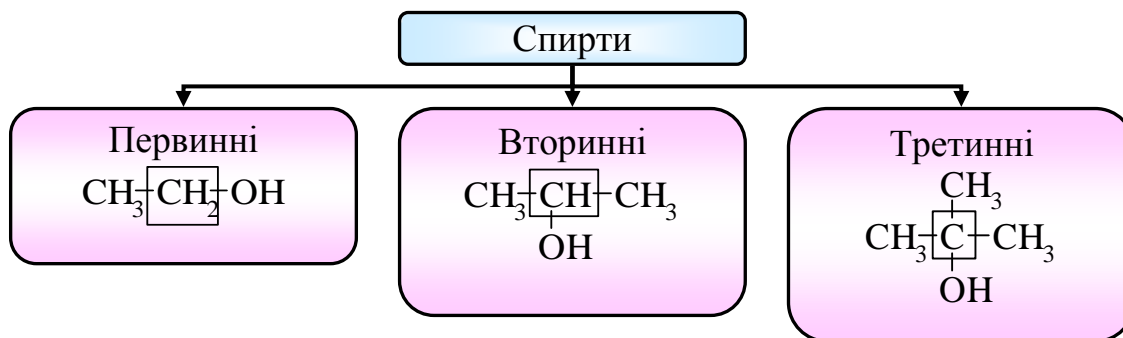
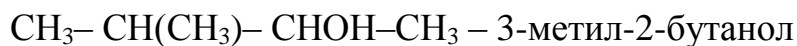
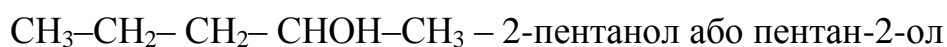
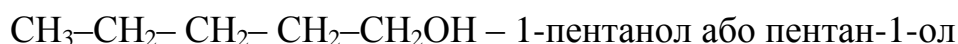


Рис. М.2.2. Класифікація спиртів



Одноатомні насичені спирти (алканоли) позначаються загальною формулою  $C_nH_{2n+1}OH$ . Гомологічний ряд цих сполук починається метанолом (метилевим спиртом)  $CH_3-OH$ , наступні — етанол, пропанол, бутанол і т.д. Амілові спирти (бутиловий, пентилевий) входять до складу сивушного масла. За номенклатурою IUPAC їх назву утворюють з назви відповідного алкану додаючи закінчення *-ол*. Головний ланцюг нумерується з того кінця, ближче до якого є  $OH$ -група.

**Ізомерія** пов'язана з положенням  $OH$ -групи і розгалуженням карбонового ланцюга:



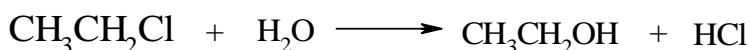
Робимо короткий висновок по цьому пункті плану.

## 2. Способи добування одноатомних спиртів.

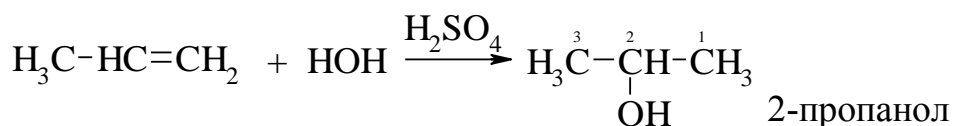
Це питання з'ясовуємо за допомогою таких методів: пояснення, евристична бесіда, демонстрація, узагальнення, порівняння.

**Основні способи добування одноатомних спиртів** (використовуємо мультимедійний слайд):

### 1) гідроліз галогенопохідних алканів:

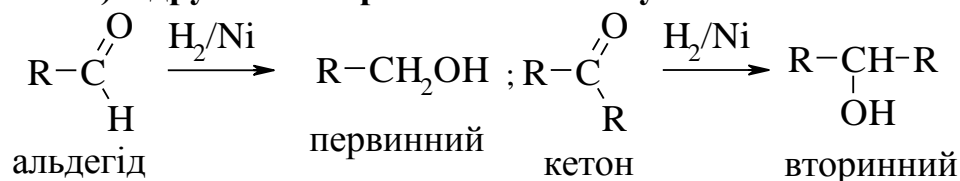


### 2) гідратація алкенів:

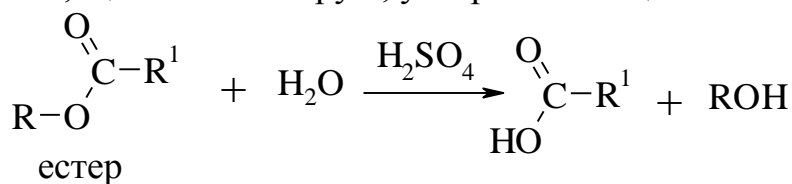


Приєднання молекули води відбувається за правилом Марковникова.

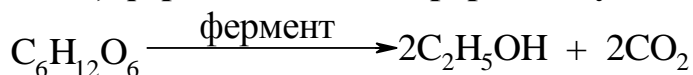
### 3) гідратування карбонільних сполук:



**4) гідроліз естерів** (наприклад, внаслідок гідролізу ізоамілового спирту оцтової кислоти, що має запах груш, утворюється оцтова кислота та ізоаміловий спирт:



**5) ферментативна переробка вуглеводів** (спиртове бродіння глюкози):



**б) синтези за допомогою металоорганічних сполук;**

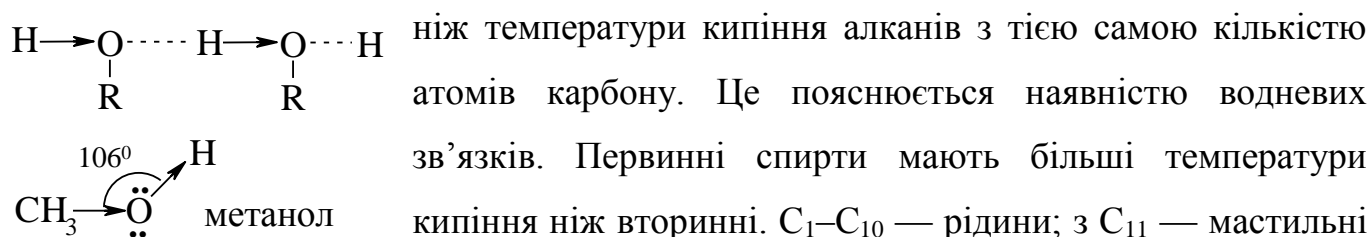
**7) одержання 100 л нехарчового спирту з 1 т сухих опилок.**

Робимо короткий висновок по цьому пункті плану.

### 3. Фізичні та хімічні властивості одноатомних спиртів, їхнє застосування.

Це питання з'ясуємо за допомогою таких методів: пояснення, евристична бесіда, демонстрація досліду, узагальнення, порівняння.

**Фізичні властивості одноатомних спиртів.** Температури кипіння цих сполук вищі,



або тверді тіла. Спирти  $\text{C}_1$ – $\text{C}_3$  змішуються з водою без обмежень. Вони є добрими розчинниками для багатьох органічних речовин.

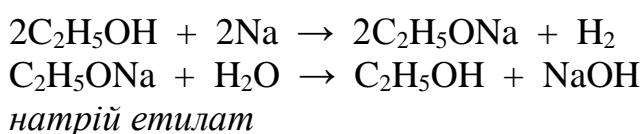
**Хімічні властивості одноатомних спиртів** визначаються наявністю зв'язків O–H, C–O і неподілених пар електронів.

Розрізняють реакції з розривом O–H зв'язку та з розривом C–O зв'язку.

#### Реакції з розривом O–H зв'язку

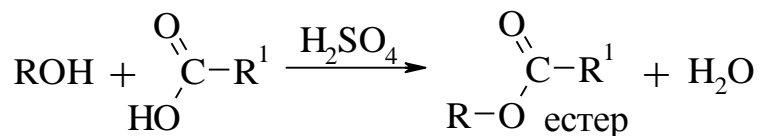
##### 1) кислотно-основні реакції.

Одержання алкоголятів та їх гідроліз:



Кислотність спиртів менша, ніж води. Сила основності спиртів зростає від первинних до третинних.

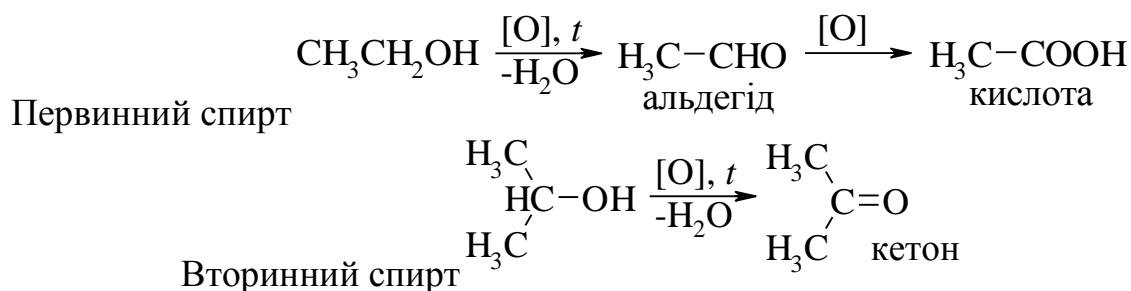
## 2) естерифікація (реакція взаємодії спиртів з кислотами):



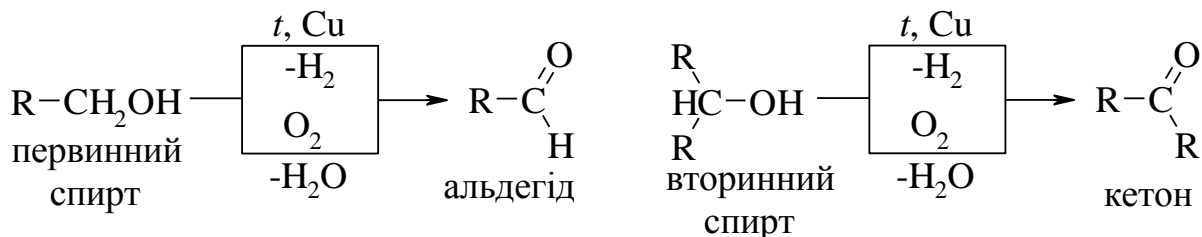
### Проведення дослідів:

У пробірку вносимо 3 мл концентрованої ацетатної кислоти і 3 мл етилового спирту, додаємо 1 мл концентрованої сульфатної кислоти. Одержаний розчин перемішуємо і нагріваємо. Тоді цю суміш виливаємо у колбу з холодною водою. Відчуваємо фруктовий запах, це свідчить про те, що утворився етиловий естер оцтової кислоти. Ізоаміловий естер оцтової кислоти має запах груш, використовується при виробництві харчових есенцій.

3) окиснення і дегідрування спиртів. Окисники —  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ,  $\text{CrO}_3$ ,  $\text{O}_2/\text{Cu}$ .

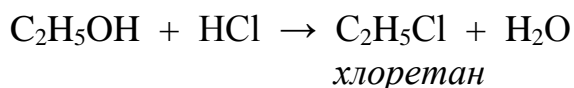


Процес дегідрування відбувається в присутності  $\text{Cu}$  з  $\text{O}_2$  або без нього



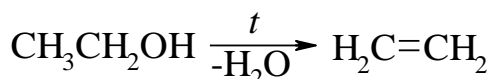
### *Реакції з розривом C–O зв'язку*

#### 1) взаємодія з галогеноводнями:

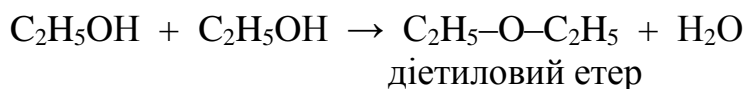


#### 2) дегідратація:

а) внутрішньомолекулярна дегідратація:



б) міжмолекулярна дегідратація:



**Застосовують метанол** як паливо, розчинник фарб і смол. **Етиловий спирт** використовують як антисептик, для приготування лікарських препаратів, харчових есенцій, алкогольних напоїв; як цінний розчинник і екологічно чисте паливо.

Робимо короткий висновок по цьому пункті плану.

Викладач підводить підсумок заняття. З метою перевірки засвоєння студентами нового навчального матеріалу викладач проводить фронтальну бесіду:

- 1) Які органічні сполуки називають гідроксисполуками?
- 2) Як їх класифікують?
- 3) Назвіть основні методи добування одноатомних спиртів.
- 4) Які фізичні властивості характерні для даних органічних сполук?
- 5) Які хімічні властивості проявляють одноатомні спирти?
- б) Де застосовують метанол, етанол?

Підсумовуючи, зазначимо, що така інтегрована лекція з органічної хімії має безпосередній зв'язок з технологічними дисциплінами, сприяє інтеграції знань, умінь та навичок студентів, формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.

#### ***Рекомендована література:***

1. Ластухін Ю. О. Органічна хімія: підр. [для студ. вищ. навч. закл.]. Львів: Центр Європи, 2000. 864 с.
2. Нечаєв А. П. Органическая химия: учеб. [для уч. пищевых техникумов]. Москва: Высш. шк., 1988. 319 с.

**Методичні вказівки до проведення інтегрованої лекції  
з органічної хімії на тему «Білки. Зміни білків у процесі приготування їжі»**

**Тема заняття:** «Білки. Зміни білків у процесі приготування їжі»

**Вид заняття:** інтегрована лекція

**Дидактичні цілі заняття:**

- сформувати уявлення студентів про білки, їх класифікацію, будову, властивості, харчове значення і застосування; звернути увагу студентів на вміст білків у продуктах харчування, зв'язок теми з їхньою спеціальністю;
- забезпечити розвиток розумових здібностей студентів, логічного мислення, вміння спостерігати і пояснювати хімічні явища;
- формувати інтерес до вивчення органічної хімії як до науки, що має зв'язок з технологічними дисциплінами.

**Навчально-методичне забезпечення заняття:**

Навчальні питання вивчаються з використанням таких методів навчання:

- 1) словесних (лекція, пояснення, розповідь, бесіда, ...);
- 2) наочних (мультимедійна презентація, роздатковий матеріал, ...);
- 3) практичних (демонстрація дослідів, ...);
- 4) методів контролю (фронтальна бесіда, ...).

**Наочність:** мультимедійна презентація; харчові продукти; хімічний посуд і реактиви.

**Роздатковий матеріал:** структурно-логічні схеми (СЛС) «Вміст білків у продуктах харчування», «Класифікація білків», «Класифікація білків за функціями», «Протеїни», «Протеїди», «Рівні просторової організації білкових молекул», «Тривимірна структура гемоглобіну», «Потрійна спіраль фібрилярного тропоколагену», «Схема денатурації глобулярних білків», «Приклад необоротної денатурації білка курячого яйця під впливом температури».

**Технічні засоби навчання:** мультимедійна дошка.

## ХІД ЗАНЯТТЯ

### I. Організаційна частина

Привітання викладачів (викладач 1. — викладач органічної хімії, викладач 2. — викладач технології виробництва кулінарної продукції) із студентами, визначення відсутніх, чергових.

### II. Мотивація, оголошення теми, мети, завдань заняття

Тема, що вивчається у курсі органічної хімії безпосередньо пов'язана зі спеціальністю студентів, оскільки білки входять до складу продуктів харчування, необхідні для життєдіяльності людського організму.

Викладач 1. Сьогодні ми вивчаємо тему «Білки. Зміни білків у процесі приготування їжі». Білки разом з вуглеводами, жирами, вітамінами, мінеральними речовинами входять до складу нашої їжі. Без знань будови, властивостей білків неможливо пояснити процеси, що відбуваються під час теплової обробки продуктів харчування, при приготування страв із молока, м'яса, риби, яєць тощо. Від фахівців харчового профілю залежить якість їжі, а отже, й здоров'я людей. Тому сьогодні ми зупинимося на розгляді значення білків та їх класифікації, вмісту білків у продуктах харчування, будові їх молекул, властивостей, змін глобулярних і фібрилярних білків у процесі приготування їжі.

### III. Виклад навчального матеріалу

#### 1. Значення білків та їх класифікація

Викладач 1. проводить фронтальну бесіду:

- 1) «Які органічні сполуки називають амінокислотами? Наведіть приклади»;
- 2) «Що таке незамінні амінокислоти?»;
- 3) «Які характерні реакції для амінокислот?»

Студенти дають відповіді на ці запитання. Викладачі пояснюють нову тему.

Викладач 1. Насамперед розглянемо, які сполуки називаються білками?

**Білки** — високомолекулярні природні полімери, побудовані з залишків амінокислот, з'єднаних амідним (пептидним) зв'язком  $-\text{CO}-\text{NH}-$ . Кожен білок характеризується специфічною амінокислотою послідовністю та індивідуальною просторовою структурою (конформацією).

Виключна роль білкових речовин в живих організмах, ряд їх цінних технічних властивостей перетворили білок у незамінний продукт харчування та важливий вид сировини для багатьох галузей промисловості. Всезростаючу роль відіграє виробництво біологічно активних білкових препаратів: ферментів, гормонів, антисироваток, кровозамінників. Білок є найважливішою і в той же час найбільш дефіцитною складовою харчування. Добова потреба білка в дорослої людини 70–80 г. Крім того, необхідна для людини кількість білка залежить від його якості. Головним та найбільш цінним джерелом білка тваринного походження є молоко та молочні продукти, яйця, риба, м'ясо та продукти, які з них виробляють. Джерела білків рослинного походження — зернові культури. Овочі відносно бідні на білок, але їх варто враховувати як додаткове джерело білків; крім того, вони сприяють кращому засвоєнню білка.

На сьогодні проводяться дослідження з пошуку більш ефективного використання рослинних білків, які застосовуються для худоби, а також одержання білків з мікробіологічних джерел. Одержання харчового білка є однією з основних проблем у створенні штучної та синтетичної їжі.

Основна якість харчового білка — його здатність постачати організм необхідною кількістю амінокислот. *За амінокислотним складом* харчові білки поділяються на **повноцінні**, які містять всі необхідні для організму амінокислоти, та **неповноцінні**, в яких частина незамінних амінокислот або повністю відсутня, або присутня у незначній кількості.

У табл.М.3.1 (*роздатковий матеріал*) наведено вміст білків у деяких продуктах харчування.

Таблиця М.3.1. Вміст білків у продуктах харчування

Продукт	Вміст білків (%)
Ковбасні вироби	20–30
Сир	15–30
Риба	18–20
М'ясо	10–20
Бобові	20
Горіхи	15
Яйця	10
Печиво, тістечка	8–10
Варені сушені овочі	5–7
Хліб	7
Молоко, йогурти	3,5
Макарони, рис, картопля	2
Свіжі овочі	1–3
Фрукти	0–1
Цукор	0

З'ясуємо класифікацію білків (викладач 1. використовує мультимедійні слайди):

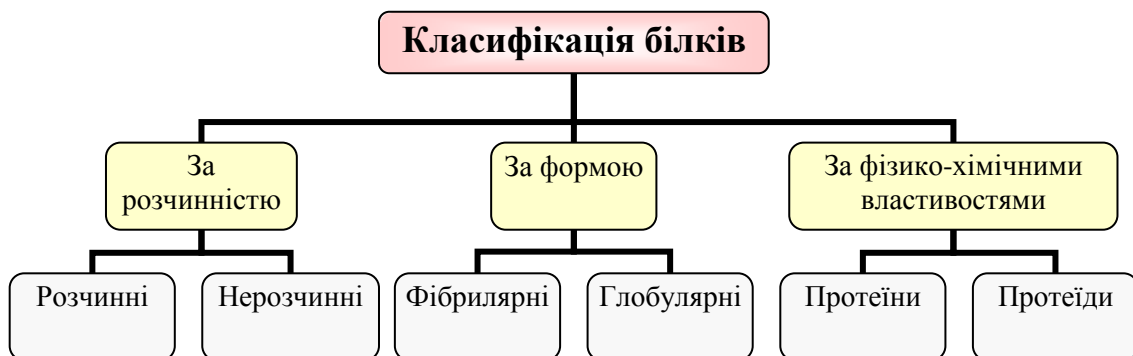


Рис. М.3.1. Класифікація білків

Як бачимо з рис. М.3.1, за *фізико-хімічними властивостями* білки поділяють на:

- **протеїни** (прості білки), які складаються лише із залишків амінокислот;
- **протеїди** (складні білки), які під час гідролізу дають амінокислоти та речовини небілкової природи (фосфорну кислоту, вуглеводи, гетероциклічні сполуки, нуклеїнові кислоти).



За *формою* білки поділяють на:

- **глобулярні** (молекули акуратно згорнуті у глобули сферичної або еліпсоїдної форми);
- **фібрилярні** (молекули утворюють довгі волокна — фібрили, та високоасиметричні).

Більшість глобулярних білків розчинні у воді. Особливу групу складають **мембранні** (амфипатичні) білки, які характеризуються нерівномірним розподілом гідрофільних та гідрофобних (ліпофільних) ділянок у молекулі.

Протеїни складають основу запасних речовин, а протеїди — основу ядер протоплазми кліток. Протеїни та протеїди поділяють на кілька підгруп. Протеїди — це складні білки, що поділяються на групи в залежності від складу їх небілкової частини, яка називається простетичною групою. Білкова частина складних білків називається *апобілком*.

На рис. М.3.2 наведено класифікацію протеїнів:

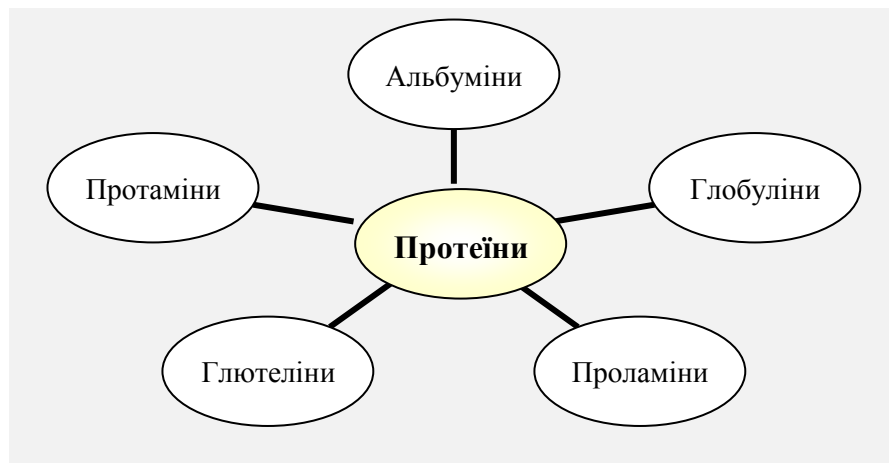


Рис. М.3.2 Класифікація протеїнів

Розглянемо білки, які належать до протеїнів (альбуміни, глобуліни, проламіни, глютеліни, протаміни). *Альбуміни* — водорозчинні глобулярні білки, які входять до складу сироватки крові, цитоплазми кліток рослин і тварин, молока. Найбільш відомі сировоточні та яєчні альбуміни, а також лактальбуміни (головні компоненти відповідно сироваток крові, яєчного білка та молока). Сировоточні альбуміни забезпечують приблизно 80 % осмотичного тиску крові. Його основна функція —

транспорт в організмі низькомолекулярних речовин (наприклад, жирних кислот, ліпідів, іонів деяких металів, амінокислот).

*Глобуліни* — білки, нерозчинні у воді, але розчинні у теплому 10%-му розчині натрій хлориду. Це найбільш поширені білки, що входять до складу м'язових волокон, крові, молока, яєць.

*Проламіни* — запасні білки сім'я. Це малорозчинні у воді, розчинні у водному етиловому спирті білки. Вони поділяються на дві підгрупи — сульфуровмісні (S-багаті) та сульфуроневмісні (S-бідні). Проламіни відіграють важливу роль у хлібовипіканні та у виробництві макаронних виробів.

*Глютеліни* — білки, розчинні лише у 0,2 %-му розчині лугу, споріднені до проламінів.

*Протаміни* — білки, знайдені лише у молоках риб. Ці білки на 80 % складаються з лужних амінокислот, тому є сильними основами, зовсім не містять Сульфуру.

*Склеропротеїни* — нерозчинні білки, мають нитковидну (фібрилярну) форму молекул, містять Сульфур. До них відносять колаген (білки хрящів, деяких кісток), еластин (білки сухожиль, сполучних тканин), кератин (білки волосся, рогів, копит, верхнього шару шкіри), фіброїн (білок ниток сирого шовку).

На рис. М.3.3 наведено класифікацію протеїдів:

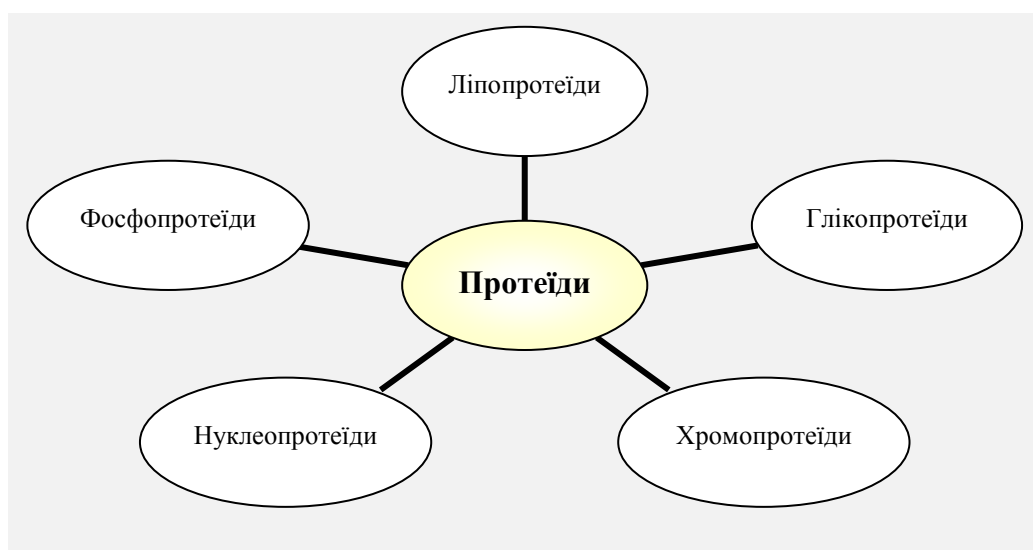


Рис. М.3.3. Класифікація протеїдів

Розглянемо білки, які належать до протеїдів (ліпопротеїди, глікопротеїди, хромопротеїди, нуклеопротеїди, фосфопротеїди).

*Ліпопротеїди* — білки, молекули яких містять від 4 до 16 амінокислотних залишків, лінійні пептидні ланцюги. Це кристалічні або аморфні речовини, погано розчинні у воді. Містяться у значній кількості у складі зерен хлорофілу та протоплазми кліток, біологічних мембран. Гідролізують на простий білок та ліпіди.

*Глікопротеїди* — сполуки, в молекулах яких залишки оліго- та полісахаридів ковалентно зв'язані з поліпептидними ланцюгами білка. Глікопротеїди широко поширені у природі, до них відносяться важливі компоненти сироватки крові (імуноглобуліни, трансферини), речовини, які визначають групову приналежність крові, антигени вірусів, деякі гормони та ферменти.

*Хромопротеїди* — білки, що гідролізують на прості білки, фарбуючи при цьому речовини. Наприклад, гемоглобін розпадається на білок глобін, складну нітрогенову основу, яка містить залізо.

*Нуклеопротеїди* — комплекси нуклеїнових кислот з білками, що містяться у кожній клітині та виконують важливі функції пов'язані зі збереженням та реалізацією генетичної інформації. Вони утворюються за участю ДНК (дезоксирибонуклеопротеїди, ДНП) та РНК (рибонуклеопротеїди, РНП). Типові представники РНП — рибосоми та інформосоми; ДНП — хроматин. До нуклеопротеїдів відносять також віруси та нуклеокапсиди вірусів (комплекси вірусних РНК та ДНК з білками).

*Фосфопротеїди* — білки, що містять фосфорну кислоту. Вони відіграють важливе значення у харчуванні молодого організму. Прикладом є казеїн — білок молока.

Розглянувши класифікацію білків за формою та за фізико-хімічними властивостями, з'ясуємо класифікацію білків за функціями.

Функціонування білків лежить в основі найважливіших процесів життєдіяльності організму. Обмін речовин (травлення, дихання тощо), м'язові скорочення, нервова провідність та життя клітини в цілому нерозривно пов'язані з активністю ферментів — високоспецифічних каталізаторів біохімічних реакцій, які є

білками. Як видно з рис. М.3.4, білки виконують в організмі такі важливі функції: захисну, структурну, регуляторну, транспортну, енергетичну, запасну та ін.:



Рис. М.3.4. Класифікація білків за функціями

Основу кісткової та з'єднувальної тканин, шерсті, рогових утворень складають **структурні білки** (наприклад, колаген). Вони ж формують основу клітинних органел (мітохондрій, мембран тощо). Розходження хромосом під час ділення клітини, робота м'язів тварин та людини відбуваються за єдиним механізмом за участю білків скорочувальної системи (наприклад, актин, міозин). Важливу групу складають **регуляторні білки**, які контролюють біосинтез білків та нуклеїнових кислот. До регуляторних білків також відносяться пептидно-білкові **гормони**, які секретуються ендокринними залозами. Інформація про стан оточуючого середовища, різні регуляторні сигнали (у тому числі і гормональні) сприймаються клітинами за допомогою спеціальних **рецепторних білків**. Ці білки відіграють важливу роль в передачі нервового збудження та в орієнтованому русі клітин. В активному транспорті йонів, ліпідів, цукрів та амінокислот через біологічні мембрани беруть участь **транспортні білки** або **білки-переносники**. До останніх також відносяться гемоглобін та міоглобін, які переносять кисень. Перетворення та утилізація енергії, яка поступає в організм з харчуванням, а також енергії сонячного випромінювання відбуваються за участю **білків біоенергетичної системи** (наприклад, родопсин, цитохроми). Велике значення мають **харчові та запасні білки** (наприклад, казеїн,

проламіни), які відіграють важливу роль у розвитку та функціонуванні організму. Захисні системи вищих організмів формуються *захисними білками*, до яких відносяться *імуноглобуліни* (відповідають за імунітет), *білки комплементу* (відповідальні за активацію імунологічної функції), *білки системи згортання крові* (наприклад, тромбін, фібрин) та антивірусний білок *інтерферон*.

Підсумовуючи, зазначимо, що білки належать до незамінних, есенціальних речовин, без яких неможливе життя, ріст та розвиток організму. Розглянувши значення, класифікацію білків, їх вміст у продуктах харчування, переходимо до характеристики їхньої будови.

## 2. Будова молекул білків

*Історична довідка.* Перші роботи з виділення та вивчення білкових препаратів виконані ще у 18 ст., проте в той період дослідження білків носило виключно описовий характер. На поч. 19 ст. зроблені перші аналізи елементного складу білків (Ж.Л. Гей-Люссак, Л.Ж. Тенар, 1810 р.), які поклали початок систематичним аналітичним вивченням, в результаті яких було встановлено, що всі білкові речовини близькі не лише за зовнішніми ознаками, але й за елементним складом. 1836 р. Г.Я. Мульдер створив першу теорію будови білкової молекули, згідно якої всі білки містять загальний гіпотетичний радикал — «протеїн», який має емпіричну формулу  $C_{40}H_{62}N_{10}O_{12}$  та зв'язаний у різних пропорціях з атомами Сульфуру та Фосфору. В цей період розроблені найпростіші методи виділення білків, одержано перші кристалічні білки. У 1894 році А. Коссель висловив ідею, що основним структурним елементом білків є амінокислоти. На поч. 20 ст. Е. Фішер хімічним синтезом довів, що білки складені з залишків  $\alpha$ -амінокислот, з'єднаних пептидним зв'язком. У 1920–40-х рр. визначені молекулярні маси багатьох білків, отримані дані про сферичну форму глобулярних білків, виділений перший білковий гормон — інсулін (Ф. Бантінг, Ч.Г. Бест, 1922 р.) виявлена нова – захисна функція білків (встановлена білкова природа антитіл). На поч. 1950-х рр. висунута ідея трьох рівнів організації білкових молекул (К.У. Лендерстрем-Ланг, 1952 р.) — первинної, вторинної та третинної структури. Визначена первинна структура інсуліну, побудована тривимірна модель міоглобіну та

гемоглобіну. В 1960-х рр. синтезовано інсулін (Х. Цан, 1963 р., П. Кацоянiс, 1964 р., Ю. Ван, 1965 р.). визначена структура декількох сотень порівняно малих білків.

Розглянувши історичну довідку, з'ясуємо будову білків. До складу білків входять  $\alpha$ -амінокислоти, тобто такі, в яких аміногрупа розташована біля другого атома Карбону. Між аміно- і карбоксильною групами знаходиться тільки один  $\alpha$ -атом. У процесах обміну речовин утворюються й інші види амінокислот. Наприклад,  $\gamma$ -аміномасляна кислота (ГАМК), що є медіатором центральної нервової системи. Амінокислоти досить поширені у природі і відіграють велику роль у життєдіяльності рослинних та тваринних організмів. Амінокислоти, що входять до складу білків, а їх більше 20, називаються протеїногенними. З них ті, які потрібні для росту та нормального розвитку організму і не синтезуються в ньому, а засвоюються готовими з їжі, називаються незамінними. До них належать: валін, лейцин, ізолейцин, лізин, фенілаланін, метіонін, триптофан, треонін, гістидин і аргінін. Амінокислоти сполучені між собою у певній послідовності. У молекулі білка розрізняють такі типи зв'язків: *пептидний, дисульфідний, водневий, йонний та гідрофобну взаємодію.*

У білків розрізняють чотири рівні структурної організації — первинний, вторинний, третинний й четвертинний. **Первинну структуру** білків визначає певна послідовність амінокислотних залишків, з'єднаних за допомогою пептидних зв'язків. Саме первинна структура і визначає властивості та функції тієї чи іншої білкової молекули. Часто молекула білка у вигляді такого ланцюга не придатна до виконання свого призначення. Таку структуру має невелика кількість білків, наприклад, фіброїн — білок натурального шовку. Більшість білків мають ускладнену структуру: вторинну, третинну, четвертинну.

**Вторинна структура** є спіралеподібною завдяки водневим зв'язкам. Такі зв'язки виникають між атомами Гідрогену NH-групи одного витка спіралі та Оксигену CO-групи іншого витка спіралі. Хоча ці зв'язки значно слабші за пептидні, однак разом вони формують досить міцну структуру. Таку структуру мають глобулярні і фібрилярні білки.

**Третинна структура** зумовлена здатністю поліпептидної спіралі закручуватися певним чином у грудку, або глобулу, завдяки зв'язкам, які виникають між залишками амінокислоти цистеїну (так звані дисульфідні зв'язки). Підтримання третинної структури забезпечують гідрофобні, електростатичні та інші взаємодії, а також водневі зв'язки. Гідрофобні взаємодії — це сили тяжіння між неполярними молекулами або між неполярними ділянками молекул у водному середовищі. Гідрофобні залишки різних амінокислот у водному розчині зближуються, наче «злипаються», та стабілізують структуру білка. Таку структуру мають багато білків, наприклад, міоглобін, гемоглобін.

**Четвертинна структура** білків виникає, коли об'єднуються кілька глобул. Четвертинну структуру мають білки, які виконують складні біологічні функції і активність яких залежить від дії регулюючих факторів. Наприклад, молекула гемоглобіну складається з чотирьох залишків молекул білка міоглобіну.

На рис. М.3.5 наведено структури білкових молекул:

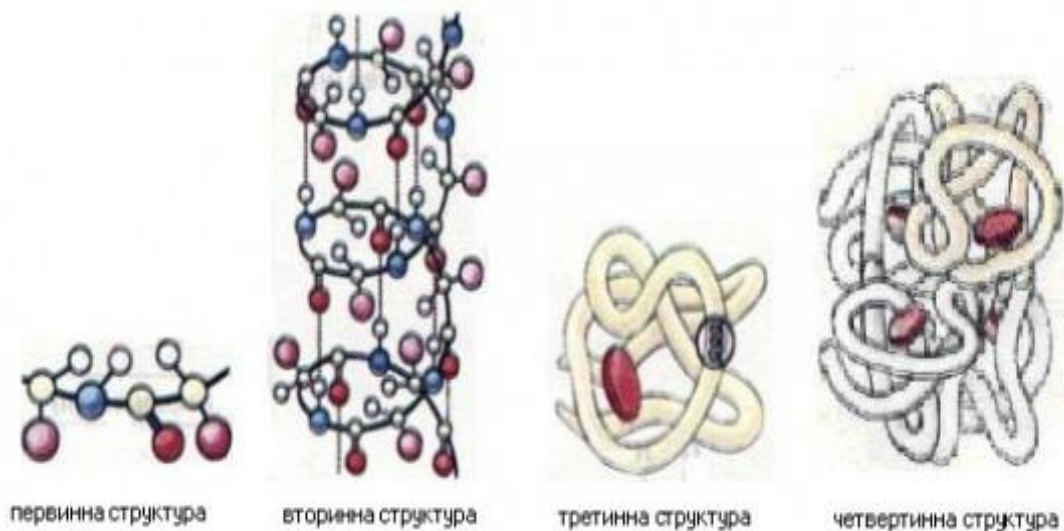


Рис. М.3.5 Рівні просторової організації білкових молекул

Отже, білки — вища форма організації органічних речовин. Унікальна будова білків і їх багатоманітність обумовлені наявністю первинної, вторинної, третинної і четвертинної структур.

Розглянувши будову білкових молекул, з'ясуємо основні властивості білків.

### **3. Властивості білків (якісні реакції, гідратація, дегідратація, денатурація, деструкція, піноутворення та ін.)**

Викладач 2. пояснює гідратацію, дегідратацію, денатурацію, деструкцію, піноутворення білків; викладач 1. — якісні реакції на білки.

Білки вважаються найважливішими структурними елементами клітин. Щосекундно у нашому організмі відмирають мільйони клітин і для відновлення їх дорослій людині потрібно 80–100г білка на добу, причому замінити його іншими речовинами неможливо. Тому технологи, зайняті організацією харчування постійного контингенту споживачів за денними раціонами (інтернати, санаторії, лікарні тощо) або скомплектованому меню окремих прийомів їжі, повинні забезпечувати такий вміст білка у стравах, який відповідав би фізіологічним потребам людини.

Засвоюваність білків залежить від їх фізико-хімічних властивостей, способів і степені теплової обробки продуктів. Найбільш важливими технологічними властивостями білків є гідратація, денатурація, здатність утворювати піни, деструкція та ін.

**Гідратацією** називають здатність білків міцно зв'язувати значну кількість вологи. Гідратація окремих білків залежить від їх будови. Вода зв'язується йоногенними і пептидними групами, розташованими в основному, усередині молекули білка. Проникнення води всередину молекули білка називається набуханням (його спостерігаємо при замочуванні бобових, сушених овочів, грибів та ін., приготуванні з них страв). Зв'язування води йоногенних груп, розташованими на поверхні білкової молекули, призводить до утворення гідратної оболонки. Гідратна оболонка надає стійкості розчинам білка, заважає окремим частинкам склеюватися і випадати в осад. Кількість зв'язаної води для різних білків складає близько 35 г на 100 г білка. В розчинах з малою концентрацією білка (наприклад, молоко) білки повністю гідратовані і зв'язувати воду не можуть. У концентрованих розчинах білків при додаванні води відбувається додаткова гідратація (при приготуванні січеної маси, тіста, омлетів та ін). Здатність білків до додаткової гідратації має в технології приготування їжі велике значення. Від неї залежить



соковитість готових виробів, здатність напівфабрикатів з м'яса, птиці, риби утримувати вологу, реологічні властивості тіста і т. д.

**Дегідратацією** називають втрату білками зв'язаної води при сушінні, заморожуванні і розморожуванні продуктів харчування (м'яса і риби), а також при їх тепловій обробці (напівфабрикатів і т.д). Від ступеня дегідратації залежать такі важливі показники, як вологість готових виробів та їх вихід. Розрізняють *незворотню* дегідратацію білків (заморожування, зберігання у замороженому стані і розморожування м'яса), при тепловій обробці, і *зворотню* — сублімаційна сушка. Незворотна дегідратація може бути причиною зменшення маси продуктів, деякого зниження його харчової цінності і органолептичних показників. Відновлення водою продуктів сублімаційного сушіння називається **регідратацією**.

**Денатурація** — це складний процес, при якому під дією зовнішніх факторів (температури, механічної дії, дії кислот, лугів, ультразвуку та ін.) відбувається зміна вторинної, третинної або четвертинної структури білкової макромолекули, тобто нативної (природної) просторової структури. Тобто, це руйнування структури білка, що приводить до втрати ним біологічної активності. Первинна структура і хімічний склад білка при цьому не змінюються. При кулінарній обробці денатурацію білків частіше всього викликає нагрівання або механічна дія. Наприклад, при збиванні білка міксером чи механічною збивалкою білок яйця утворює густу піну.

На рис. М.3.6 наведено денатурацію та ренатурацію молекул білка:

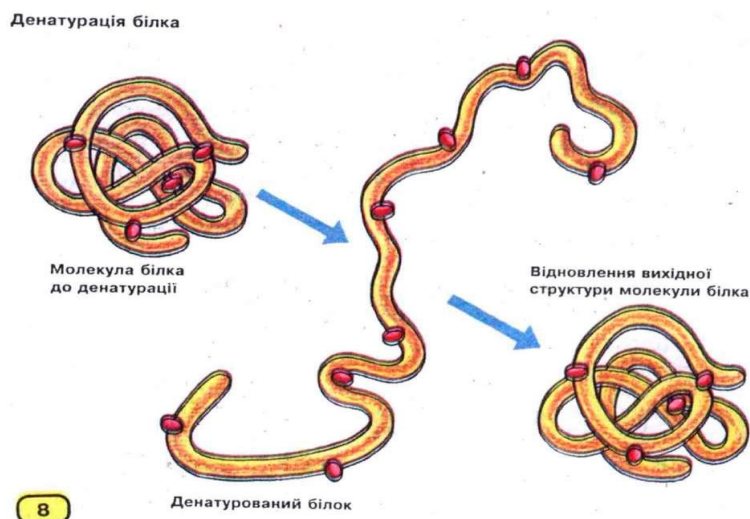


Рис. М.3.6. Денатурація та ренатурація молекул білка

Приклад необоротної денатурації білка курячого яйця під впливом температури наведено на рис. М.3.7:

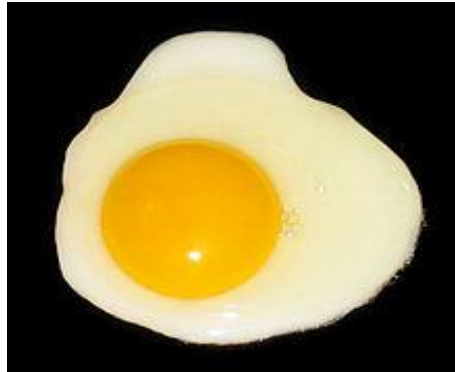


Рис. М.3.7. Необоротня денатурація білка курячого яйця

Отже, під час теплової обробки білки зсідуються. Початкова стадія зсідання білків (денатурація) починається з нагрівання харчового продукту до 40°C. При нагріванні продуктів понад 70°C відбувається **коагуляція** білків. Вони втрачають властивість розчинятися й утримувати воду (набухати), в зв'язку з чим маса риби і м'яса після теплової обробки зменшується.

Білки, які містяться в продуктах у вигляді малоконцентрованих розчинів, зсідуються пластівцями. Це явище спостерігається при варінні бульйонів з м'яса, риби. У воду переходить частина білка, який збирається на поверхні бульйону, утворюючи піну.

Білки, які містяться в продуктах у вигляді драгледоподібної маси, при нагріванні ущільнюються, виділяючи частину води (білки м'яса, риби), винятком є білки яєць, які при зсіданні не виділяють води. Чим вища температура продукту при тепловій обробці, тим більше ущільнюються білки, тим більше води вони виділяють. Внаслідок цього знижується засвоюваність їх організмом людини. Тому продукти, в яких є білки, не слід переварювати. При нагріванні з відновлювальними цурками білки утворюють меланоїдини.

**Деструкція** — це процес більш глибоких змін білків, пов'язаний із руйнуванням їх макромолекул при тривалій тепловій обробці. На першому етапі змін можуть відокремлюватися функціональні групи з утворенням летких сполук (аміак, сірководень, вуглекислий газ та ін.). При накопиченні вони беруть участь в

утворенні смаку та аромату готової продукції. При подальшій гідротермічній обробці білки гідролізуються (наприклад, перехід колагену в желатин).

Деструкція може біти цілеспрямованим прийомом кулінарної обробки, що сприяє інтенсифікації технологічного процесу (використання ферментних препаратів для розм'якшення м'яса, отримання білкових гідролізатів і ін.).

**Піноутворення** білків широко використовують при виробництві борошняних кондитерських виробів (бісквітне, білково-повітряне тісто), при збиванні вершків, сметани, яєць тощо. Стійкість піни залежить від природи білка, його концентрації, температури.

Крім названих, важливими є й інші технологічні властивості білків. Так, білки використовують в якості емульгаторів, консервантів (при виробництві напоїв), при виробництві білково-жирових емульсій, як наповнювачі для різноманітних напоїв. Напої, збагачені білковими гідролізатами (наприклад, соєвими), володіють низькою калорійністю і можуть зберігатися тривалий час навіть при високій температурі без додавання консервантів. Білки здатні зв'язувати смакові і ароматичні речовини, що обумовлено як хімічною природою цих речовин, так і поверхневими властивостями білкової молекули, а також певними факторами навколишнього середовища.

При тривалому зберіганні білків відбувається “старіння” білків, при цьому знижується їх здатність до гідратації, збільшується тривалість теплової обробки, утруднюється розварювання продукту (наприклад, варіння бобових після тривалого зберігання).

Під дією мікроорганізмів відбувається **розклад** білків, внаслідок чого утворюються не амінокислоти, а амоніак, сірководень, фенол та ін., що спричиняють неприємний запах продуктів харчування. Відбувається гниття білка (наприклад, зіпсовані яйця і м'ясо). Заморожування продуктів харчування, маринування, копчення знижують активність мікроорганізмів або знищують їх, розклад білків уповільнюється, продукти зберігаються значно довше.

За допомогою дослідів з'ясуємо характерні для білків **кольорові (якісні) реакції**. До кольорових реакцій білків належать біуретова і ксантопротеїнова реакції.

**Біуретова реакція** дає змогу виявити пептидні зв'язки у молекулі білка. При взаємодії лужного розчину білка з купрум (II) сульфатом з'являється яскраво-фіолетове забарвлення, що вказує на наявність пептидних зв'язків, тобто на наявність білка у розчині.

За допомогою **ксантопротеїнової реакції** визначають наявність ароматичних амінокислот у структурі білка. Якщо до розчину білка долити концентрованого розчину нітратної кислоти і нагріти, то з'являється жовте забарвлення. При охолодженні пробірки і додаванні концентрованого розчину амоніаку, суміш набуває жовтогарячого забарвлення. Отже, за допомогою цієї реакції можна визначити білок серед інших речовин.

Підсумовуючи, зазначимо, що властивості білків визначають їх біологічне значення в організмі. З'ясуємо зміни глобулярних і фібрилярних білків у процесі приготування їжі.

#### **4. Зміни глобулярних і фібрилярних білків у процесі приготування їжі**

Це питання пояснює викладач 2., використовуючи мультимедійні слайди.

Класичним глобулярним білком є *гемоглобін*, його тривимірну структуру наведено на рис. М.3.8:

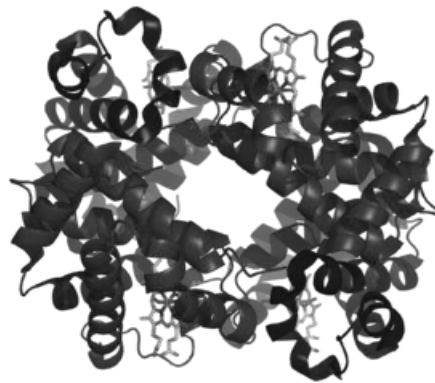


Рис. М.3.8. Просторова структура молекули гемоглобіну

На рис. М.3.9 наведено потрійну спіраль фібрилярного тропоколагену:

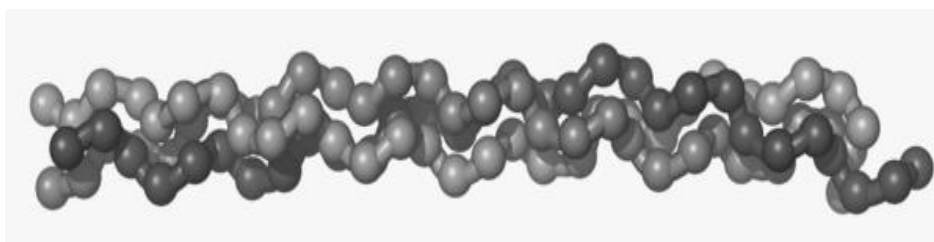
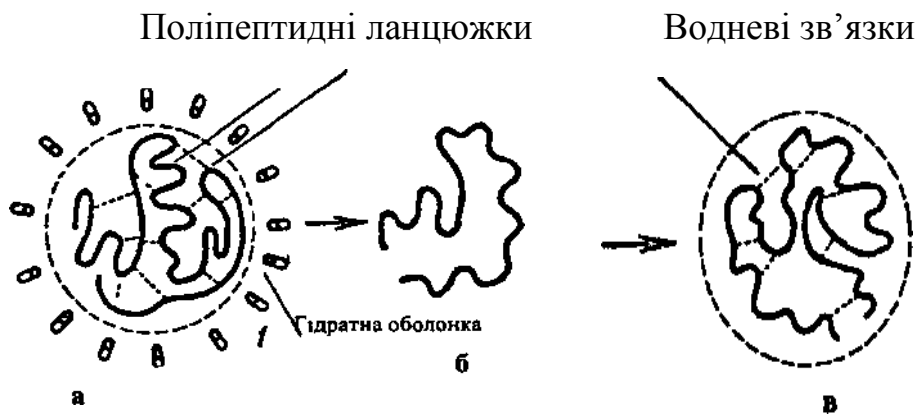


Рис. М.3.9. Потрійна спіраль молекули тропоколагену

Зміни глобулярних і фібрилярних білків у процесі теплової обробки, у процесі денатурації відбуваються по-різному. У *глобулярних білків* при нагріванні посилюється тепловий рух поліпептидних ланцюгів всередині глобули; водневі зв'язки, які утримували їх у певному положенні, розриваються і поліпептидний ланцюг згортається, а потім згортається по-новому. При цьому полярні гідрофільні групи, розміщені на поверхні глобули і ті, які забезпечують її заряд та стійкість, переміщуються всередину глобули, а на її поверхню виходять реакційноздатні гідрофобні групи (дисульфідні, сульфгідрильні та ін.), не здатні утримувати воду.

Схематично денатурацію глобулярних білків подаємо на рис. М.3.10:



а — глобула нативного білка, б — процес денатурації,

в — глобула денатурованого білка

Рис. М.3.10. Денатурація глобулярних білків

Білки у харчових продуктах завжди перебувають у двох колоїдних станах — у вигляді гелю (білки м'яса) і золь (білки яйця). Гель характеризується здатністю зберігати форму, золь — текучістю. Залежно від колоїдного стану, білки в тому чи іншому харчовому продукті при денатурації змінюються по-різному.

Денатурація супроводжується змінами важливих властивостей білка, а саме:

- втратою біологічної активності (наприклад, в картоплі, грибах, яблуках ферменти втрачають активність);
- втратою індивідуальних властивостей (наприклад, зміна забарвлення м'яса при його нагріванні внаслідок денатурації міоглобіну);
- збільшенням атакування травними ферментами;

- втратою здатності до гідратації;
- втратою стійкості білкових глобул, яка супроводжується їх агрегуванням (згортанням або коагуляцією білка);
- зміною колоїдних властивостей білка.

**Агрегація (згортання)** — це взаємодія денатурованих молекул білка, яка супроводжується утворенням більших частинок. Ступінь агрегації залежить від концентрації білків у розчині:

Згортання білків буває трьох видів:

- 1) якщо концентрація білків була незначною, то згорнуті білки утворюють пластівці на поверхні м'ясних, рибних і овочевих відварів;
- 2) якщо концентрація білків була великою, то при згортанні вони утворюють щільну студенисту масу — гель (білки яєць);
- 3) якщо білок в продукті знаходиться вже у вигляді гелю, то при згортанні він ущільнюється і виділяється рідина, утворюється коагель (білки м'яса).

Швидкість агрегування білка залежить від рН середовища. Менш стійкі білки поблизу ізоелектричної точки (заряд білкової молекули близький до нуля). Для покращення якості страв і кулінарних виробів широко використовують спрямовану зміну реакції середовища. Так, маринування м'яса, птиці, риби перед смаженням; додавання лимонної кислоти чи білого сухого вина при припусканні риби, курчат; додавання томатного пюре при тушкуванні м'яса і ін. створюють кисле середовище із значенням рН значно нижче ізоелектричної точки білків продукту. Завдяки меншій дегідратації білків виробли одержують більш соковитими.

**Фібрилярні білки** денатурують по-іншому. Поліпептидні ланцюги в них витягнуті і зв'язані один з одним водневими зв'язками. При нагріванні рух поліпептидних ланцюжків посилюється, водневі зв'язки між ними розриваються, і це призводить до двох характерних явищ:

- 1) волокна білка розриваються на окремі ланцюжки амінокислот (деагрегація);
- 2) амінокислотні ланцюжки скорочуються за рахунок розриву внутрішніх зв'язків (зварювання).

Отже, зміна глобулярних і фібрилярних білків має важливе значення у процесі приготування їжі.

Викладачі коротко узагальнюють вивчений матеріал і для закріплення теми пропонують студентам дати відповіді на такі запитання:

- 1) *Що таке білки? Яке їхнє харчове та біологічне значення?*
- 2) *Як класифікують білки? Які особливості їхньої будови?*
- 3) *Поясніть фізичні та хімічні властивості білків*
- 4) *Які зміни глобулярних і фібрилярних білків відбуваються у процесі приготування їжі?*

Підсумовуючи, зазначимо, що такі інтегровані лекції з органічної хімії і технології виробництва кулінарної продукції сприяють інтеграції знань, умінь та навичок студентів, формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.

#### ***Рекомендована література:***

1. Ластухін Ю. О. Органічна хімія : підр. [для студ. вищ. навч. закл.]. Львів: Центр Європи, 2000. 864 с.
2. Нечаєв А. П. Органическая химия : учеб. [для уч. пищевых техникумов]. Москва: Высш. шк., 1988. 319 с.
3. Ковальчук Л. О., Ковальчук О. Б. Методичні вказівки до проведення занять з органічної хімії у формі ділової гри: Для викладачів та студентів вищих навчальних закладів I–II рівнів акредитації. Львів: ЛДУ, 1998. 30 с.
4. Шумило Г. І. Технологія приготування їжі. Навчальний посібник. Київ: Кондор, 2003. 504 с.
5. Фурс И. Н. Технология производства продукции общественного питания: Учеб. пособие / И. Н. Фурс. Мн.: Новое знание, 2002. 799 с.

## Інтегрований роздатковий матеріал з органічної хімії

## Інтегрований роздатковий матеріал з органічної хімії

до теми «Естери. Жири»

Таблиця Н.1.1

## Найважливіші естери

Естери	Запах
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\   \\ \text{O}-\text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$ мурашиноаміловий естер	вишень
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}-\text{C} \\   \\ \text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ мурашиноетиловий естер	рому
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\   \\ \text{O}-\text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$ оцтовоаміловий естер	груш
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{H}_3\text{C}-\text{C} \\   \\ \text{O}-\text{C}_5\text{H}_{11} \end{array}$ оцтовоаміловий естер	бананів
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_3\text{H}_7-\text{C} \\   \\ \text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ масляноетиловий естер	абрикосів
$\begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{C}_3\text{H}_7-\text{C} \\   \\ \text{O}-\text{C}_4\text{H}_9 \end{array}$ маслянобутиловий естер	ананасів
$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{C} \\ \diagdown \\ \text{CH}-\text{CH}_2-\text{C} \\ \diagup \quad \quad \quad \parallel \\ \text{H}_3\text{C} \quad \quad \quad \text{O} \\ \quad \quad \quad \quad \quad   \\ \quad \quad \quad \quad \quad \text{O}-\text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$ ізовалеріановоетиловий естер	яблук

Таблиця Н.1.2

## Насичені і ненасичені ВЖК

Насичені ВЖК		Ненасичені ВЖК	
$\text{C}_{15}\text{H}_{31}\text{COOH}$	пальмітинова	$\text{C}_{17}\text{H}_{33}\text{COOH}$	олеїнова
$\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$	стеаринова	$\text{C}_{17}\text{H}_{31}\text{COOH}$	лінолева
		$\text{C}_{17}\text{H}_{29}\text{COOH}$	ліноленова



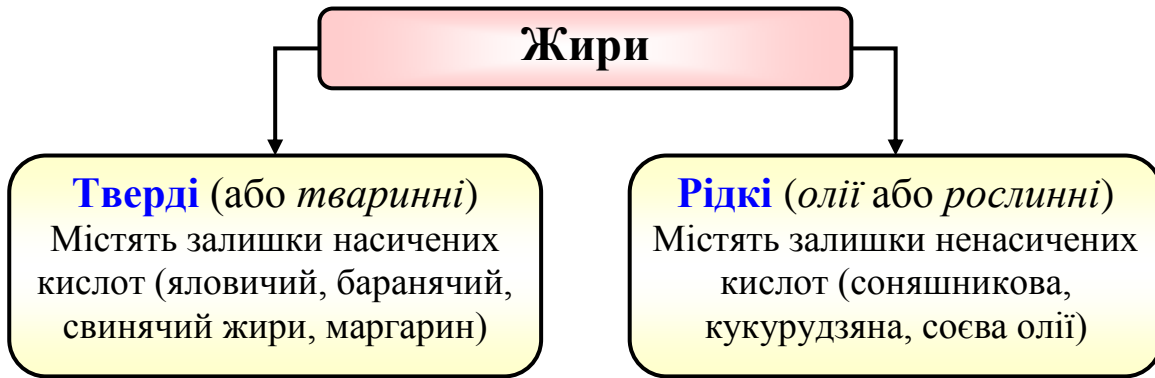


Рис. Н.1.1. Класифікація жирів за агрегатним станом

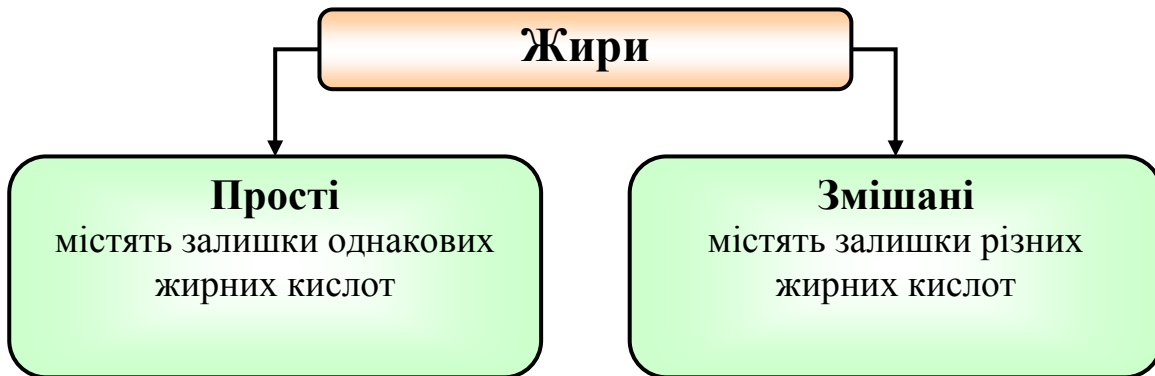


Рис. Н.1.2. Класифікація жирів за будовою

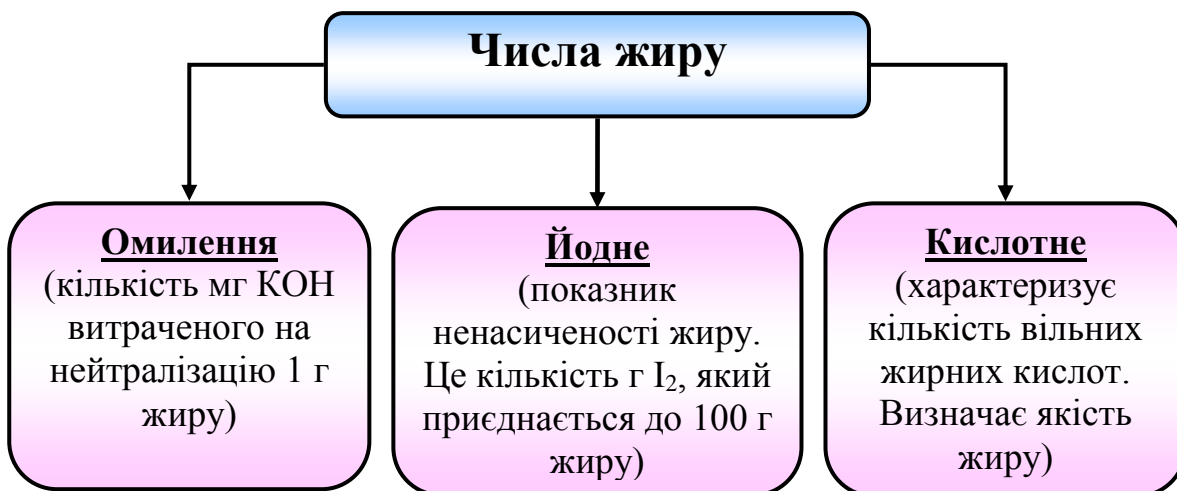


Рис. Н.1.3. Числа жиру

Таблиця Н.1.3

**Вміст жирів у різних культурах**

Культура	Вміст жирів,%	Культура	Вміст жирів,%
Соняшник	51	Соя	20
Арахіс	50	Оливки	50
Горіхи	40	Кокосова пальма	70
Какао (боби)	52	Гарбузове насіння	30
Пшениця	2,7	Кукурудза	5,6
Рис	2,9	Овес	7,2
Просо	4,5	Гречка	3,8

Таблиця Н.1.4

**Вміст жирів у різних продуктах харчування**

Продукт	Вміст ліпідів (%)
Рослинна олія	100
Масло, маргарин	83
Шоколад	25
Яйця	12
Ковбасні вироби	10–50
Тістечка	10–30
М'ясо	5–15
Риба	1–12
Сир	0–8
Молоко, йогурти	0–3,5
Хліб, макаронні вироби, рис, сушені овочі	Менше 1
Овочі та фрукти	0
Чистий цукор, джем, мед	0

Інтегрований роздатковий матеріал з органічної хімії  
до теми «Вуглеводи»

Таблиця Н.2.1

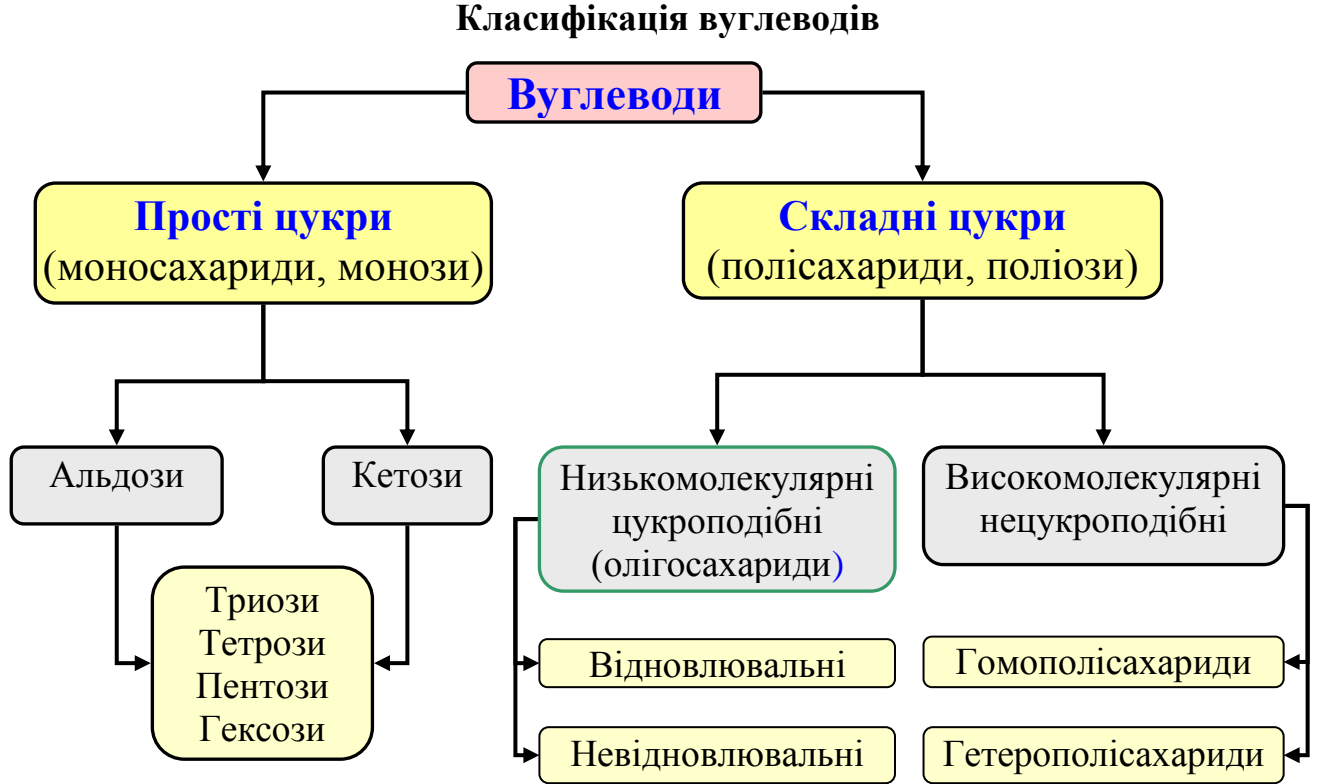


Рис. Н.2.1. Види бродіння глюкози

Таблиця Н.2.2.

**Вміст вуглеводів у продуктах харчування**

<b>Продукт</b>	<b>Вміст вуглеводів (%)</b>
Цукор	99,8
Цукерки	95–99
Печиво	68–85
Злакові пластівці	75–85
Мед	75–77
Джем	70–75
Сушені фрукти	65–70
Шоколад	60–65
Хліб	49–55
Тістечка	45–75
Макарони, рис, картопля	20
Солодкі напої	10–15
Свіжі фрукти	5–20
Молоко, йогурти	5
Сир	1–5
Овочі	1–15 (в середньому 7%)
Риба та м'ясо	0

**Інтегрований роздатковий матеріал з органічної хімії**  
до теми «Гідроксикарбонові кислоти»

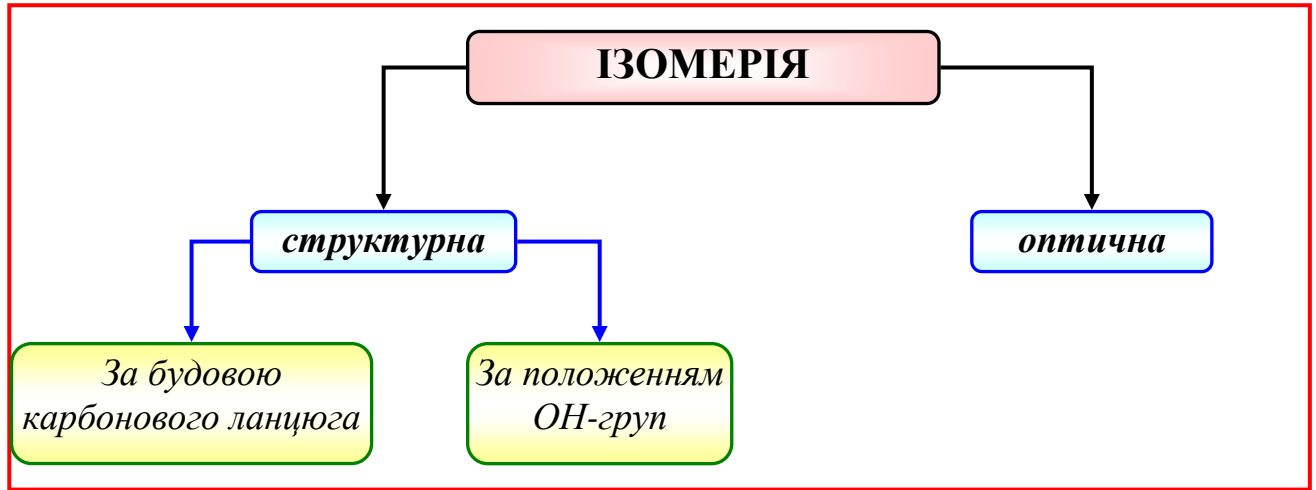


Рис. Н.3.1. Ізомерія гідроксикарбонових кислот

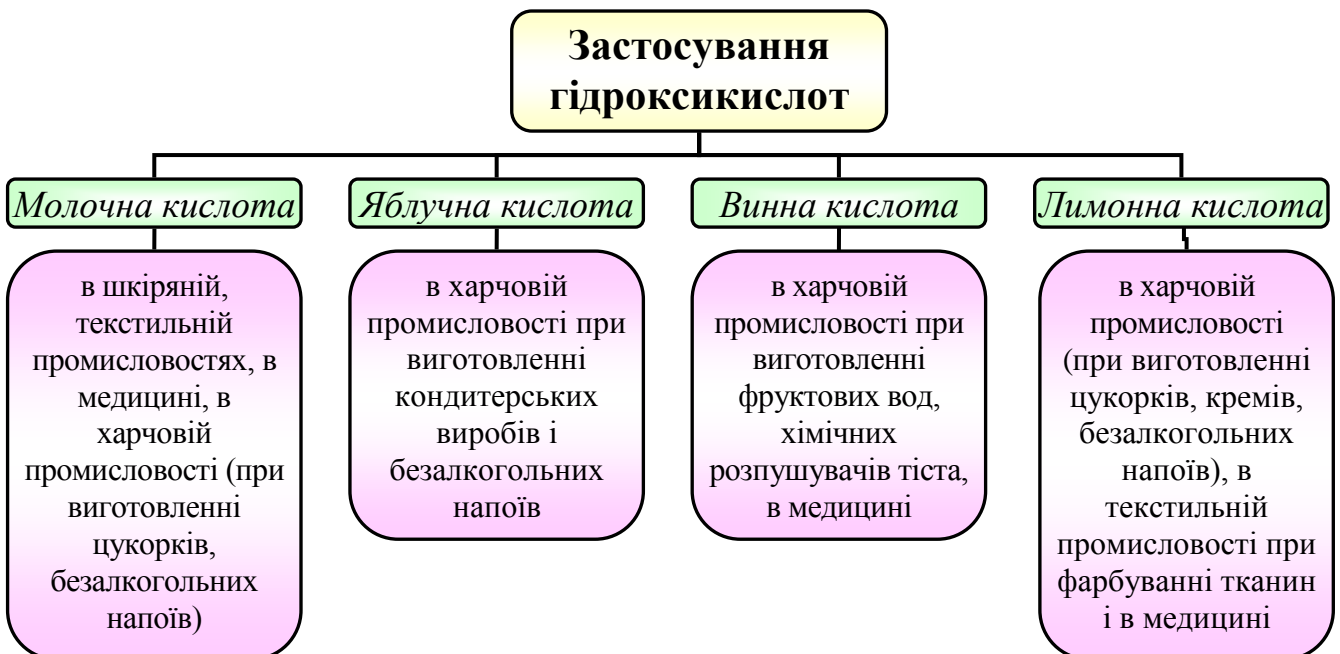


Рис. Н.3.2. Застосування гідроксикарбонових кислот

### Основні гідроксикарбонові кислоти та їх характеристика

Молочна кислота та її солі		
Код	Назва	Застосування
E270	Молочна кислота (рацемат)	Регулятор кислотності, підкислювач, консервант, каталізатор гідролізу та інверсії. Дозволена в дитячому харчуванні лише L(+)-молочна кислота. Смакова добавка з м'яким кислим смаком для напоїв, квашених овочів, десертів, карамелі. Для прискорення процесу солодовирощування
E325	Натрій лактат	Регулятор кислотності, вологоутримуючий агент, підсилювач дії антиоксидантів, емульгуюча сіль
E326	Калій лактат	Регулятор кислотності, замітник солі, підсилювач дії антиоксидантів, емульгуюча сіль, вологоутримуючий агент. Донор мінеральних речовин та мікроелементів Не допускається використання у дитячому харчуванні
E327	Кальцій лактат	Регулятор кислотності, поживне середовище для дріжджів, замітник солі, затверджувач, підсилювач дії антиоксидантів, емульгуюча сіль, вологоутримуючий агент. Донор Кальцію, для збагачення фруктових соків. Не рекомендується використовувати у дитячому харчуванні
E328	Амоній лактат	Регулятор кислотності, замітник солі, підсилювач дії антиоксидантів, емульгуюча сіль. Не допускається використання у дитячому харчуванні
E329	Магній лактат	Регулятор кислотності, замітник солі, підсилювач дії антиоксидантів, емульгуюча сіль, ущільнювач рослинних тканин. Донор мінеральних речовин та мікроелементів Не допускається використання у дитячому харчуванні
E585	Ферум лактат	Емульгуюча сіль. Дозволений в якості фіксатора забарвлення маслин
Яблучна кислота та її солі		
E296	Яблучна кислота (рацемат)	Підкислювач, регулятор кислотності. D-кислота заборонена в продуктах дитячого харчування. Регулятор кислотності в 22 харчових стандартах
E349	Амоній малати	Регулятори кислотності. Теоретично можуть бути заміниками цитратів в якосні буферних розчинів
E350	Натрій малати	Регулятори кислотності. Не рекомендується використання у дитячому харчуванні. Дозволені як регулятори кислотності у фруктових консервах, джемах, желе і цитрусових мармеладах

## Продовження таблиці Н.3.1

E351	Калій малати	Регулятори кислотності. Не рекомендується використання у дитячому харчуванні. Дозволені як регулятори кислотності у фруктових консервах, джемах, желе і цитрусових мармеладах
E352	Кальцій малати	Регулятор кислотності, ущільнювач (рослинних тканин). Не рекомендується використання у дитячому харчуванні. Дозволені як регулятори кислотності у фруктових консервах, джемах, желе і цитрусових мармеладах
<b>Винна (тартратна) кислота та її солі</b>		
E334	Тартратна кислота	Підкислювач, регулятор кислотності, каталізатор гідролізу та інверсії, підсилювач дії антиоксидантів. Допустиме добове споживання 30 мг/кг ваги на день. Використовується в розчинних напоях та шипучих таблетках. Регулятор кислотності в овочевих та фруктових консервах, кондитерських виробках, фруктово-ягідному морозиві, безалкогольних напоях, винах, сухих шипучих напоях
E353	Політартратна кислота	Підкислювач, регулятор кислотності. Дозволена в країнах ЄС в якості добавки до вин
E335	Натрій тартрати	Регулятор кислотності, підкислювач, підсилювач дії антиоксидантів, заміний солі, емульгуюча сіль, стабілізатор забарвлення
E336	Калій тартрати	Регулятор кислотності, підкислювач, підсилювач дії антиоксидантів, заміний солі, емульгуюча сіль, стабілізатор забарвлення
E337	Калій-Натрій тартрати	Регулятор кислотності, підкислювач, підсилювач дії антиоксидантів, заміний солі, емульгуюча сіль, стабілізатор забарвлення
E354	Кальцій тартрат	Регулятор кислотності, підкислювач, підсилювач дії антиоксидантів, заміний солі, емульгуюча сіль, стабілізатор забарвлення
<b>Лимонна (цитратна) кислота та її солі</b>		
E330	Цитратна кислота	Підкислювач, регулятор кислотності, стабілізатор забарвлення, підсилювач дії антиоксидантів, каталізатор гідролізу та конверсії, підсилювач смаку. Смакова добавка в напоях (винах), підкислених харчових продуктах, рибних продуктах, овочевих консервах, майонезах, морозиві, десертах, салатах, харчових концентратах, каталізатор у виробництві інвертного сиропу, запобігає коагуляції білка в поверхневому шарі сосисок

## Закінчення таблиці Н.3.1

E331	Натрій цитрати	Регулятори кислотності, стабілізатори, емульгатори, емульгуючі солі, підсилювач дії антиоксидантів, фіксатори забарвлення
E332	Калій цитрати	Регулятори кислотності, стабілізатори, емульгатори, емульгуюча сіль, фіксатори забарвлення, підсилювач дії антиоксидантів
E333	Кальцій цитрати	Регулятори кислотності, стабілізатори, фіксатори забарвлення, підсилювач дії антиоксидантів, отверджувачі рослинних тканин
E345	Магній цитрати	Регулятор кислотності, стабілізатор, фіксатор забарвлення, підсилювач дії антиоксидантів, отверджувач рослинних тканин, замітник солі
E380	Амоній цитрати	Регулятори кислотності, стабілізатори, фіксатори забарвлення, підсилювач дії антиоксидантів



Інтегрований роздатковий матеріал з органічної хімії  
до тем «Гідроксисполуки», «Карбонові кислоти»

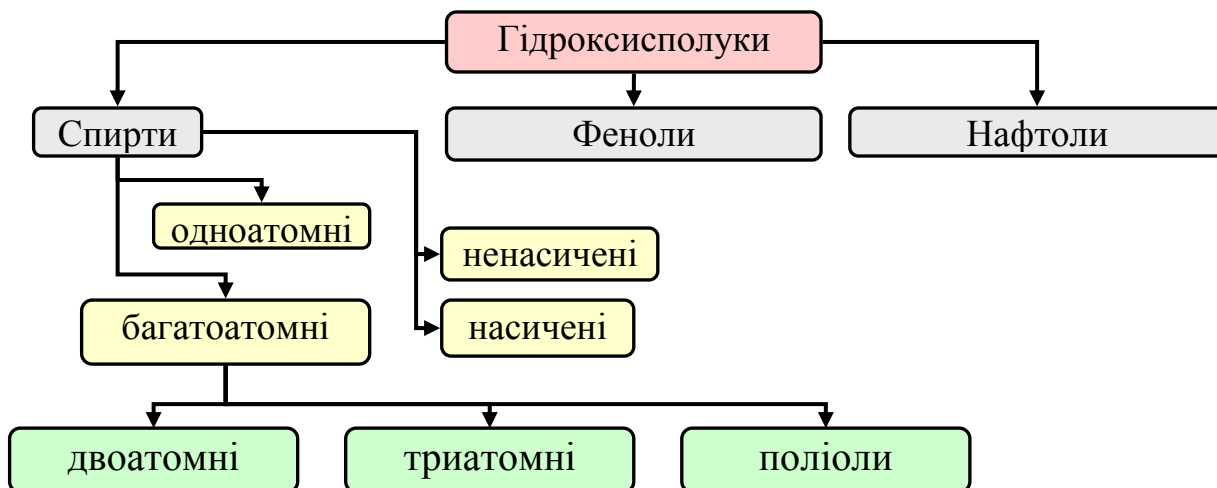


Рис. Н.4.1. Класифікація гідроксисполук

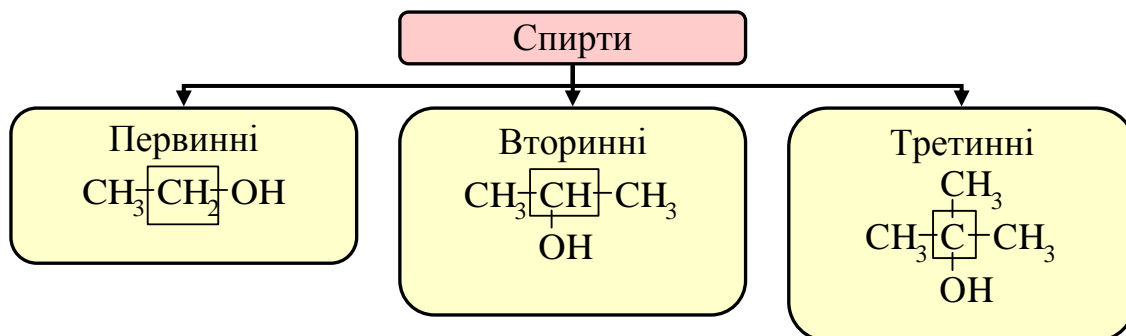
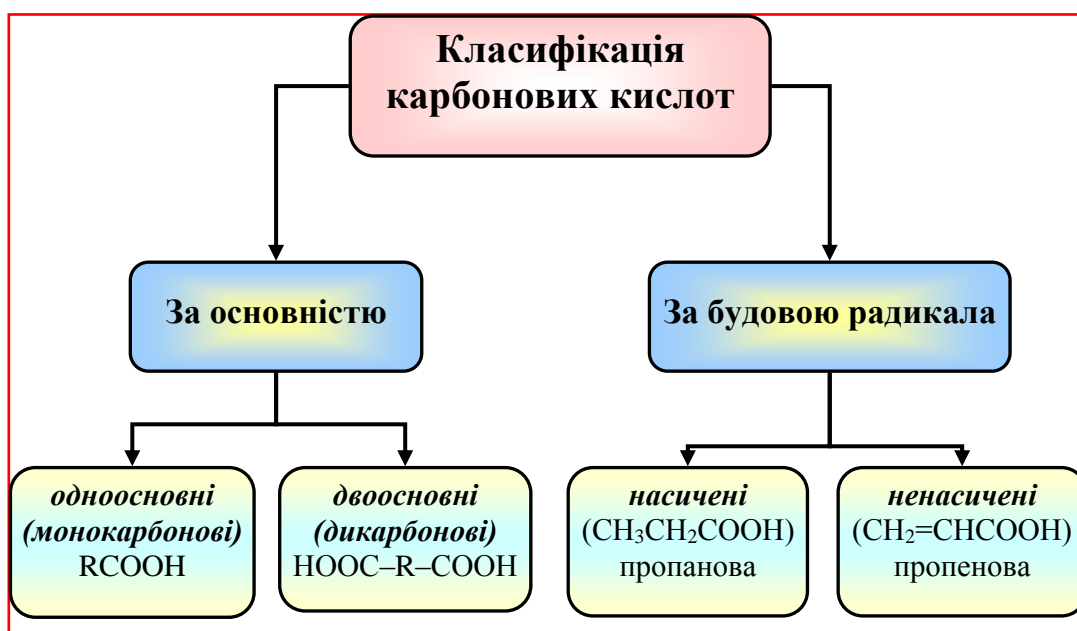


Рис. Н.4.2. Класифікація спиртів



**Методичні вказівки до проведення інтегрованого лабораторного заняття  
на тему «Дослідження властивостей амінокислот та білків»  
в курсі органічної хімії**

**Тип заняття:** лабораторне заняття (удосконалення та застосування знань, умінь і навичок).

**Дидактичні цілі заняття:**

- повторити, узагальнити й закріпити знання, уміння й навички студентів з теми «Дослідження властивостей амінокислот та білків» на основі інтеграції знань з органічної хімії та технологічних дисциплін;
- сприяти розвитку розумових здібностей студентів, їх логічного мислення, вміння спостерігати і пояснювати хімічні явища, застосовувати досягнуті знання на практиці;
- удосконалювати навички експериментальної роботи студентів, розвивати їхні дослідницькі вміння і навички, теоретичні знання;
- формувати технологічні знання студентів щодо теплової обробки харчових продуктів;
- формувати професійну екологічну культуру та мислення майбутніх технологів харчових виробництв, виробляти у них потребу використовувати під час приготування їжі екологічно чисту та якісну сировину.

**Навчально-методичне забезпечення заняття:**

**Наочність:** Структурно-логічна схема вивчення теми «Амінокислоти. Білки» (СЛС); хімічний посуд і реактиви.

**Роздатковий матеріал:** інструкційна карта лабораторного заняття; картка закріплення теми; картки індивідуальних експериментальних завдань; методичні вказівки до проведення заняття.

**Загальні зауваги:**

1). Допуск студентів до виконання завдань лабораторної роботи викладач здійснює методом *контрольного письмового опитування*.

Картки контролю знань, умінь, навичок містять по 2 завдання у варіанті. Один з варіантів контрольних завдань наведено нижче (табл. П.1.1).

Як видно з цієї табл., одне із завдань є проблемного характеру і передбачає реалізацію інтеграції знань студентів з технологічними дисциплінами; друге завдання є проблемно-пошукове (закінчити рівняння реакцій).

2) Експериментальні завдання студенти виконують за *інструкціями (групова експериментальна робота)*. Інструкційну карту лабораторної роботи ми наводимо нижче. Як видно з інструкційної карти, студенти коротко висвітлюють навчальну інформацію про поняття «амінокислоти», «білки», особливості їхньої будови і властивостей (*теоретична частина*). Після цього, працюючи бригадами (по 4–5 студентів), вони виконують завдання на дослідження властивостей амінокислот та білків. Оформляють звіт про проведену роботу.

Таблиця П.1.1

### Варіант картки письмового контролю знань студентів

#### з теми «Амінокислоти. Білки»

Лабораторна робота № 13 Варіант 3	Лабораторна робота № 13 Варіант 4
<p>1. Білки – це .... Як їх класифікують? Наведіть приклади.</p> <p>2. Закінчіть рівняння реакцій. Назвіть усі речовини.</p> <p>а) <math>2 \text{H}_3\text{C}-\underset{\text{NH}_2}{\text{CH}}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} \xrightarrow[t]{-2\text{H}_2\text{O}}</math></p> <p>б) <math>2 \text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + 2\text{Na} \longrightarrow</math></p>	<p>1. Які функції виконують білки? Де застосовують білки?</p> <p>2. Закінчіть рівняння реакцій. Назвіть усі речовини.</p> <p>а) <math>\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{CaO} \longrightarrow</math></p> <p>б) <math>\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow</math></p>

## Інструкційна карта лабораторної роботи з органічної хімії

**Тема заняття:** «Дослідження властивостей амінокислот та білків»

**Мета:** на основі проведення експериментальних дослідів вивчити властивості амінокислот та білків.

### Рекомендована література:

1. Бобрівник Л. Д., Руденко В. М., Лезенко Г. О. Органічна хімія. Київ: «Перун», 2002.
2. Домбровський Н. В., Найдан В. М. Органічна хімія. Київ: Вища школа, 1992.
3. Кононський О. І. Органічна хімія. Практикум: навч. посіб. Київ: Вища шк., 2002. 247 с.
4. Ластухін Ю. О., Воронов С. А. Органічна хімія. Львів: «Центр Європи», 2002.
5. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з органічної хімії (малий практикум) для студентів технологічних спеціальностей денної форми навчання / Упоряд.: Шульга С. І., Савич В. І., Кучер Р. В., Олійник А. В.). Київ: НУХТ, 2004.
6. Найдан В. М. Органічна хімія: Малий лабораторний практикум. Київ: ІСДО, 1994.

### Теоретична частина:

1. Які органічні речовини називають амінокислотами? Як їх класифікують?
2. Які властивості характерні для амінокислот?
3. Що таке незамінні амінокислоти? Наведіть приклади.
4. Чим зумовлена надзвичайна різноманітність білків? Як їх класифікують і яке їхнє харчове значення?
5. У чому проявляються особливості будови білків?
6. Які властивості характерні для білків? Які є якісні реакції на білки?
7. Яких змін зазнають білки під час технологічної обробки продуктів харчування?
8. Чи можна повністю замінити білкову їжу на вуглеводну? Чому?
9. Знаючи властивості білків, поясніть чому посуд з-під молочних продуктів слід мити спершу холодною водою, а потім гарячою, а не навпаки.

## ВИКОНАННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ЗАВДАНЬ ЗА ІНСТРУКЦІЄЮ

### *Дослід 1. Реакція амінооцтової кислоти (гліцину) на індикатори*

*Реактиви і прилади:* 1 %-й розчин амінооцтової кислоти, метиловий оранжевий, метиловий червоний, лакмус, пробірки.

*Хід досліду:* У пробірку налейте 2 мл амінооцтової кислоти і додайте дві краплі метилового оранжевого. Такий самий дослід проведіть з метиловим червоним і лакмусом. (Що спостерігаєте? Зробіть висновок.)

---



---



---



---

### *Дослід 2. Утворення комплексної солі купрум амінооцтової кислоти*

*Реактиви і прилади:* 1 %-й розчин амінооцтової кислоти, порошок купрум (II) оксиду; 2 н розчин натрій гідроксиду, пробірки, спиртівка.

*Хід досліду:* У пробірку внесіть невелику кількість порошку купрум (II) оксиду, 2 мл розчину амінооцтової кислоти і нагрійте, безперервно перемішуючи. Пробірку поставте на деякий час у штатив, щоб осів надлишок чорного порошку купрум (II) оксиду. До холодного розчину додайте 1 мл розчину натрій гідроксиду. (Що спостерігаєте? Напишіть відповідні рівняння реакції. Зробіть висновок.)

---



---



---



---

### *Дослід 3. Нінгідрінова реакція на $\alpha$ -амінокислоти*

*Реактиви і прилади:* 1 %-й розчин яєчного білка, 1 %-й розчин желатину, 0,5 %-й розчин нінгідрину, пробірки, спиртівка.

*Хід досліду:* В одну пробірку налейте 2 мл розчину яєчного білка, в другу — розчину желатину. В кожну пробірку додайте по 2 мл розчину нінгідрину і нагрійте до кипіння. (Що спостерігаєте? Напишіть відповідні рівняння реакції. Зробіть висновок.)

---



---



---



---

### *Дослід 4. Розклад амінокислот нітритною кислотою*

*Реактиви і прилади:* 1 %-й розчин аланіну, 10 %-й розчин натрій нітриту, 10 %-й розчин хлоридної кислоти, пробірки, спиртівка.

*Хід дослідю:* В одну пробірку налийте 1 мл розчину аланіну (можна брати розчини й інших амінокислот), додайте такий самий об'єм розчину натрій нітриту і 10 крапель розчину хлоридної кислоти. (Що спостерігаєте? Напишіть відповідні рівняння реакції. Зробіть висновок.)

---

---

---

---

*Дослід 5. Виявлення сульфуровмісних амінокислот у білках*

*Реактиви і прилади:* 30 %-й розчин їдкого натрію, 1 %-й розчин плюмбум ацетату, пір'я (можна волосся або шерсть), пробірки, спиртівка.

*Хід дослідю:* У пробірку внесіть 1 г пір'я (можна волосся або шерсть), додайте 2 мл розчину їдкого натрію і кип'ятіть упродовж 3 хв. До цього розчину додайте 1 мл розчину плюмбум ацетату. (Що спостерігаєте? Напишіть відповідні рівняння реакції. Зробіть висновок.)

---

---

---

---

*Дослід 6. Коагуляція білків під час нагрівання*

*Реактиви і прилади:* водний розчин білків, 2 н розчин амонію сульфату, пробірка, спиртівка.

*Хід дослідю:* У пробірку налийте 2 мл краплі розчину білка і нагрійте до кипіння. Пробірку трохи охолодіть і додайте 1 мл розчину амоній сульфату і нагрійте до початку кипіння. (Що спостерігаєте? Зробіть висновок.)

---

---

---

---

*Дослід 7. Осадження білків солями важких металів*

*Реактиви і прилади:* водний розчин білка, розчин купрум (II) сульфату, 2 н розчин плюмбум ацетату, пробірки.

*Хід дослідю:* У дві пробірки внесіть по 2 мл розчину білка. В одну з них додайте 1 мл розчину купрум (II) сульфату, в другу — 1 мл розчину плюмбум ацетату. (Що спостерігаєте? Зробіть висновок.)

---

---

---

---

*Дослід 8. Осадження білків мінеральними кислотами*

*Реактиви і прилади:* водний розчин білка, 10 %-й розчин хлоридної кислоти, 20 %-і розчини сульфатної та нітратної кислот, пробірки.

*Хід досліду:* У пробірку налейте 2 мл розчину хлоридної кислоти і обережно, нахиливши пробірку, по стінці додайте 2 мл розчину білка. Такий самий дослід проведіть з нітратною та сульфатною кислотами. (*Що спостерігаєте? Зробіть висновок*).

---

---

---

*Дослід 9. Біуретова реакція*

*Реактиви і прилади:* водний розчин білка, 10 %-й розчин натрій гідроксиду, 1 %-й розчин купрум (II) сульфату, пробірки.

*Хід досліду:* У пробірку налейте 2 мл водного розчину білка, додайте 2 мл розчину лугу і 1 мл купрум (II) сульфату. Суміш енергійно збовтайте. (*Що спостерігаєте? Зробіть висновок*).

---

---

---

*Дослід 10. Ксантопротеїнова реакція*

*Реактиви і прилади:* водний розчин білка, концентрована нітратна кислота, концентрований розчин амоніаку, пробірки, спиртівка.

*Хід досліду:* У пробірку налейте 2 мл водного розчину білка і 1 мл концентрованої нітратної кислоти. Вміст пробірки нагрійте, потім охолодіть і додайте 1 мл концентрованого розчину амоніаку. (*Що спостерігаєте? Зробіть висновок*).

---

---

---

## Розвивальне навчання.

## Метод проектів. Проблемне навчання

Таблиця Р.1

Трактування понять «розвивальне навчання», «розвиваюче навчання»,  
«творчо-розвивальні технології» у літературних джерелах

Поняття	Трактування
<i>Розвивальне навчання</i>	педагогічна технологія, основним змістом навчання якої є такі способи самоорганізації особистої діяльності, як форми розвитку особистості, які даються під час засвоєння основних видів людської свідомості: наукової, художньої, моральної, правової [79, с. 244–245]
<i>Розвиваюче навчання</i>	це спрямованість принципів, методів і прийомів навчання на досягнення найбільшої ефективності розвитку пізнавальних можливостей студентів: сприймання, мислення, пам'яті, уяви тощо. Розвиваюче навчання формує мислительні здібності, самостійність студентів, інтерес до навчання, а також удосконалює різні форми сприймання. Методика розвиваючого навчання передбачає інтенсивну розумову роботу студентів шляхом організації проблемного навчання, запровадження системи пізнавальних завдань, озброєння їх прийомами пізнавальної діяльності [25, с. 288–289]
<i>Творчо-розвивальні технології</i>	це способи системної організації навчально-творчої діяльності студентів, спрямованої на виконання навчально-творчих завдань (розв'язування навчальних завдань, евристичних задач) і здійснюється переважно через застосування непрямих чи перспективних способів управління, з максимальним використанням самоуправління особистості. У структурі творчо-розвивальних технологій виділяють два блоки (змістовий, процесуальний). До <i>змістового</i> блоку належать цілі та зміст навчального матеріалу, інформаційно-пізнавальний конфлікт, який зумовлює діяльність як творчу. До <i>процесуального</i> блоку належать мотивування творчо-пошукової діяльності, методи і форми діяльності викладача та студентів для подолання інформаційно-пізнавального конфлікту [84, с. 8], [119, с. 6]



**Особливості методу проекту**

(за Т. Стахмич [132, с. 93–94])

- *практична діяльність*: студенти не лише здобувають знання, вміння та навички, а навчаються застосовувати їх на практиці;
- *творча робота*: студенти самостійно здобувають інформацію з додаткових джерел;
- *реалізація різних форм організації навчальної діяльності*, у процесі якої викладач — консультант і партнер, порадник, помічник;
- *зацікавленість студента*: все в навчанні орієнтовано на дитину, її життєвий досвід, інтереси, здібності;
- *відповідальність студента перед групою*: кожний, працюючи індивідуально, має представити групі результат своєї діяльності.

Основною формою навчання в проектній діяльності є групова взаємодія. Функції студентів у групі можуть змінюватися так само, як і склад груп, але важливо, щоб здійснювалася взаємодія, взаємодопомога

### Проблемне навчання

(за Т. Стахмич [132, с. 110–113])

Вимоги до навчальної проблеми	Умови реалізації проблемного навчання
<p><u>Навчальна проблема повинна:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ містити в собі певну пізнавальну складність, зіштовхнути студентів з об'єктивними протиріччями, що містить ситуація і вимагати визначення підходів до її розв'язання;</li> <li>▪ впливати із необхідності пізнавального процесу, обумовлювати можливість аналізу студентами життєвого досвіду і розуміння важливості знань;</li> <li>▪ містити в собі можливість послідовного розгортання в питаннях, кожне з яких могло б стати ступенем у вирішенні проблеми;</li> <li>▪ спрямувати студентів на активізацію знань для її розв'язання;</li> <li>▪ викликати потребу у знаннях і спонукати до активного пізнавального пошуку.</li> </ul> <p>Обов'язковою умовою є орієнтація проблеми на створення позитивного емоційного ставлення як до процесу пошуку істини так і до результатів. У даному випадку багато залежить від викладача, його тактовності, вміння зацікавити студентів, вміння прищеплювати любов до предмету, його емоційності, закоханості в свій предмет</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ постійна робота над підвищенням методичного рівня викладання (самоосвіта);</li> <li>▪ вдосконалення підготовки до кожного заняття;</li> <li>▪ вміле прогнозування заняття;</li> <li>▪ вивчення контингенту та рівня його загальної підготовки;</li> <li>▪ оптимальне забезпечення занять дидактичними, роздатковими матеріалами, натуральними зразками, виготовленими за сучасними вимогами на високому технічному рівні за новими технологіями, з використанням технічних засобів навчання;</li> <li>▪ вміле визначення типу заняття, його структурних елементів і, відповідно, планування, коли саме на занятті вирішувати ту чи іншу проблемну ситуацію;</li> <li>▪ вміння відібрати більш ефективні методи проведення заняття, крім проблемного, так як лише в сукупності методів — заняття стає продуктивним;</li> <li>▪ висока активність і самостійність мислення студентів, зворотній зв'язок, контакт зі студентами; обов'язкова систематичність і постійність використання проблемного навчання з першого заняття і весь навчальний рік;</li> <li>▪ знання навчального матеріалу на кілька порядків вище ніж навіть у підручниках, якими користуються студенти;</li> <li>▪ обмін досвідом між викладачами та майстрами виробничого навчання, вони — практики і мають певну інформацію, яку черпають працюючи зі студентами на виробництві, більше спілкуються з працівниками харчових закладів;</li> <li>▪ достатня кількість додаткових джерел знань (телевізійні передачі, Інтернет)</li> </ul>

### Організація проблемного навчання

(за В. Полудою [110, с. 93–95])

<i>Частково пошуковий шлях</i>	<i>Пошуковий шлях</i>
<p>передбачає самостійну діяльність студента під керівництвом викладача за такою схемою:</p>	<p>учні самостійно вибудовують можливі способи розв'язання проблемної ситуації:</p>
<p>Викладач створює проблемну ситуацію</p> <p>↓</p> <p>Формулює завдання, його цілі і мотиви</p> <p>↓</p> <p>Організовує форми навчально-пізнавальної діяльності студентів (індивідуальна, групова)</p> <p>↓</p> <p>Обґрунтовує разом зі студентами можливі шляхи розв'язання завдань</p> <p>↓</p> <p>Створює навчально-пізнавальні умови, котрі сприяють розв'язанню проблеми, допомагає студентам прийняти вірне рішення</p> <p>↓</p> <p>Аналізує роботу студентів</p> <p>↓</p> <p>Підсумовує результати навчальної діяльності студентів щодо найбільш вдалих рішень проблемної ситуації</p>	<p>Викладач створює проблемну ситуацію</p> <p>↓</p> <p>Формулює завдання, його цілі і мотиви</p> <p>↓</p> <p>Організовує форми навчально-пізнавальної діяльності студентів (індивідуальна, групова)</p> <p>↓</p> <p>Створює навчально-пізнавальні умови, котрі сприяють самостійному вибору оптимальних шляхів розв'язанню проблеми,</p> <p>↓</p> <p>Аналізує роботу студентів</p> <p>↓</p> <p>Підсумовує результати навчальної діяльності студентів щодо найбільш вдалих рішень проблемної ситуації</p>

**Інформаційні технології навчання**  
**Технічні засоби навчання**  
**Віртуальні хімічні лабораторії**  
**Електронні підручники й посібники**

## Додаток С.1

**Інформаційні технології навчання**  
**Переваги та недоліки застосування мультимедійних технологій**  
**Технічні засоби навчання**

## Таблиця С.1.1

**Трактування понять «інформаційні технології навчання», «комп'ютерні технології навчання», «мультимедійні технології» у літературних джерелах**

<b>Поняття</b>	<b>Трактування</b>
<b><i>Інформаційні технології навчання</i></b>	це методи і засоби одержання, перетворення, передавання, зберігання і використання інформації в навчально-виховному процесі [23, с. 43]
<b><i>Комп'ютерні технології навчання</i></b>	це процеси підготовки й передавання інформації тому, хто навчається, головним засобом здійснення яких є комп'ютер [23, с. 44]
<b><i>Мультимедійні технології навчання</i></b>	технології, які дають змогу за допомогою комп'ютера інтегрувати, опрацьовувати і водночас відтворювати різноманітні типи сигналів, різні середовища, засоби і способи обміну інформацією. Мультимедійні системи надають користувачеві персонального комп'ютера такі види інформації: текст, зображення, анімаційні картинки, аудіокоментарі, цифрове відео [39, с. 532]

**Переваги та недоліки застосування мультимедійних технологій під час інтегрованого вивчення хімічних і технологічних дисциплін**

(беручи до уваги дослідження Н. Євангелєєвої, О. Єфіменка [40, с. 13],

В. Моргун [85, с. 56])

<p align="center"><b>Переваги мультимедійних технологій. Мультимедійні технології сприяють:</b></p>	<p align="center"><b>Недоліки мультимедійних технологій:</b></p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• успішному вивченню навчального матеріалу;</li> <li>• можливості опрацювання великих обсягів навчальної інформації (довідників, енциклопедій);</li> <li>• подачі на екрані в різній формі навчальної інформації;</li> <li>• активному залученню студентів до навчального процесу;</li> <li>• ефективному здійсненні контролю за результатами навчання, повторення;</li> <li>• реалізації інтегрованого підходу до навчання;</li> <li>• індивідуалізації навчальної діяльності, максимальній її самостійності, її творчому характеру;</li> <li>• зосередженню уваги студентів на найбільш важливих етапах навчально-виховної діяльності;</li> <li>• формуванню професійно орієнтованих знань, умінь і навичок;</li> <li>• організації психологічно спокійної роботи студентів;</li> <li>• вихованню інформаційної культури;</li> <li>• розвитку пізнавальних здібностей студентів;</li> <li>• формуванню інтересу студентів до навчальних дисциплін, прагнення до пізнання нового;</li> <li>• створенню умов для самооцінки, систематизації й узагальнення майбутніми фахівцями отриманої інформації тощо</li> </ul>	<p>Довготривалий перегляд мультимедійних презентацій призводить до: перенапруження зору і слуху; зменшення уваги, погіршення сприймання і запам'ятовування навчального матеріалу; появи втоми і зниження працездатності студентів.</p> <p>Тому доцільно використовувати під час лекційних та лабораторних занять невеличкі відеофрагменти (5–10 хвилин).</p> <p>Проблемою більшості навчальних закладів України є неможливість забезпечити кожного викладача засобами мультимедіа.</p> <p>Недостатньою є також підготовка викладачів до використання інформаційних технологій навчання тощо</p>

**Види технічних засобів, які використовуються при вивченні  
хімічних і технологічних дисциплін**

<b>Група технічних засобів</b>	<b>Характеристика</b>
<i>Статичні проєкційні засоби</i>	подають інформацію проєктуванням на екран нерухомих світлових зображень. До них належать слайдопроектор «Діана – 207», графопроектори (кодоскоп) «Lesh – 3», «Polilux», «3М», «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
<i>Динамічні проєкційні засоби</i>	подають інформацію проєктуванням на екран динамічних світлових зображень. До них належать кінопроекційна апаратура, електронні (мультимедійні) проектори. Завдяки унікальним можливостям все більше використовуються електронні (мультимедійні) проектори. Нові цифрові технології, що застосовуються в них, дозволяють проєктувати на екран великих розмірів зображення з екрана комп'ютерного монітора, з відеомагнітофона або цифрової відео- фотокамери. Управління проектором здійснюється дистанційно за допомогою пульта, що дає змогу викладачеві вільно переміщатися по аудиторії
<i>Звукотехнічні засоби</i>	записують та відтворюють тільки звукову інформацію (магнітофони, диктофони та ін.)
<i>Комп'ютерні засоби</i>	дозволяють 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.

## Віртуальні хімічні лабораторії (беручи до уваги дослідження [86])

Хімічні досліди проводять у реалізованій на екрані монітора лабораторії з усім необхідним обладнанням та хімічним посудом (пробірки, склянки, колби, ступки, штативи тощо), а також хімічними реагентами. Хімічні досліди демонструють з використанням синтезованих у реальному часі тривимірних анімацій. Завдяки цьому студенти, взаємодіючи з віртуальним обладнанням, можуть проводити досліди так само, як в реальній лабораторії. Студентам надається можливість збирати хімічні установки зі складових елементів і проводити крок за кроком віртуальні експерименти. Крім того, вони можуть здійснювати необхідні вимірювання, використовуючи моделі вимірювальних інструментів. Програма контролює кожну дію студента, проводячи його через всі етапи, необхідні для успішного завершення досвіду. Для цього використовують педагогічний агент, анімований персонаж «Хімік», який робить необхідні коментарі і дає відповідні вказівки голосом і в текстовій формі. Для забезпечення зручності написання хімічних формул і рівнянь реакцій в «Лабораторному журналі» був розроблений спеціальний інструмент «Редактор хімічних рівнянь», реалізований з використанням технології Студенти можуть доливати реактиви з однієї пробірки в іншу, нагрівати реакційні суміші, проводити небезпечні досліди з використанням дорогих реактивів. Отже, віртуальні досліди безпечні для будь-яких студентів, вони спонукають учасників навчального процесу експериментувати та отримувати задоволення від одержаних результатів, підвищують їхній інтерес до вивчення хімічних дисциплін.

## Електронні підручники й посібники

Таблиця С.3.1

**Трактування понять «електронні підручники й посібники»  
різними дослідниками**

Поняття	Трактування
<i><b>Електронний підручник</b></i>	розкриває зміст навчального предмета і призначений для формування знань певної науково-теоретичної дисципліни. Вони поділяють електронні підручники на адаптивні (орієнтовані на індивідуальні запити і здібності того, хто навчається), інтегровані (охоплюють зміст декількох споріднених навчальних предметів одного науко-теоретичного циклу) та змішані (поєднують функції адаптивності та інтегрованості) [12, с. 27]
<i><b>Електронні підручники й посібники</b></i>	це засоби навчання, які доповнюють традиційні «паперові» засоби навчання, дають змогу підвищити ефективність навчального процесу. Посібник як сукупність сучасних освітніх технологій дає можливість індивідуалізувати навчальний процес відповідно до особистості студента [20, с. 39]



**Головні риси електронних інтегрованих підручників з хімічних і технологічних дисциплін підручника**

(за І. Воронцовою [20, с. 39])

<b>Риси електронних інтегрованих підручників з хімічних і технологічних дисциплін підручника</b>	<b>Пояснення</b>
<i>Індивідуалізація навчання</i>	електронний засіб дає змогу кожному студентові опанувати матеріал у власному темпі
<i>Наочність</i>	анімації, відеосюжети тощо
<i>Підвищення ефективності роботи викладача</i>	викладач може більше часу витратити на творчу працю, на опанування і впровадження нових педагогічних технологій
<i>Мобільність посібника</i>	викладач може доповнювати матеріал, коригувати його

**Позааудиторна робота студентів**  
**Науково-дослідницька діяльність (НДД)**  
**майбутніх фахівців харчового профілю**  
**Міжкультурна співпраця майбутніх технологів харчових виробництв.**  
**Міжкультурна компетентність**

## Додаток Т.1

**План роботи гуртка з органічної хімії**

*Мета гуртка:* закріпити набуті знання з органічної хімії; сприяти розвитку розумових здібностей студентів, їх логічного мислення, уваги, уяви, пам'яті, вміння застосовувати досягнуті знання у конкретних ситуаціях.

Дата	План роботи	Відповідальні
1	2	3
	Ознайомлення студентів з планом роботи гуртка. Вибір старости, його заступника, студентів, які відповідають за художнє оформлення матеріалу, комп'ютерний набір, теоретичне обґрунтування, дослідницьку роботу, інформаційний матеріал	Викладач органічної хімії
	Проведення різних хімічних дослідів, використовуючи продукти харчування (виявлення вуглеводів у різних харчових продуктах — хлібі, сметані, молоці, сирі, кукурудзі, рисі, пшениці тощо)	Викладач органічної хімії, студенти гуртка
	Підготовка до проведення брейн-рингу з органічної хімії, ознайомлення з його сценарієм, вибір учасників команд та секундантів	Викладач органічної хімії
	Розробка та складання кросвордів для брейн-рингу. Проведення дослідів на розпізнавання різних органічних речовин (Заключне заняття)	Викладач органічної хімії, студенти гуртка

### Брейн-ринг з органічної хімії

Брейн-ринг з органічної хімії, який ми проводимо з метою закріплення та узагальнення знань студентів з курсу органічної хімії. Нижче наводимо короткий сценарій організації та проведення цього інтегрованого виховного заходу, для проведення якого необхідно:

1. обрати ведучого (викладач органічної хімії, студент старшого курсу);
2. створити дві команди по 6 студентів у кожній (у запропонованому нами заході беруть участь студенти других курсів груп ВХП–2с і БВ–2с; кожна команда має свого капітана, кожен гравець — свій номер);
3. створити журі брейн-рингу (члени комісії хімічних дисциплін, які підраховують бали кожної команди після проведених раундів);
4. обрати секунданта (слідкують за перебігом брейн-рингу і котра команда швидше матиме відповідь на запитання);
5. продумати музичне оформлення конкурсу, музичні паузи між раундами;
6. визначити основне правило брейн-рингу (наприклад: «Швидка і правильна відповідь команди на поставлене запитання»), кількість раундів (3 раунди однакової складності) та тривалість проведення виховного заходу (70–80 хв);

Ведучий говорить *вступне слово* до учасників гри, вболівальників, журі, знайомить з правилами гри і оголошує початок першого раунду.

#### Раунд 1

**Етап 1.** Гравцям з № 1 обох команд ведучий задає по два запитання (інші гравці не мають права їм допомагати і підказувати). Якщо гравець № 1 першої команди дає неправильну відповідь, то гравець № 1 другої команди може відповісти на це запитання (у разі неправильної відповіді запитання знімається). Аналогічно ведучий задає по два запитання гравцям з № 2, 3, 4, 5 двох команд. За кожну правильну відповідь присуджується **1 бал** (максимально команда може набрати **10 балів**). Нижче наводимо приклади *запитань*:

1. Який вчений першим запропонував визначення «*органічна хімія*»?
2. Що таке харчові добавки? Як їх класифікують?

3. Які фізико-хімічні показники характеризують свіжість жирів
4. Які види згіркнення жирів Ви знаєте?
5. Як називається масляна кислота за номенклатурою ІUPAC? Де вона використовується?
6. Які карбонові кислоти використовують для консервування харчових продуктів?
7. Які речовини, що входять до складу продуктів харчування, визначають їх харчову цінність?
8. Який харчовий продукт містить найбільше вуглеводів?
9. Як називається процес розщеплення моносахаридів під впливом різних мікроорганізмів або ферментів?
10. Який дисахарид називають «молочний цукор»?

**Етап 2.** Командам пропонуються запитання, за кожен правильну відповідь на які присвоюється **2 бали** (максимально команда може набрати **16 балів**.) Запитання призначені для обговорення всією командою (на роздуми виділяється 30с, які команда може використати повністю, або дати відповідь достроково). Капітан команди, що виборола право відповідати першою, призначає гравця, який відповідає на поставлене запитання. Якщо відповідь є неправильною, то гравець іншої команди отримує право відповідати на це запитання (у випадку неправильної відповіді, запитання знімається). Нижче наводимо приклади **запитань**:

1. Який естер використовують в харчовій промисловості у вигляді ромової есенції? Напишіть реакцію утворення цього естеру.
2. Напишіть реакцію, що лежить в основі спиртового бродіння? Назвіть продукти реакції. Де використовують цей вид бродіння?
3. Яка двоосновна органічна кислота використовується при виготовленні фруктових вод, хімічних розпушувачів тіста. Напишіть формулу цієї кислоти та вкажіть загальну кількість атомів Гідрогену в ній.
4. Що таке ізомери? Наведіть приклади.
5. Напишіть рівняння реакції одержання оцтової кислоти. Як застосовують цю кислоту в харчовій промисловості?

6. Зобразіть проекційну формулу D-фруктози?
7. Напишіть рівняння реакції синтезу жиру. Чому жири відносять до естерів?
8. Денатурація білка — це ... Які види денатурації Ви знаєте, поясніть їх.

## Раунд 2

### Етап 1 (за кожную правильную відповідь присуджується 1 бал)

1. Який вчений запропонував теорію хімічної будови органічних сполук?
2. Які Ви знаєте вуглеводи тваринного походження?
3. Яка фізико-хімічна константа характеризує ступінь окиснення та якість жирів?
4. Як називається лимонна кислота за номенклатурою IUPAC?
5. Який полісахарид є основним компонентом харчових продуктів (хліба, картоплі, круп) і застосовується при виготовленні присипок, мазей у медицині?
6. Яка денатурація відбувається при збиванні натурального білка в круту піну?
7. Що таке клейстеризація? Яке вона має технологічне значення?
8. Який харчовий продукт містить найбільше ліпідів?
9. Які існують фракції крохмалю?
10. Який дисахарид називають «солодовий цукор»?

### Етап 2 (за кожную правильную відповідь — 2 бали)

1. Який естер використовують в харчовій промисловості у вигляді грушевої есенції? Напишіть реакцію утворення цього естеру.
2. Що таке інвертований цукор? Які його фізичні властивості та значення?
3. Напишіть реакцію, що лежить в основі молочнокислого бродіння? Назвіть продукт реакції. Де використовується цей вид бродіння?
4. Лужний гідроліз жиру — це ... Наведіть відповідне рівняння реакції.
5. Що таке гомологи? Наведіть приклади.
6. Зобразіть структурну формулу яблучної кислоти. Яка ця кислота за основністю та за атомністю? В яких харчових продуктах вона міститься?
7. За допомогою якої реакції можна довести, що глюкоза належить до альдегідів? Напишіть рівняння цієї реакції.
8. Зобразіть проекційну формулу D-глюкози?

**Раунд 3****Етап 1** (за правильно виконане завдання команда отримує **5 балів**)

Проблемно-експериментальні завдання виконують капітани команд (на роздуми їм виділяється 3 хв). Правила аналогічні попереднім раундам.

1. *Завдання для капітана команди № 1:* Як, використовуючи ті самі реактиви, розпізнати такі речовини: глюкоза, білок, гліцерин. Наведіть рівняння реакції. Проведіть дослід на визначення крохмалю.

2. *Завдання для капітана команди № 2:* Доведіть, що у запропонованих для аналізу продуктах (картоплина, сметана №1, сметана №2, рогалик), міститься крохмаль. Проведіть відповідні дослід та поясніть їх.

**Етап 2.** Одна команда іншій пропонує розгадати кросворд (його кожна команда має підготувати заздалегідь), відгадати ключове слово, навести продукти харчування, в яких міститься ця речовина. На роздуми командам виділяється 5 хв. За правильно відгадане ключове слово кожна команда отримує по **10 балів**. Максимально кожна команда може набрати за цей раунд **15 балів**.

**Кросворд № 1**

*По вертикалі:* 1.  $C_{17}H_{35}COOH$  — ... кислота. 3. Як називаються естери високомолекулярних одноосновних карбонових кислот і одноатомних високомолекулярних спиртів, які входять до складу ліпідів? 5. Кетогексоза, солодша від глюкози в 3 рази.

*По горизонталі:* 2. Речовина, яку застосовують, як заміник цукру та крохмалю. 4. Ненасичений вуглеводень, який застосовують для прискорення дозрівання фруктів. 6. Триосновна, чотириатомна гідроксикислота, яка входить до складу цитрусових

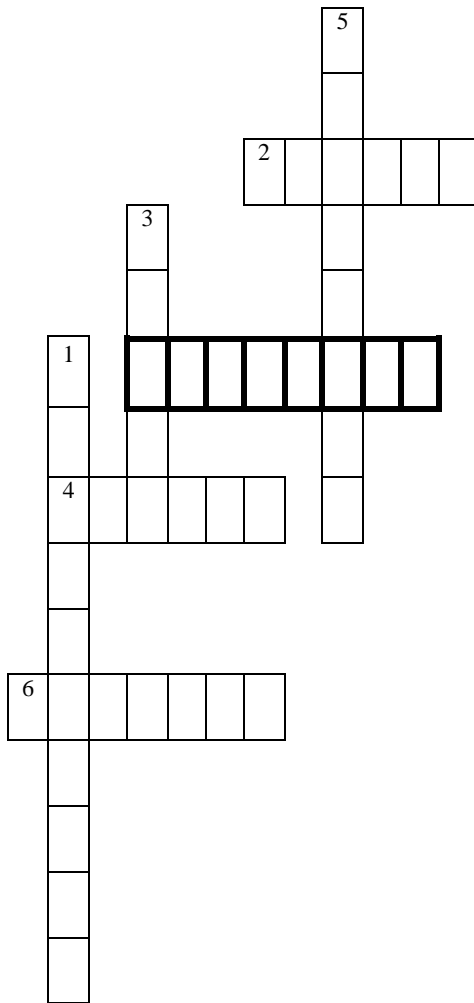
**Кросворд № 2**

*По вертикалі:* 1. Вуглеводень, який міститься у деяких видах грибів, дріжджах. Інша назва — грибний цукор. 4. Який перший представник насичених вуглеводнів? Суміш його з повітрям є вибухонебезпечною. 5.  $C_{15}H_{31}COOH$  — ... кислота.

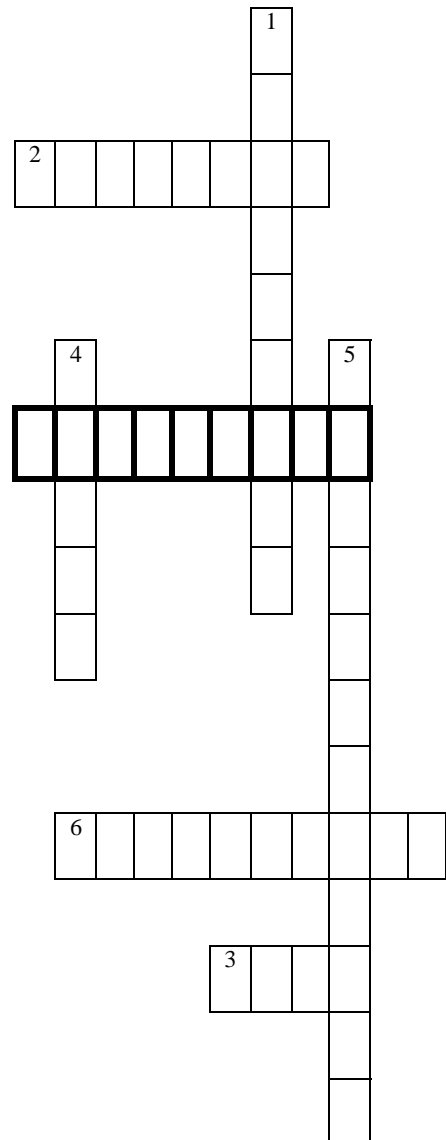
По горизонталі: 2. Інша назва тваринного крохмалю. 3. Як називають солі натрію (або калію) вищих карбонових кислот? 6. Полісахарид, який міститься в харчових продуктах (борошні, крупах), а також є складовою частиною деревини.

Максимально кожна команда може набрати за цей раунд **15 балів**.

### Кросворд № 1:



### Кросворд № 2:



### Додатковий раунд

Цей раунд проводять, якщо команди набрали однакову кількість балів, Додаткові запитання обговорюються цілою командою (час на роздуми 5 хв).

*Додаткові запитання для команд:*

1. Зобразіть структурну формулу гліцину. Назвіть цю сполуку за раціональною номенклатурою та за номенклатурою IUPAC.

2. Напишіть усі можливі ізомери 2-бутену.

Завершальним етапом проведення брейн-рингу є підбиття підсумків та нагородження переможців.

Підсумовуючи, зазначимо, що інтегровані виховні заходи розвивають зацікавленість студентів до вивчення хімії як навчальної дисципліни з високим рівнем професійної спрямованості, забезпечують закріплення набутих знань з органічної хімії та професійно зорієнтованих дисциплін, формують вміння застосовувати досягнуті знання у конкретних ситуаціях під час вивчення спеціальних дисциплін, проходження виробничих практик та в побуті. Такі заходи розвивають розумові здібності студентів, увагу, уяву, пам'ять, виховують допитливість, доброзичливість, взаємоповагу, вміння спілкуватися.



**Науково-дослідницька діяльність (НДД)  
майбутніх фахівців харчового профілю**

*Таблиця Т.3.1*

**Науково-дослідницька діяльність (НДД)  
майбутніх фахівців харчового профілю  
(за Н. Уйсімбаєвою [173, с. 45–48])**

<b>НДД майбутніх фахівців харчового профілю <u>включає</u>:</b>	<b>НДД майбутніх фахівців харчового профілю <u>передбачає</u>:</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ навчання студентів елементам дослідницької діяльності, організації та методики наукової творчості;</li> <li>▪ наукові дослідження, що здійснюють студенти під керівництвом викладачів хімічних і технологічних дисциплін</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <i>загальнонаукову підготовку</i> студентів — це формування широкого наукового світогляду, наукових інтересів студентів, готовності їх до практичного застосування, оволодіння основами наукового аналізу;</li> <li>▪ <i>методологічну підготовку</i> — це озброєння студентів системою різних прийомів пізнання і перетворення дійсності у відповідності до її законів</li> </ul>
<p align="center"><i><b>Метою</b></i> організації науково-дослідної роботи студентів ЗВО є надання максимальної можливості для розвитку особистості і професійних якостей, творчої індивідуальності майбутнього фахівця, розвиток творчих здібностей та активізація розумової діяльності; формування потреби безперервного самостійного поповнення знань; здобуття глибокої системи знань як ознаки їх міцності</p>	

## Міжкультурна співпраця майбутніх технологів харчових виробництв

Таблиця Т.4.1

## Міжкультурна співпраця майбутніх технологів харчових виробництв

Співпраця країн	Міжкультурна діяльність
Україна – Німеччина	<p>У березні–квітні 2014 року у ЛДКХІІІ НУХТ працював також старший експерт з Німеччини п. Ульріх Шендер, основними напрямками роботи якого були:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) виготовлення хліба згідно стандартів Німеччини;</li> <li>2) технологія виготовлення різних видів борошняних кондитерських виробів;</li> <li>3) складання робочих інструкцій з описом процесу виробництва.</li> </ol> <p>За цей час студенти ознайомилися з рецептами, набули практичних навичок виготовлення французьких багетів, житнього хліба, італійської піци, круасанів, маффінами, штруделів з вишнями і яблуками, тортів «Захер» і «Чорного з вишнями». Студенти мали змогу навчитися і приготувати ці та інші вироби самостійно. Також студенти ІІ курсу показали майстер-клас приготування українських короваїв, вразивши при цьому німецького експерта. Студенти ознайомились з культурою, традиціями закордонних країн, вдосконалили свою розмовну німецьку і англійську мови, подружилися між собою</p>
Україна – Німеччина	<p>У цей період у коледжі перебував старший експерт представництва Служби Старших Експертів (SES), громадянин Німеччини п. Андреас Бюндіг, який є фахівцем бродильного виробництва. П. Андреас ознайомився з матеріальною базою циклової комісії технології бродильних виробництв, обмінявся досвідом роботи з викладачами комісії. Він читав лекції для студентів ІІ та ІІІ курсу спеціальності «Бродильне виробництво і виноробство» з технології приготування пивного сусла, його ферментації та розливу у різні види тари, розповів про особливості навчання та здобуття фахового рівня у Німеччині. Викладачі циклової комісії організували екскурсію на ТзОВ «Яблуневий дар» для ознайомлення з безвідходним виробництвом натуральних плодово-ягідних соків, відвідали міні-пивоварні міста Львова та музей пивоваріння тощо</p>

<p><b>Україна – Німеччина</b></p>	<p>Експерт ознайомив студентів з виробництвом білого пива на мініпивоварнях та зацікавився технологією приготування хлібного квасу. Приготування і дегустація квасу проводились в лабораторії техно-хімічного контролю бродильних виробництв студентами III курсу, викладачами комісії і німецьким пивоваром. Під керівництвом п. Андреаса студенти II курсу готували пивне сусло в лабораторних умовах та визначали показники його якості. Також у коледжі проводилася конференція за участю студентів груп II і III курсів спеціальності «Бродильне виробництво і виноробство», на якій підводилися підсумки роботи експерта та студенти отримали сертифікати Служби німецької економіки з міжнародного співробітництва (SES) за участь у стажуванні з виробництва пива і безалкогольних напоїв на базі ЛДКХІІІ НУХТ</p>
<p><b>Україна – Польща - Словаччина</b></p>	<p>Наші студенти неодноразово ставали учасниками різних міжнародних конкурсів, конференцій. Наприклад, 13 квітня 2014 року в словацькому місті Требишові відбувся кулінарний конкурс «Пасхальні варіації», організований Музеєм в Требишові та місцевою Церковною середньою школою імені св. Йосафата. Конкурентами студентів ЛДКХІІІ НУХТ стали студенти із Івано-Франківська (Україна), Польщі та Словаччини. Тематика цьогорічного змагання «Привітання весни — звичаї, традиції, сервірування, страви і коктейлі» відзначалася своєю актуальністю і насиченим різноманітним змістом. Зважаючи на це, учасникам пропонувалося засервірувати святковий стіл у весняному стилі, використовуючи традиційні та сучасні елементи.</p>
<p><b>Україна – Польща - Словаччина</b></p>	<p>Команда студентів III курсу спеціальності “Виробництво харчової продукції” ЛДКХІІІ НУХТ задекорували стіл у жовто-зелених тонах, а родзинкою став акваріум зі справжньою травою та живими курчатами, що особливо припало до душі маленьким відвідувачам конкурсу. Крім сервірування, учасникам пропонувалося також продемонструвати професійну майстерність при приготуванні: 1) чотирьох святкових традиційних холодних страв (використовуючи не менше 4-х компонентів); 2) двох видів коктейлів (алкогольного і безалкогольного). Зазначимо, що старання нашої команди сподобалися суддям, і львів’яни повернулися додому із заслуженою нагородою (II місце).</p>

<p><b>Україна – Польща - Словаччина</b></p>	<p>23–25 травня 2014 року у місті Жешуві (Польща) відбувся ІХ Європейський конкурс кулінарів у рамках Міжнародних торгів екопродуктів «EKO GALA». У змаганнях брали участь 9 команд з Польщі, Словаччини та України. Нашу державу представляли студенти Львівського державного коледжу харчової і переробної промисловості НУХТ та Івано-Франківського технікуму ресторанного сервісу і туризму. Перед учасниками стояло завдання — приготувати страву з екологічно чистих продуктів з обов’язковим використанням телячого м’яса, червоного вина, меду, овочів та фруктів. Команда ЛДКХПІ НУХТ успішно справилася з поставленим завданням та увійшла в трійку лідерів.</p>
---	--

### Міжкультурна компетентність

Проблему міжкультурної компетентності досліджували І. Бахов [4], Сайфул Дін Абдул Салам Абдул Маджид [120], Н. Самойленко [122], Н. Якса [193] та ін. Різні трактування поняття «міжкультурна компетентність» у філософській та педагогічній науковій літературі подаємо у табл. Т.4.1.

Таблиця Т.5.1

#### Трактування поняття «міжкультурна компетентність» у філософській та педагогічній науковій літературі

Літературне джерело	Трактування поняття «міжкультурна компетентність»
Р. Кравець [68, с. 114]	<ul style="list-style-type: none"> <li>– погляд і проникнення у чужу культуру (Г. Нейнер);</li> <li>– досвід спільного міжкультурного взаємобуття, синергії (М. Томас);</li> <li>– позитивне ставлення до присутності в суспільстві різних етнокультурних груп (Т. Грушевицька);</li> <li>– комплекс соціальних навичок і здібностей (Ю. Рот, Г. Коптельцева);</li> <li>– інтеграційну якість особистості (І. Переходько);</li> <li>– інтегральне особистісне утворення (Т. Парфьонова);</li> <li>– сукупність знань, навичок і вмінь, загальних для всіх учасників спілкування, необхідних для досягнення взаєморозуміння (О. Садохін) тощо</li> </ul>
Р. Кравець [68, с. 113–114]	<p>Це необхідна умова для успішної інтеграції у світовий соціум, як чинник зниження негативних впливів глобалізації, як умова, що дозволяє ефективно взаємодіяти в процесі міжкультурної комунікації [68, с. 113].</p> <p>Міжкультурна компетентність, як багатоаспектне явище, являє собою здатність суб'єкта ефективно взаємодіяти з представниками інших культур, розуміючи специфіку міжкультурної взаємодії, враховуючи культурні відмінності і дотримуючись принципу толерантності [68, с. 114]</p>
Н. Самойленко [122, с.21–25]	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) здатність будувати успішні комунікативні стратегії з представниками інших культурних груп; високий рівень соціальної прийнятності етнічної ідентичності, толерантне ставлення до неї, готовність до двозначних ситуацій у процесі спілкування та взаємодії [122, с. 21];</li> <li>2) сукупність знань, умінь, навичок, що дозволяє індивіду успішно спілкуватись з партнерами з іншою культурою на побутовому й професійному рівнях [122, с. 25]</li> </ol>

Ю. Рибалко [115, с. 68]	це здатність приймати інші культури, мови та релігії, здатність виявляти повагу один до одного
І. Бахов [4, с. 14]	інтегративне особистісне утворення, яке характеризується сукупністю знань, умінь, ціннісних орієнтацій, що зумовлює успішність міжкультурної діяльності з вирішення професійних завдань в умовах міжкультурної взаємодії в стилі співробітництва й толерантності
Сайфула Дін Абдул Салам Абдул Маджида [120, с. 7]	це інтегративна якість особистості, що складається із взаємозумовлених компонентів, які доповнюють один одного і дозволяють кожній окремій людині ефективно взаємодіяти з представниками інших культур

Беручи до уваги дослідження І. Бахова [4], Н. Самойленка [122], до основних **критеріїв сформованості міжкультурної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв** відносимо:

1) *мотиваційний* (професійна спрямованість на міжкультурну співпрацю; професійно-пізнавальний інтерес до формування професійної міжкультурної компетентності; стійка мотивація до саморозвитку міжкультурних знань, умінь, навичок; наявність потреби і здатності особистості до самопізнання, самовдосконалення);

2) *особистісний* (виявлення особистісно-професійних рис);

3) *когнітивний* (система професійних знань, необхідних для здійснення міжкультурної співпраці).

На основі зазначених критеріїв визначаємо чотири **рівні** сформованості міжкультурної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв:

1) високий (творчий);

2) достатній;

3) середній (продуктивно-перетворювальний);

4) низький (репродуктивний).

**Готовність майбутніх технологів харчових виробництв  
до професійної діяльності  
Кредитно-модульна система навчання**

## Додаток У.1

## Трактування поняття «готовність» у науковій літературі

## Таблиця У.1.1

## Трактування поняття «готовність» у науковій літературі

Літературне джерело	Трактування поняття «готовність»
<p align="center">Великий тлумачний словник сучасної української мови [15, с. 194]</p>	<p>«стан готового», такого, що зробив необхідне приготування, підготувався до чогось, висловлює згоду, схильність чи виявляє бажання зробити що-небудь</p>
<p align="center">Тлумачний словник російської мови С. Ожегова і Н. Шведова [95, с. 214]</p>	<p>1) згоду робити будь-що; 2) стан, при якому все зроблено та підготовлено до чогось</p>
<p align="center">Дослідники М. Д'яченко, Л. Кандилович [38, с. 27]</p>	<p>«спрямованість» особи, установку на певну дію; налаштування можливостей особистості для успішної дії у даний момент; внутрішнє налаштування особи на певну поведінку при виконанні навчальних і трудових завдань, установка на активні дії</p>
<p align="center">В. Уруський [175, с. 53]</p>	<p>активно-діяльнісний стан особистості, установка на певну поведінку, змобілізованість сил на виконання завдання; складне інтегративне утворення, що включає мотиваційний, емоційно-вольовий та пізнавальний компоненти</p>

## Структура готовності фахівців до професійної діяльності

Таблиця У.2.1

## Компоненти структури готовності фахівця до діяльності за фахом

(за В. Фотинюк [181, с. 213])

Компоненти структури готовності фахівця до діяльності за фахом	Пояснення
<i>Психологічна готовність</i>	характеризує рівень особистісного саморозвитку, рефлексивність, мотивацію до досягнення успіху, емоційну стійкість і соціальну зрілість
<i>Теоретична готовність</i>	характеризує рівень засвоєння матеріалу, передбаченого навчальними програмами (повноту, міцність, глибину, обсяг знань), інтелектуальну включеність у навчально-професійну діяльність, усвідомленість (самостійність) суджень, доказовість положень
<i>Практична готовність</i>	характеризує рівень практичних умінь, що дозволяють вирішувати ситуаційні (професійні) завдання, широту мобілізаційних, орієнтаційних, операціональних умінь (гностичних, прогностичних, конструктивно-моделюючих, комунікативних, організаторських)

Таблиця У.2.2

## Компоненти структури готовності фахівця до професійної діяльності

(за Т. Гончаренко [26, с. 156])

Компоненти структури готовності фахівця до професійної діяльності	Пояснення
<i>Мотиваційна готовність</i>	яка характеризує потреби, мотиви, ціннісні настанови
<i>Теоретична готовність</i>	характеризує методологічні, загальнонаукові, професійні знання
<i>Практична готовність</i>	проявляється в діяльності, реалізується за рахунок умінь та навичок
<i>Творча готовність</i>	проявляється у творчості; її показником є креативність



**Основні компоненти готовності  
майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності**  
(за В. Уруським [175, с. 15])

<b>Компоненти готовності майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності</b>	<b>Пояснення</b>
<i>Мотиваційний компонент</i>	охоплює сукупність мотивів, цілей, завдань професійної діяльності майбутніх фахівців харчового профілю (наприклад, досягти успіхів у професії, отримати високу оцінку колег, майстрів виробничого навчання, споживачів)
<i>Когнітивний компонент</i>	визначає сукупність знань, необхідних для продуктивної практичної діяльності (наприклад, щоб правильно приготувати і подати страви споживачам, потрібно мати ґрунтовні теоретичні знання)
<i>Операційний компонент,</i>	передбачає сформованість умінь та навичок, необхідних майбутнім фахівцям для вирішення практичних завдань (наприклад, для якісного приготування будь-якої страви необхідні практичні вміння — правильно нарізати фрукти та овочі, вміло працювати з м'ясом, рибою тощо)
<i>Особистісний компонент</i>	характеризується сукупністю особистісних якостей майбутніх технологів, важливих для виконання професійної діяльності (сюди можна віднести почуття відповідальності за приготування певної страви, самостійність власних дій, креативність, ввічливе ставлення до колег, споживачів та ін.)

**Рівні готовності майбутніх технологів харчових виробництв  
до професійної діяльності**

<b>Рівні готовності майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності</b>	<b>Пояснення</b>
<i>Низький (репродуктивний)</i>	слабкий інтерес студентів до майбутньої професійної діяльності, низькі теоретичні знання та практичні навички
<i>Середній (репродуктивно-реконструктивний)</i>	студенти мають недостатні теоретичні знання та професійні навички
<i>Достатній (реконструктивний)</i>	у студентів наявна зацікавленість та мотивація до професійної діяльності, інколи не можуть самостійно прийняти рішення
<i>Високий (творчий)</i>	студенти мають високий рівень мотивації, ґрунтовні теоретичні знання та практичні навички, здатні до творчої професійної діяльності, вбачають позитивний вплив майбутньої професії на оточення

## Кредитно-модульна система навчання

Таблиця У.3.1

## Визначення основних понять

Основні поняття	Визначення
<i>Модуль</i>	(лат. <i>modulus</i> — міра) визначають як задокументовану, системно упорядковану, завершену частини освітньо-професійної програми (навчальної дисципліни, практики, державної атестації), що реалізується у відповідних формах навчального процесу [39, с. 433]
<i>Модуль</i>	це завершений автономний інформаційний блок курсу, заняття, теми, що відрізняються інтеграцією дидактично адаптованих цілей, принципів, форм, методів, засобів навчання, розвивальним характером навчально-виховного процесу, що спрямовуються на формування в студентів навичок самостійності і передбачає створення наукових проектів, цільових програм дій, міні-підручників і методичних порад [47, 73–74]
<i>Модуль</i>	це частина навчальної дисципліни, яка має самостійне значення і складається з однієї або декількох близьких за змістом тем програмного матеріалу [109]
<i>Семестрова рейтингова оцінка</i>	це чисельна оцінка знань і вмінь студента за певний семестр, яка визначається після закінчення основного терміну семестрового контролю як середнє арифметичне від семестрових оцінок у балах з навчальних дисциплін [109]
<i>Рейтинг навчальної дисципліни</i>	це відповідна кількість балів, що встановлюється для вивчення конкретної дисципліни (він становить 100 балів за семестр, якщо на навчальну дисципліну відводиться 54 год. і більше) [109]
<i>Рейтинг студента</i>	це порядкова позиція студента серед студентів академічної групи, визначена після закінчення семестрового контролю на підставі його семестрової рейтингової оцінки та скорегованої на коефіцієнт трудової дисципліни [109]

## Закінчення таблиці У.3.1

<b>Рейтинг</b>	це індивідуальний числовий показник навчальної діяльності студента, який враховує результати його навчання за всіма видами занять і самостійної роботи з конкретної дисципліни протягом семестру, навчального року, періоду навчання [47, 73–74]. Рейтинг студента є підставою для скерування на навчання або практику за кордон, першочергове працевлаштування за замовленням підприємств, фірм та організацій, надання можливості студентам випускних курсів навчатися у НУХТі, отримання путівок на оздоровлення у канікулярний період, пріоритету на вибір кімнати у гуртожитку тощо
<b>Модульна оцінка</b>	це оцінка у балах, яку студент отримав за виконання контрольного завдання при модульному контролі. Вона може бути простою або комплексною
<b>Сумарна модульна оцінка</b>	визначається як сума модульних балів, отриманих на основі стобальної шкали з наступним переведенням у державну оцінку з навчальної дисципліни за семестр

## Таблиця У.3.2

**Переведення модульної семестрової оцінки у семестрову оцінку  
за чотирибальною шкалою**

Рейтинг навчальної дисципліни	<b>100 балів</b>			
Сума балів	<b>100–90</b>	<b>89–75</b>	<b>74–60</b>	<b>59–0</b>
Державна оцінка	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>

### Формули для розрахунку основних параметричних критеріїв

(за Л. Ковальчук) [2, с. 162–166])

**Середній бал** ( $\bar{X}$ ) — це відношення сумарної кількості балів ( $\sum X_i$ ), яку набрали студенти групи на певному етапі контролю, до кількості студентів групи ( $N$ ):

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{N} \quad (\Phi.1)$$

де  $X_i$  — показник, що відповідає  $i$ -му студенту ( $X_e$  — відповідно в експериментальних,  $X_k$  — в контрольних групах).

**Якість знань, умінь і навичок студентів** дозволяє порівняти успішність студентів експериментальних і контрольних груп. При цьому ми враховували характерні особливості повноцінних знань: а) повноту знань; б) глибину знань; в) оперативність знань; г) гнучкість знань; д) конкретність і узагальненість знань; е) системність знань; є) усвідомлення знань тощо [17, с. 122].

**Якість знань, умінь і навичок студентів групи** ( $R, \%$ ) — це відношення сумарної кількості студентів, які отримали оцінки «відмінно» ( $n_5$ ) та «добре» ( $n_4$ ), до загальної кількості студентів групи ( $N$ ) на певному етапі контролю:

$$R = \frac{n_5 + n_4}{N} \quad (\Phi.2)$$

Дуже важливою є повнота відтворення навчальної інформації з хімічних дисциплін під час вивчення інтегрованих тем у курсах технологічних дисциплін. З цією метою нами були відібрані 30 основних інтегрованих понять, які формувалися під час вивчення органічної хімії і застосовувалися при вивченні технологічних дисциплін.

Студентам було запропоновано дефініцію інтегрованих понять, на основі чого ми визначали і порівнювали такі показники: 1) кількість відтворених понять кожним студентом ( $T_i$ ); 2) середнє значення кількості відтворених понять ( $\bar{T}$ ) в загальному

по групі; 3) якість відтворення понять ( $R_T$ ) студентами експериментальних і контрольних груп.

**Середнє значення кількості відтворених інтегрованих понять ( $\bar{T}$ )** — це відношення суми відтворених понять студентами групи до кількості студентів):

$$\bar{T} = \frac{\sum T_i}{N} \quad (\Phi.3)$$

**Якість відтворення інтегрованих понять ( $R_r, \%$ )** — це відношення кількості студентів ( $S$ ), які відтворили не менше 75 % від максимальної кількості інтегрованих понять, що відповідає оцінці «добре», до загальної кількості студентів групи ( $N$ ) тобто:

$$R_T = \frac{S}{N} \cdot 100 \quad (\Phi.4)$$

Цей показник можна визначати також за відношенням сумарної кількості відповідей студентів з оцінками «відмінно» ( $m_5$ ) і «добре» ( $m_4$ ) до загальної кількості оцінок (або кількості студентів у групі):

$$R_T = \frac{m_5 + m_4}{N} \cdot 100 \quad (\Phi.5)$$

Беручи до уваги дослідження Л. Ковальчук, слід зазначити, що порівняння середніх балів успішності студентів експериментальних і контрольних груп з органічної хімії внаслідок написання модулів, іспитів, середньої кількості відтворених інтегрованих понять тощо, свідчить про **достовірність** одержаних результатів нашого педагогічного дослідження. Для того, щоб визначити достовірність істотної відмінності в одержаних показниках ми використовували метод перевірки нульової гіпотези.

**Нульова гіпотеза** — це твердження, одержане на основі статистичних даних про те, що відсутні істотні відмінності між двома вибірковими сукупностями або фактичним (емпіричним) і теоретичним (табличним) критеріями [1, с.135]. Ефективність нової методики визначали на основі перевірки нульової гіпотези шляхом порівняння її з альтернативною:

1)  $H_0$  — *нульова гіпотеза* (підтверджується гіпотеза, яку перевіряють, побудована на припущенні, що відхилення у порівнюваних показниках  $X_e$  та  $X_k$  випадкове), тобто  $H_0 \div X_e \leq X_k$ ;

2)  $H_a$  — *альтернативна гіпотеза* (гіпотеза, яку перевіряють, побудована на припущенні, що відхилення у порівнюваних показниках  $X_e$  та  $X_k$  значиме, не випадкове, що підтверджує ефективність запропонованої моделі, нової методики викладання), тобто  $H_a \div X_e > X_k$ .

*За рівень значущості* ми прийняли  $\alpha = 0,05$  (5 %), який допускає можливість помилки у 5 випадках зі 100 вимірювань і дозволяє з імовірністю  $P = 0,95$  (95 %) стверджувати, що модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в освітньому процесі ЗВО, ефективна.

Вимірювання за шкалами вищого порядку дозволяють використовувати для обробки даних експериментального дослідження **параметричні критерії**, що ґрунтуються на *t-розподілі Стьюдента* і *F-розподілі Фішера-Снедекора*. Формули, за якими обчислюються параметричні критерії: фактичне значення одностороннього *t-критерію* Стьюдента, середні арифметичні значення показників, дисперсія і стандартне відхилення, коефіцієнт варіації, що відповідають студентам експериментальних та контрольних груп.

*Теоретичне* (табличне) значення одностороннього *t-критерію Стьюдента* при  $\alpha = 0,05$  (5%) становить  $t_{0,95} = 2,01$  (розраховане для груп з кількістю студентів  $N = 25$ ) *Фактичне* значення одностороннього *t-критерію* при  $\alpha = 0,05$  ми розраховували на основі одержаних експериментальних даних для однакових за об'ємом вибірок:

$$t_{\phi} = \frac{\overline{X}_e - \overline{X}_k}{\sqrt{(\sigma_e^k + \sigma_k^2)}} \sqrt{N}, \quad (\Phi.6)$$

де  $\overline{X}_e$ ,  $\overline{X}_k$  — середні арифметичні значення показника (*середній бал, кількість відтворених міжпредметних понять* та ін), що відповідають студентам експериментальних та контрольних груп;

$\sigma_e^2$ ,  $\sigma_k^2$  — дисперсія (розрахована відповідно для експериментальних і контрольних груп).

Надійність методу, точність вимірювань характеризують дисперсія і стандартне відхилення. *Дисперсія* показує ступінь розсіяння окремих значень випадкової величини навколо середнього арифметичного і розраховується за

формулою:

$$\sigma^2 = \frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1} \quad (\Phi.7)$$

*Середнім квадратичним відхиленням* (або стандартним відхиленням) називають значення кореня квадратного з дисперсії ( $\sigma_e$ ,  $\sigma_k$  — стандартні відхилення окремих показників відповідно у контрольних та експериментальних групах). Його обчислюють за такою формулою:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (X_i - \bar{X})^2}{N-1}} \quad (\Phi.8)$$

Надійність інструментарію обробки статистичних даних перевірялася *F-критерієм Фішера-Снедекора* (якщо його значення показує на незначиму різницю у дисперсіях показників, що порівнюються дослідником, то можна використовувати статистичні характеристики нульової гіпотези на основі *t-критерію Стьюдента*).

Ефективність моделі формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу ми визначали, виходячи з таких міркувань:

- якщо  $t_{\phi} > 2,01$ , то підтверджується альтернативна гіпотеза, тобто відмінність у порівнюваних показниках вважається не випадковою, одержані результати значимі з імовірністю 95 % при рівні значущості  $\alpha = 0,05$ ;
- якщо  $t_{\phi} < 2,01$ , то підтверджується нульова гіпотеза, тобто відмінність у показниках вважається випадковою, одержані результати не значимі.

*Коефіцієнт варіації* ( $V_{\sigma}$ ) є характеристикою коливання (варіації) ознаки. Це відносний показник, який визначають за відношенням середнього квадратичного відхилення до середнього арифметичного:

$$V_{\sigma} = \frac{\sigma}{X} \cdot 100 \quad (\Phi.9)$$



У зв'язку з тим, що параметричні критерії використовуються для обчислення даних педагогічного експерименту, виділимо деякі умовні позначення, які зустрічаються в таблицях наступних додатків:

Таблиця Ф.1

**Умовні позначення параметричних критеріїв та деяких показників**

Умовне позначення	Показник (критерій), що йому відповідає
$\bar{X}$	<i>середній бал</i>
$R$	<i>якість знань, умінь, навичок студентів</i>
$\sigma^2$	<i>дисперсія</i>
$\sigma$	<i>середнє квадратичне відхилення</i>
$V_\sigma$	<i>коефіцієнт варіації</i>

Окрім того, за результатами опитування ми підраховували **індекс задоволеності ( $I$ )** студентів та викладачів за формулою:

$$I = \frac{a(+1) + b(0,5) + c(0) + d(-0,5) + e(-1)}{N}, \quad (\text{Ф.10})$$

де  $a$  — загальна кількість максимально задоволених студентів;

$b$  — загальна кількість задоволених студентів;

$c$  — загальна кількість байдужих студентів;

$d$  — загальна кількість незадоволених студентів;

$e$  — загальна кількість максимально незадоволених студентів;

$N$  — загальна кількість студентів, охоплених експериментом.

**Індекс зацікавленості** студентів визначали за формулою:

$$I = \frac{a(+1) + b(0,5) + c(0) + d(-0,5) + e(-1)}{N}, \quad (\text{Ф.11})$$

де  $a$  — загальна кількість максимально зацікавлених студентів;

$b$  — загальна кількість зацікавлених студентів;

$c$  — загальна кількість байдужих студентів;

$d$  — загальна кількість незацікавлених студентів;

$e$  — загальна кількість максимально незацікавлених студентів;

$N$  — загальна кількість студентів, охоплених експериментом.

**Опитувальники для викладачів і студентів****Опитувальник для викладачів****«Визначення впливу інтеграції знань студентів з хімічних і технологічних дисциплін на підвищення їхніх професійних навичок»**

Шановні викладачі хімічних чи технологічних дисциплін, Ваша думка має особливу цінність для нашого дослідження. Ваші відповіді на поставлені запитання допоможуть у дослідженні процесу формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Просимо Вас відповісти на питання і надати допомогу в дослідженні зазначеної проблеми. Тестування анонімне.

У разі, якщо до запитань не запропоновано варіанту відповіді, який Ви б хотіли обрати, вкажіть власний варіант відповіді.

Дякуємо за співпрацю!

Назва Вашого навчального закладу \_\_\_\_\_

Які навчальні дисципліни Ви викладаєте? \_\_\_\_\_

**1. Чи сприяє інтеграція знань з хімічних і технологічних дисциплін підвищенню професійних навичок студентів:**

- а) сприяє;
- б) не сприяє;
- в) сприяє, але не значною мірою.

**Опитувальник для студентів №1**  
**«Визначення важливості знань і практичних навичок з хімічних і технологічних дисциплін у професійній діяльності майбутніх технологів харчових виробництв»**

***Шановні студенти!***

Для підготовки майбутніх технологів харчових виробництв у Вашій навчальній групі проводиться дослідження формування їхньої професійної компетентності на основі інтегрованого підходу до навчання. Просимо Вас відповісти на питання і надати допомогу в дослідженні зазначеної проблеми. Тестування анонімне.

**1.** *Чи є потрібними хімічні і технологічні знання та практичні навички для оволодіння обраною спеціальністю?*

- а) потрібні;
- б) непотрібні;
- в) важко відповісти.

**2.** *Чи вважаєте Ви, що формуванню Вашої професійної компетентності сприяє вивчення інтегрованих тем з хімічних і технологічних дисциплін?*

- а) так;
- б) ні;
- в) важко відповісти;

**3.** *За рахунок чого заняття з органічної хімії можна зробити більш цікавими?*

- а) розв'язування цікавих завдань інтегрованого характеру;
- б) запрошення фахівців харчових виробництв;
- в) використання інтерактивних методів навчання.

**Опитувальник для студентів №2****«Визначення ставлення, інтересу і пріоритетних цінностей у професійній діяльності майбутніх технологів харчових виробництв»*****Шановні студенти!***

Просимо Вас відповісти на питання і надати допомогу в дослідженні мотиваційного компоненту професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до навчання. Тестування анонімне.

***1. Оцініть особисте ставлення та інтерес до професійної діяльності:***

- а) позитивне ставлення, великий інтерес до професійної діяльності;*
- б) позитивне ставлення, достатній інтерес до професійної діяльності;*
- в) суперечливе ставлення, середній інтерес до професійної діяльності;*
- г) байдуже ставлення, низький інтерес до професійної діяльності.*

***2. Які, на Ваш погляд, пріоритетні цінності у майбутній професійній діяльності?***

- а) заробітна плата;*
- б) задоволеність роботою, постійне підвищення кваліфікації;*
- в) користь суспільству;*
- г) інше (вказіть, що саме).*

**Опитувальник для студентів №3**  
**«Визначення потреби у формуванні професійної компетентності**  
**майбутніх технологів харчових виробництв»**

***Шановні студенти!***

Просимо Вас надати допомогу в дослідженні мотиваційного компоненту професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до навчання. Тестування анонімне.

У якому навчальному закладі Ви навчаєтеся?

\_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Група \_\_\_\_\_

Проаналізуйте запропоновані потреби у формуванні професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв. «Приміряйте» їх на себе і оцініть ступінь їхнього вираження за такою *системою оцінок*:

**4 бали – «високий рівень»;**

**3 бали – «достатній рівень»;**

**2 бали – «середній рівень»;**

**1 бал – «низький рівень».**

*Таблиця Х.1*

**Опитувальник**

<b>№</b>	<b>Потреби у формуванні професійної компетентності</b>	<b>Бали</b>
<b>1</b>	Знання, уміння, навички з хімічних дисциплін	
<b>2</b>	Знання, уміння, навички з технологічних дисциплін	
<b>3</b>	Вміння працювати в колективі	
<b>4</b>	Здатність працювати в іншій країні	
<b>5</b>	Гнучкість мислення	
<b>6</b>	Мобільність	
<b>7</b>	Комунікативність	

## Закінчення таблиці Х.1

8	Вміння застосовувати власні знання, досвід у професійній діяльності	
9	Організаторські здібності	
10	Відповідальність, дисциплінованість	
11	Майстерність, творчість, креативність	
12	Прагнення досягти вершин у професійній діяльності	
13	Ініціативність	
14	Інтерес до професії	
15	Усвідомлення себе як майбутнього професіонала	
16	Здатність до самовдосконалення, саморозвитку, самоосвіти	
17	Готовність вирішувати нестандартні проблемні завдання	
18	Зацікавленість в гуртках професійного спрямування	
19	Зацікавленість у майстер-класах	
20	Зацікавленість у міжнародних конкурсах	

## Оброблення результатів

Підрахуйте загальну кількість балів у відповідях. Залежно від набраної кількості балів можна зробити висновок:

Таблиця Х.2

## Оброблення результатів за опитувальником

Кількість балів	Висновок
80 – 65 балів	<i>Високий рівень</i> потреби у формуванні професійної компетентності майбутнього технолога харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу
64 – 50 балів	<i>Достатній рівень</i> потреби у формуванні професійної компетентності майбутнього технолога харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу
49 – 35 балів	<i>Середній рівень</i> потреби у формуванні професійної компетентності майбутнього технолога харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу
34 – 20 балів	<i>Низький рівень</i> потреби у формуванні професійної компетентності майбутнього технолога харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу

## Опитувальник для студентів №4

### «Визначення рівня розвитку творчої компетентності майбутніх технологів харчових виробництв»

#### *Шановні студенти!*

Просимо Вас надати допомогу в дослідженні проблеми формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до навчання. Тестування анонімне.

У якому навчальному закладі Ви навчаєтеся? \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Група \_\_\_\_\_

Кожне твердження оцініть за шкалою від **1** до **3**.

**3 бали** – запропоноване твердження повністю відповідає дійсності;

**2 бали** – і так, і ні;

**1 бал** – запропоноване твердження не відповідає дійсності.

*Таблиця Х.3*

#### Опитувальник

№	Твердження	
<b>1</b>	Я вірю у свої можливості	
<b>2</b>	Я займаюся своїм професійним розвитком	
<b>3</b>	Я отримую задоволення від засвоєних теоретичних знань, необхідних для професійної діяльності	
<b>4</b>	Я отримую задоволення від набуття практичних вмінь та навичок у харчовій галузі	
<b>5</b>	Я прислухаюся до порад шеф-кухарів, майстрів виробничого навчання, професіоналів харчової промисловості	
<b>6</b>	Я спокійно реагую на зауваження досвідчених людей відносно приготування різних страв, напоїв, випікання хлібобулочних і кондитерських виробів	
<b>7</b>	Я беру участь у різноманітних конкурсах, конференціях по моєму фаху	
<b>8</b>	Я люблю експериментувати при приготуванні їжі, напоїв, випікання хлібобулочних і кондитерських виробів	

## Закінчення таблиці Х.3

9	Я відстоюю свою думку при приготуванні страв, напоїв, випіканні хлібобулочних і кондитерських виробів	
10	Я маю особисті кулінарні рецепти, рецепти по приготуванні різних напоїв	
11	Я допомагаю ближнім та друзям у вирішенні професійних завдань	
12	Я завжди знаходжу вихід із складної професійної ситуації	
13	Я прагну вчитися надалі, щоб стати професіоналом своєї справи	
14	Я мрію мати власний ресторан, хлібопекарню чи пивоварню	

## Оброблення результатів

Підрахуйте загальну кількість балів у відповідях на всі твердження. Залежно від набраної кількості балів можна зробити висновок:

Таблиця Х.4

## Оброблення результатів за опитувальником

Кількість балів	Висновок
42 – 32 балів	<i>Високий рівень</i> розвитку творчої компетентності майбутнього технолога харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу
31 – 21 балів	<i>Достатній рівень</i> розвитку творчої компетентності майбутнього технолога харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу
20 – 10 балів	<i>Середній рівень</i> розвитку творчої компетентності майбутнього технолога харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу
менше 10 балів	<i>Низький рівень</i> розвитку творчої компетентності майбутнього технолога харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу





<p><b>III рівень</b></p> <p>6. Здійснить такі перетворення:  <math>\text{CaC}_2 \rightarrow \text{CH}\equiv\text{CH} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_6 \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-Cl} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}</math>          Напишіть відповідні рівняння реакцій. Назвіть усі речовини.</p> <p style="text-align: right;"><b>(3 бали)</b></p> <p><b>IV рівень</b></p> <p>7. Яку кількість оцтової кислоти можна одержати з 460 г етилового спирту шляхом його окиснення при 90 %-вому виході кислоти?</p> <p style="text-align: right;"><b>(3 бали)</b></p> <p style="text-align: right;"><b>12 балів</b></p>
---

Умовні позначення в таблицях:

1) $\bar{X}$ – середній бал;	4) $R$ – якість знань, умінь, навичок студентів;
2) $\sigma^2$ – дисперсія;	5) $\sigma$ – середнє квадратичне відхилення;
3) $V_\sigma$ – коефіцієнт варіації;	6) ЗУН – знання, уміння, навички.

Таблиця Ц.1.2

**Результати діагностування початкового рівня ЗУН студентів I вибірки з органічної хімії за курс середньої загальноосвітньої школи**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2а	ХМК-2с	БВ-2	БВ-2с	ВХП-2	ВХП-2с
	Е 1	К 1	Е 2	К 2	Е 3	К 3
1	3	4	4	3	4	3
2	3	3	3	5	5	5
3	5	5	5	4	3	3
4	3	4	3	3	4	4
5	3	3	3	5	3	3
6	4	4	5	3	3	3
7	5	3	3	4	4	3
8	4	4	4	3	3	3
9	3	3	5	3	4	3
10	4	3	4	3	3	5
11	3	4	4	4	5	4
12	3	3	4	5	4	5
13	4	3	5	3	5	4
14	3	4	3	3	3	3

Закінчення таблиці Ц.1.2

15	3		3	3	4	3
16	4		3		3	4
17	4		4		3	3
18	4		5		4	
19	3		3		3	
20	4		3		4	
21	5		3		3	
22	3		4		5	
23	3		3		4	
24	5		4		3	
25			3		5	
26			4		3	
27			3		4	
28			3		3	
29			3		3	
30			4		3	
31					5	
$\bar{X}$	3,67	3,79	3,67	3,73	3,71	3,76
$R, \%$	50	64	50	53	52	53
$\sigma^2$	0,58	0,49	0,57	0,64	0,62	0,69
$\sigma$	0,76	0,70	0,76	0,80	0,79	0,83
$V_\sigma$	20,77	18,47	20,68	21,40	21,21	22,09
<b>F–критерій Фішера</b>	0,91 незначимо		0,90 незначимо		0,89 незначимо	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	0,49		0,27		0,22	
<b>Висновок</b>	незначимо		незначимо		незначимо	

**Результати діагностування початкового рівня ЗУН студентів II вибірки з органічної хімії за курс середньої загальноосвітньої школи**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2а Е 1	ХМК-2с К 1	БВ-2 Е 2	БВ-2с К 2	ВХП-2 Е3	ВХП-2с К 3
1	4	4	5	4	4	4
2	3	4	3	3	5	3
3	4	5	4	4	3	3
4	4	3	4	5	4	3
5	4	3	4	4	4	3
6	3	3	3	4	5	4
7	4	2	4	3	3	4
8	3	4	4	3	3	5
9	3	3	3	4	4	3
10	3	5	3	3	3	3
11	3	3	3	3	3	3
12	4	4	4	4	4	4
13	3	3	4	3	3	3
14	3	4	3	3	3	5
15	3	5	3	3	3	4
16	5	3	3	3	4	3
17	4	4	4	4	3	4
18	3	3	3	3	4	5
19	4	4	4	4	4	4
20			3		4	4
21			3		3	
22			4		3	
23			3		4	
24			3		4	
25					3	
26					5	
27					4	
28					3	
29					3	

Закінчення таблиці Ц.1.3

$\bar{X}$	3.53	3.63	3.50	3.63	3.62	3.70
$R, \%$	47	53	46	47	52	55
$\sigma^2$	0.37	0.69	0.35	0.69	0.42	0.54
$\sigma$	0.61	0.83	0.59	0.83	0.65	0.74
$V_\sigma$	17.35	22.87	16.85	22.87	18.00	19.89
<b>F–критерій Фішера</b>	1.00 незначимо		0.92 незначимо		0.78 незначимо	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	0.44		0.14		0.38	
<b>Висновок</b>	незначимо		незначимо		незначимо	

Таблиця Ц.1.4

**Результати діагностування початкового рівня ЗУН студентів III вибірки з органічної хімії за курс середньої загальноосвітньої школи**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2	ХМК-2с	БВ-2	БВ-2с	ВХП-2	ВХП-2с
	Е 1	К 1	Е 2	К 2	Е 3	К 3
1	3	4	4	3	3	3
2	4	5	3	3	4	4
3	5	4	4	3	3	5
4	3	4	5	5	5	4
5	4	3	4	3	4	3
6	4	4	3	5	5	4
7	3	4	3	4	3	3
8	5	3	3	4	4	4
9	3	3	3	3	3	3
10	4	4	4	4	3	4
11	3	3	5	3	5	3
12	3	4	4	3	4	3
13	4	3	3	4	3	3
14	4	3	4	3	5	3
15	3	3	4		3	3

## Закінчення таблиці Ц.1.4

16	4		3		3	3
17	5		3		3	3
18	3		5		3	
19	4		4		3	
20	5		3		4	
21	4		3		5	
22	3		3		3	
23	4		5		4	
24	3		3		5	
25	3		5		5	
26	3		3		3	
27	3		3		4	
28	5		4		3	
29	4				3	
30	3				4	
31	3				3	
32	3					
33	4					
34	4					
35	4					
$\bar{X}$	3,69	3,87	3,68	3,71	3,71	3,76
R, %	54	67	50	50	48	53
$\sigma^2$	0,38	0,41	0,60	0,68	0,71	0,70
$\sigma$	0,62	0,64	0,77	0,83	0,84	0,84
$V_\sigma$	16,82	18,11	21,00	22,22	22,63	22,26
<b>F- критерій Фішера</b>	0,56 незначимо		0,88 незначимо		1,00 незначимо	
<b>t – критерій Стьюдента</b>	0,83		0,14		0,22	
<b>Висновок</b>	незначимо		незначимо		незначимо	

## Додаток Ц.2

Діагностування успішності студентів технологічних груп III вибірок з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»

Таблиця Ц.2.1

Контрольні завдання для діагностування ЗУН студентів технологічних груп з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»

<b>1 ВАРІАНТ</b>	
1. Загальна формула одноосновних карбонових кислот: <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">а) <math>\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{H}</math></div> <div style="text-align: center;">б) <math>\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}</math></div> <div style="text-align: center;">в) <math>\text{HO}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{R}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OH}</math></div> </div>	1 б
2. Яку безводну карбонову кислоту називають „льодяною”: а) мурашину; б) масляну; в) оцтову.	1 б
3. Напишіть структурну формулу бутиндіової кислоти	1 б
4. Амінокислоти – це сполуки, які містять одночасно дві групи ...: а) NO <sub>2</sub> і COOH; б) NH <sub>2</sub> і COOH; в) OH і COOH.	1 б
5. Основу кісткової та з'єднувальної тканин, шерсті, рогових утворень складають ...: а) регуляторні білки; б) структурні білки; в) рецепторні білки.	1 б
6. Що таке енантіомери, рацемат? Наведіть конкретні приклади.	2 б
7. Напишіть структурні формули 3-гідроксигептанової кислоти, її ізомера та гомолога.	2 б
8. Що вам відомо про протеїни та протеїди.	2 б
9. Напишіть рівняння реакцій для такого перетворення: <div style="text-align: center;"> <math>\text{оцтова кислота} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{A} + \text{HCl}</math>  <math>\text{A} + 2 \text{NH}_3 \rightarrow \text{B} + \text{NH}_4\text{Cl}</math>  <math>\text{B} + \text{NaOH} \rightarrow \text{C} + \text{H}_2\text{O}</math> </div> Визначте речовини А, В, С.	3 б
10. При взаємодії оцтової кислоти з Натрій гідроксидом утворилось 287 г Натрій ацетату, вихід якого становить 50 %. Скільки грамів оцтової кислоти було при цьому витрачено? Де використовують оцтову кислоту?	3 б

11. Закінчіть рівняння реакцій, назвіть всі речовини:	4 б
а) $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} \longrightarrow$	
б) $\text{NH}_3 + \text{CH}_3\text{I} \longrightarrow$	
в) $\text{C}_2\text{H}_5\text{NH}_2 + \text{H}_3\text{C}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{Cl} \longrightarrow$	
г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NO}_2 + \text{Fe} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$	

Таблиця Ц.2.2

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп І вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2а	ХМК-2с	БВ-2	БВ-2с	ВХП-2	ВХП-2с
	Е 1	К 1	Е 2	К 2	Е 3	К 3
1	3	4	4	3	4	4
2	5	3	5	5	5	4
3	3	3	4	3	3	4
4	4	4	3	3	5	3
5	4	3	5	5	4	3
6	3	3	5	4	4	4
7	5	3	4	3	4	5
8	5	4	5	3	4	3
9	4	4	5	4	5	5
10	5	3	3	4	5	5
11	3	4	3	3	4	3
12	5	3	5	3	5	4
13	3	3	4	3	3	3
14	4	4	4	3	5	3
15	3		4	3	4	2
16	4		4		5	4
17	3		4		5	3



## Закінчення таблиці Ц.2.2

18	5		5		4	
19	5		5		5	
20	4		3		5	
21	5		5		4	
22	5		4		5	
23	4		3		5	
24	3		4		5	
25			4		4	
26			2		4	
27			5		4	
28			3		5	
29			4		4	
30			4		4	
31					5	
$\bar{X}$	4,04	3,43	4,07	3,47	4,42	3,65
$R, \%$	67	43	77	33	90	53
$\sigma^2$	0,74	0,26	0,69	0,55	1,40	0,79
$\sigma$	0,86	0,51	0,83	0,74	1,18	0,89
$V_\sigma$	21,25	14,98	20,35	21,44	26,77	24,42
<b>F-критерій Фішера</b>	1,33		1,24		1,76	
<b>t-критерій Стьюдента</b>	2,75		2,46		2,55	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп II вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2а Е 1	ХМК-2с К 1	БВ-2 Е 2	БВ-2с К 2	ВХП-2 Е 3	ВХП-2с К 3
1	3	4	4	4	5	4
2	4	5	5	4	3	3
3	5	4	4	3	4	3
4	5	3	5	5	5	3
5	4	4	5	2	5	3
6	5	3	4	2	5	4
7	4	2	3	4	4	4
8	3	3	5	3	3	5
9	4	3	5	4	5	3
10	4	4	2	3	5	3
11	5	3	3	3	4	3
12	4	4	5	4	5	4
13	3	3	3	3	3	5
14	3	3	4	3	4	4
15	4	4	3	3	5	3
16	4	3	5	3	4	2
17	4	5	4	4	5	4
18	4	3	3	3	4	5
19	5	3	5	2	4	3
20			3		5	4
21			3		4	
22			5		5	
23			3		4	
24			2		3	
25					5	
26					3	
27					5	
28					3	

Закінчення таблиці Ц.2.3

<b>29</b>					<b>3</b>	
$\bar{X}$	4,05	3,47	3,88	3,26	4,21	3,60
<b>R, %</b>	79	42	54	37	79	50
$\sigma^2$	0,50	0,60	1,07	0,65	1,13	0,69
$\sigma$	0,71	0,77	1,03	0,81	1,06	0,83
$V_{\sigma}$	17,40	22,23	26,70	24,69	25,24	23,08
<b>F–критерій Фішера</b>	0,77		1,65		1,63	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	2,41		2,18		2,24	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

Таблиця Ц.2.4

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Карбонові кислоти», «Ліпіди (жири)», «Амінокислоти. Білки»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
<b>№ студента</b>	<b>ХМК-2 Е 1</b>	<b>ХМК-2с К 1</b>	<b>БВ-2 Е 2</b>	<b>БВ-2с К 2</b>	<b>ВХП-2 Е 3</b>	<b>ВХП-2с К 3</b>
<b>1</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>6</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>7</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>8</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>9</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>10</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>11</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

## Закінчення таблиці Ц.2.4

12	4	3	5	3	4	2
13	5	3	4	4	4	4
14	4	3	4	2	4	3
15	3	3	5		5	3
16	2		4		3	5
17	3		4		5	2
18	5		5		3	
19	3		3		5	
20	4		3		5	
21	5		4		3	
22	4		3		4	
23	4		5		4	
24	5		3		5	
25	3		3		5	
26	4		3		2	
27	4		4		4	
28	3		4		3	
29	5				3	
30	4				4	
31	4				5	
32	3					
33	4					
34	5					
35	4					
$\bar{X}$	3,94	3,33	3,96	3,36	4,1	3,29
R, %	69	40	64	50	74	35
$\sigma^2$	1,29	0,38	0,63	0,55	1,36	0,85
$\sigma$	1,13	0,62	0,79	0,74	1,17	0,92
$V_\sigma$	28,77	18,52	19,99	22,19	28,46	27,94
<b>F–критерій Фішера</b>	1,13		1,6		1,31	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	2,43		2,62		2,44	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	


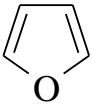

Діагностування успішності студентів технологічних груп III вибірок з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем:

«Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»

Таблиця Ц.3.1

Контрольні завдання для діагностування ЗУН студентів технологічних груп з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем:

«Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»

1 ВАРІАНТ	
<p>1. Загальна формула вуглеводів:</p> <p>а) <math>C_{2n}(H_2O)_n</math>;  б) <math>C_n(H_2O)_n</math>;  в) <math>C_n(H_2O)_{n+1}</math>.</p>	1 б
<p>2.  – структурна формула:</p> <p>а) піролу;  б) тіофену;  в) фурану.</p>	1 б
<p>3. «Виноградний цукор». Так називають ...</p> <p>а) D-Фруктозу;  б) L-Глюкозу;  в) D-Глюкозу.</p>	1 б
<p>4. Яка із сполук відноситься до пентоз?</p> <p>а) D-Еритроза;  б) D-Рибоза;  в) D-Глюкоза.</p> <p>Намалюйте її проекційну формулу.</p>	2 б
<p>5. Напишіть реакцію, що лежить в основі лимоннокислого бродіння. Назвіть продукт реакції.</p>	2 б
<p>6. Яке біологічне та харчове значення вуглеводів? Як класифікують вуглеводи?</p>	2 б
<p>7. Що вам відомо про глікоген та інулін?</p>	2 б
<p>8. Закінчіть рівняння реакцій, назвіть всі речовини:</p> <p>а)  + Br<sub>2</sub> →</p> <p>б)  + HNO<sub>3</sub> →</p>	3 б

## Закінчення таблиці Ц.3.1

9. Визначте масу глюкози, що утвориться внаслідок гідролізу крохмалю( $n=1$ ), масою 405г. Які існують види гідролізу крохмалю?	3 б
10. Визначте масу та об'єм ацетилену необхідні для добування піридину, масою 158 г. Де застосовують піридин?	3 б

Таблиця Ц.3.2

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп І вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2а Е 1	ХМК-2с К 1	БВ-2 Е 2	БВ-2с К 2	ВХП-2 Е 3	ВХП-2с К 3
1	3	4	5	3	4	3
2	4	3	4	5	5	5
3	5	4	5	4	3	2
4	3	3	3	4	4	4
5	5	3	4	4	4	3
6	4	4	5	3	4	3
7	5	3	3	4	4	4
8	5	4	4	3	4	3
9	4	4	5	4	4	3
10	4	3	5	4	4	5
11	4	4	5	4	5	4
12	3	4	4	4	4	4
13	5	3	5	2	5	4
14	4	4	4	4	4	4
15	3		4	3	4	2
16	4		4		4	4
17	5		4		5	3
18	5		5		5	
19	3		5		3	
20	4		3		4	
21	5		4		4	
22	3		4		5	

Закінчення таблиці Ц.3.2

<b>23</b>	<b>4</b>		<b>4</b>		<b>4</b>	
<b>24</b>	<b>5</b>		<b>5</b>		<b>4</b>	
<b>25</b>			<b>4</b>		<b>5</b>	
<b>26</b>			<b>5</b>		<b>3</b>	
<b>27</b>			<b>4</b>		<b>5</b>	
<b>28</b>			<b>4</b>		<b>3</b>	
<b>29</b>			<b>4</b>		<b>5</b>	
<b>30</b>			<b>5</b>		<b>4</b>	
<b>31</b>					<b>5</b>	
$\bar{X}$	4,13	3,57	4,3	3,67	4,19	3,53
<b>R, %</b>	75	57	90	67	87	53
$\sigma^2$	0,64	0,26	0,42	0,52	0,83	0,77
$\sigma$	0,80	0,51	0,65	0,72	0,91	0,88
$V_\sigma$	19,33	14,38	15,15	19,74	21,70	24,81
<b>F–критерій Фішера</b>	1,21		0,81		1,08	
<b>t–критерій Стюдента</b>	2,60		2,86		2,48	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп II вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2 Е 1	ХМК-2с К 1	БВ-2 Е 2	БВ-2с К 2	ВХП-2 Е 3	ВХП-2с К 3
1	4	3	4	4	5	4
2	4	4	5	5	3	3
3	4	4	4	3	4	5
4	5	3	4	4	5	3
5	5	3	5	4	5	3
6	4	3	3	3	5	3
7	3	2	5	3	5	4
8	3	4	4	3	4	5
9	4	3	3	4	4	3
10	3	4	3	3	4	4
11	3	3	4	4	4	3
12	3	4	5	3	5	4
13	3	4	4	4	4	4
14	5	4	5	3	3	5
15	4	4	4	3	4	3
16	4	3	3	3	4	3
17	5	4	4	3	5	3
18	4	3	4	3	4	3
19	5	3	5	4	4	3
20			4		5	4
21			4		3	
22			5		4	
23			3		4	
24			2		3	
25					4	
26					4	
27					5	
28					4	
29					3	



Закінчення таблиці Ц.3.3

$\bar{X}$	3,95	3,42	4,00	3,47	4,14	3,60
<b>R, %</b>	68	47	75	42	83	45
$\sigma^2$	0,61	0,37	0,70	0,37	0,91	0,60
$\sigma$	0,78	0,61	0,83	0,61	0,95	0,78
$V_\sigma$	19,76	17,74	20,85	17,61	22,99	21,55
<b>F-критерій Фішера</b>	1,63		1,86		1,50	
<b>t-критерій Стьюдента</b>	2,32		2,39		2,17	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

Таблиця Ц.3.4

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III вибірки з органічної хімії після вивчення таких інтегрованих тем: «Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2	ХМК-2с	БВ-2	БВ-2с	ВХП-2	ВХП-2с
	Е 1	К 1	Е 2	К 2	Е 3	К 3
1	4	4	5	2	3	3
2	4	5	5	3	4	3
3	5	5	4	3	5	4
4	4	4	5	4	5	4
5	5	5	4	3	4	3
6	4	4	4	4	5	3
7	4	4	5	4	4	4
8	5	2	3	4	4	4
9	3	2	3	4	3	3
10	4	4	5	4	3	4
11	5	4	5	2	5	3
12	5	3	4	2	4	3
13	5	3	2	4	4	5
14	4	3	4	3	5	3

## Закінчення таблиці Ц.3.4

15	5	3	4		4	3
16	4		5		3	3
17	5		3		2	3
18	5		5		2	
19	3		5		3	
20	5		3		4	
21	4		3		5	
22	5		4		5	
23	5		5		4	
24	4		4		5	
25	3		5		5	
26	4		2		5	
27	3		2		4	
28	5		4		2	
29	5				4	
30	4				4	
31	4				5	
32	3					
33	5					
34	5					
35	5					
$\bar{X}$	4,34	3,67	4,00	3,29	4,00	3,41
$R, \%$	83	60	71	50	74	35
$\sigma^2$	0,35	0,95	1,04	0,68	1,05	0,45
$\sigma$	0,59	0,98	1,02	0,83	1,02	0,67
$V_{\sigma}$	13,55	26,62	25,46	25,12	25,59	19,69
<b>F-критерій Фішера</b>	1,52		2,32		0,51	
<b>t-критерій Стьюдента</b>	2,44		2,39		2,50	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

## Додаток Ц.4

**Діагностування успішності студентів технологічних груп III вибірок на  
завершенні вивчення навчального курсу органічної хімії**

Таблиця Ц.4.1

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і  
контрольних груп I вибірки на завершенні вивчення  
навчального курсу органічної хімії**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2а Е 1	ХМК-2с К 1	БВ-2 Е 2	БВ-2с К 2	ВХП-2 Е 3	ВХП-2с К 3
1	3	4	3	3	5	4
2	5	3	4	5	3	5
3	4	4	4	4	5	3
4	4	4	5	4	4	4
5	5	3	5	4	5	3
6	4	4	5	4	4	5
7	4	3	3	2	5	3
8	5	4	4	4	4	4
9	4	4	4	4	5	5
10	5	3	5	3	3	3
11	4	4	5	4	4	3
12	5	4	5	4	3	4
13	3	3	5	3	3	4
14	4	4	5	4	5	3
15	3		4	3	4	3
16	4		4		5	4
17	3		4		4	3
18	5		5		5	
19	5		3		5	
20	4		5		5	
21	4		4		5	
22	3		4		5	
23	5		4		5	
24	4		5		4	
25			4		5	
26			3		4	

Закінчення таблиці Ц.4.1

27			5		5	
28			4		4	
29			4		5	
30			3		4	
31					3	
$\bar{X}$	4,13	3,64	4,23	3,67	4,35	3,71
R, %	79	57	83	67	84	53
$\sigma^2$	0,55	0,25	0,53	0,52	1,09	0,60
$\sigma$	0,74	0,50	0,73	0,72	1,05	0,77
$V_\sigma$	17,96	13,65	17,20	19,74	24,01	20,90
<b>F–критерій Фішера</b>	1,04		1,01		1,82	
<b>t–критерій Стюдента</b>	2,39		2,47		2,44	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

Таблиця Ц.4.2

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп II вибірки на завершених вивчення навчального курсу органічної хімії**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2а Е 1	ХМК-2с К 1	БВ-2 Е-2	БВ-2с К 2	ВХП-2 Е 3	ВХП-2с К -3
1	5	4	5	4	5	4
2	4	4	4	4	5	3
3	5	5	5	4	3	3
4	5	3	4	5	5	3
5	4	3	5	4	5	3
6	4	3	3	3	5	4
7	5	2	4	4	4	4
8	4	4	5	3	3	5
9	3	3	3	4	5	3
10	4	5	3	3	3	3
11	4	3	3	3	4	3

## Закінчення таблиці Ц.4.2

12	4	4	5	4	4	4
13	3	4	5	3	4	3
14	4	4	3	3	3	5
15	4	5	4	3	3	4
16	5	3	5	3	5	3
17	4	4	5	4	5	4
18	4	3	4	3	5	5
19	5	4	5	4	5	4
20			4		5	4
21			3		5	
22			5		4	
23			4		4	
24			3		5	
25					3	
26					5	
27					5	
28					3	
29					4	
$\bar{X}$	4,21	3,68	4,13	3,58	4,28	3,70
R, %	89	53	71	53	76	55
$\sigma^2$	0,40	0,67	0,72	0,37	0,99	0,54
$\sigma$	0,63	0,82	0,85	0,61	0,99	0,73
$V_\sigma$	14,98	22,26	20,61	16,96	23,24	19,81
<b>F–критерій Фішера</b>	1,08		1,96		1,84	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	2,21		2,45		2,33	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і  
контрольних груп III вибірки на завершенні вивчення  
навчального курсу органічної хімії**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-2 Е 1	ХМК-2с К 1	БВ-2 Е 2	БВ-2с К 2	ВХП-2 Е 3	ВХП-2с К 3
1	4	3	3	3	3	3
2	3	4	4	4	5	3
3	4	3	4	3	4	3
4	5	4	5	4	4	4
5	4	4	5	4	5	3
6	5	4	3	3	5	5
7	4	4	4	4	4	5
8	5	3	3	3	4	3
9	4	5	5	4	5	4
10	4	3	4	3	5	4
11	3	3	4	3	3	3
12	5	3	5	3	5	3
13	3	3	3	4	5	5
14	4	4	5	3	4	3
15	5	3	4		5	3
16	4		4		3	5
17	3		4		3	3
18	4		4		5	
19	5		3		3	
20	5		5		5	
21	4		3		4	
22	4		4		5	
23	5		5		4	
24	4		3		5	
25	5		4		5	
26	4		3		5	
27	3		3		4	
28	5		4		3	
29	3				4	

Закінчення таблиці Ц.4.3

30	4				4	
31	5				5	
32	3					
33	4					
34	3					
35	4					
$\bar{X}$	4,09	3,53	3,93	3,43	4,29	3,65
R, %	74	47	68	43	81	41
$\sigma^2$	0,36	0,41	0,59	0,26	1,21	0,76
$\sigma$	0,60	0,64	0,77	0,51	1,10	0,87
$V_\sigma$	14,74	18,11	19,51	14,98	25,59	23,85
<b>F–критерій Фішера</b>	1,37		2,23		1,59	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	2,85		2,51		2,23	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

## Додаток Ц.5

**Діагностування успішності студентів III курсів технологічних груп III вибірок  
на завершенні вивчення технологічних дисциплін**

Таблиця Ц.5.1

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і  
контрольних груп III курсу I вибірки на завершенні вивчення технологічних  
дисциплін («Технології хлібопекарного виробництва», «Технології галузі»,  
«Технології виробництва кулінарної продукції»)**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-3а	ХМК-3с	БВ-3	БВ-3с	ВХП-3	ВХП-3с
	Е 1	К 1	Е 2	К 2	Е 3	К 3
1	4	4	4	3	5	4
2	4	3	4	4	4	3
3	5	4	4	3	4	3
4	4	3	5	5	5	4
5	4	3	4	3	5	5

Закінчення таблиці Ц.5.1

6	3	4	4	4	5	4
7	3	4	4	5	4	5
8	4	3	4	3	5	4
9	4	3	4	3	5	3
10	4	4	3	4	3	3
11	5	4	4	3	4	3
12	4	3	5	4	4	4
13	3	4	4	3	4	3
14	5	3	4	3	5	4
15	5		5	3	4	3
16	4		5		4	5
17	5		3		3	3
18	4		4		5	3
19	4		4		4	2
20	5		4		5	4
21	5		5		4	
22	3		4		4	
23	3		5			
24			5			
25			3			
26			3			
27			3			
$\bar{X}$	4,09	3,50	4,07	3,53	4,32	3,60
$R, \%$	78	50	81	40	91	50
$\sigma^2$	0,54	0,27	0,22	0,55	1,12	0,68
$\sigma$	0,73	0,52	0,47	0,74	1,06	0,83
$V_\sigma$	17,94	14,82	11,61	21,03	24,50	22,98
<b>F-критерій Фішера</b>	0,97		0,40		1,64	
<b>t-критерій Стюдента</b>	2,84		2,55		2,46	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	



**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III курсу II вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін («Технології хлібопекарного виробництва», «Технології галузі», «Технології виробництва кулінарної продукції»)**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-3а Е 1	ХМК-3с К 1	БВ-3 Е 2	БВ-3с К 2	ВХП-3 Е 3	ВХП-3с К 3
1	5	3	4	4	5	3
2	4	3	4	3	5	5
3	5	4	5	4	5	4
4	5	4	4	4	4	4
5	4	4	4	3	5	3
6	4	4	3	5	5	3
7	5	5	5	3	4	3
8	4	5	4	3	3	5
9	5	4	4	5	4	3
10	5	4	4	3	5	4
11	4	4	4	3	5	3
12	4	3	5	4	4	4
13	5	5	4	3	5	5
14	4	3	5	3	5	4
15	3	4	4	3	4	3
16	5	4	4	4	5	5
17	4	3	5	4	5	4
18	4		4	4	4	4
19			4	3	5	3
20			4		3	5
21			3		5	
22			3		5	
23			3		4	
24					3	
25					4	
26					5	
27					3	

Закінчення таблиці Ц.5.2

<b>28</b>					<b>4</b>	
$\bar{X}$	4,39	3,88	4,04	3,58	4,39	3,85
<b>R, %</b>	94	71	83	47	86	60
$\sigma^2$	0,37	0,49	0,41	0,48	0,78	0,66
$\sigma$	0,61	0,70	0,64	0,69	0,89	0,81
$V_{\sigma}$	13,85	17,94	15,78	19,35	20,16	21,13
<b>F–критерій Фішера</b>	0,77		0,85		1,19	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	2,29		2,24		2,20	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

Таблиця Ц.5.3

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп III курсу III вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін («Технології хлібопекарного виробництва», «Технології галузі», «Технології виробництва кулінарної продукції»)**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-3	ХМК-3с	БВ-3	БВ-3с	ВХП-3	ВХП-3с
	Е 1	К 1	Е 2	К 2	Е 3	К 3
1	3	3	4	3	3	3
2	5	3	4	4	5	3
3	4	3	4	3	4	4
4	5	4	5	3	3	4
5	5	5	3	4	5	4
6	5	5	4	4	4	4
7	3	5	5	3	5	4
8	5	4	5	4	4	3
9	5	3	4	3	3	4
10	5	3	5	4	4	4
11	4	5	4	3	5	4
12	4	5	4	4	4	3

Закінчення таблиці Ц.5.3

13	4	3	4	4	4	4
14	5	3	4	3	3	3
15	4	3	5	3	4	4
16	5	5	4	3	4	4
17	5	5	4	5	4	3
18	4	4	4	4	4	4
19	4	3	3	3	4	3
20	5	3	4	4	5	5
21	4	4		5	4	3
22	5	4			4	3
23	4	5			4	3
24	4				4	
25	5					
26						
27						
28						
29						
$\bar{X}$	4,44	3,91	4,15	3,62	4,04	3,61
R, %	92	57	85	52	83	57
$\sigma^2$	0,42	0,81	0,34	0,45	0,41	0,44
$\sigma$	0,65	0,90	0,59	0,67	0,64	0,66
$V_\sigma$	14,65	23,00	14,15	18,49	15,78	18,31
<b>F–критерій Фішера</b>	0,95		0,77		0,93	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	2,31		2,7		2,28	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

**Діагностування успішності студентів ІVкурсів технологічних груп ІІІ вибірок  
на завершенні вивчення технологічних дисциплін**

Таблиця Ц.6.1

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і  
контрольних груп ІVкурсу І вибірки на завершенні вивчення технологічних  
дисциплін («Технології кондитерського виробництва»,  
«Технології бродильних виробництв», «Предмету спецпідготовки»)**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-4а Е 1	ХМК-4с К 1	БВ-4 Е 2	БВ-4с К 2	ВХП-4 Е 3	ВХП-4с К 3
1	4	3	3	3	3	3
2	5	3	5	3	5	4
3	5	3	3	3	5	4
4	3	4	5	4	4	3
5	5	5	4	3	5	5
6	5	5	3	4	5	4
7	4	3	5	3	5	3
8	4	4	5	3	4	4
9	5	3	4	3	5	5
10	5	3	3	4	3	3
11	4	5	5	3	5	3
12	4	4	5	3	5	3
13	5	5	3	4	3	3
14	5	3	4	3	3	4
15	4	4	4	3	5	3
16	4	4	4	5	3	4
17	5	5	4	3	5	5
18	5	3	4	4	5	3
19	5	3	3	4	4	4
20	4	4	4	4	5	3
21	5	5			5	3
22	5	3			3	
23	4	5			4	
24	4				4	

Закінчення таблиці Ц.6.1

<b>25</b>	<b>4</b>					
<b>26</b>	<b>3</b>					
$\bar{X}$	4,42	3,45	4,00	3,45	4,29	3,62
<b>R, %</b>	92	57	70	40	75	48
$\sigma^2$	0,33	0,75	0,63	0,37	0,92	0,61
$\sigma$	0,58	0,87	0,79	0,60	0,96	0,78
$V_{\sigma}$	13,04	22,45	19,87	17,53	22,39	21,64
<b>F–критерій Фішера</b>	0,91		1,73		1,50	
<b>t–критерій Стюдента</b>	2,59		2,46		2,59	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

Таблиця Ц.6.2

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп ІV курсу ІІ вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін («Технології кондитерського виробництва», «Технології бродильних виробництв», «Предмету спецпідготовки»)**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
<b>№ студента</b>	<b>ХМК-4а Е 1</b>	<b>ХМК-4с К 1</b>	<b>БВ-4 Е 2</b>	<b>БВ-4с К 2</b>	<b>ВХП-4 Е 3</b>	<b>ВХП-4с К3</b>
<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>3</b>
<b>7</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
<b>8</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>3</b>
<b>10</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>4</b>
<b>11</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Закінчення таблиці Ц.6.2

12	3	3	4	3	5	5
13	4	4	5	4	4	3
14	5	3	4	3	4	3
15	4	5	4	3	5	3
16	4	4	5	3	4	5
17	4	3	4	4	3	3
18		3	3	4	5	3
19			4	4	3	4
20			4		4	3
21			5		5	3
22			3		4	5
23			4		4	
24					5	
25					4	
26					4	
27					4	
$\bar{X}$	4,18	3,63	4,26	3,61	4,26	3,68
$R, \%$	88	50	83	58	85	50
$\sigma^2$	0,40	0,49	0,45	0,36	0,94	0,61
$\sigma$	0,64	0,70	0,67	0,60	0,97	0,78
$V_{\sigma}$	15,23	19,32	16,35	16,45	22,73	21,27
<b>F–критерій Фішера</b>	1,13		1,25		1,53	
<b>t–критерій Стюдента</b>	2,51		2,33		2,31	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	

**Порівняння результатів успішності студентів експериментальних і контрольних груп ІV курсу ІІІ вибірки на завершених вивчення технологічних дисциплін («Технології кондитерського виробництва», «Технології бродильних виробництв», «Предмету спецпідготовки»)**  
**Оцінки студентів за весь курс «Технології кондитерського виробництва», «Технології бродильних виробництв», «Предмету спецпідготовки»**

Показники успішності студентів в експериментальних і контрольних групах						
№ студента	ХМК-4 Е 1	ХМК-4с К 1	БВ-4 Е 2	БВ-4с К 2	ВХП-4 Е 3	ВХП-4с К 3
1	4	4	3	3	3	3
2	5	3	5	3	5	4
3	5	4	3	3	5	3
4	4	4	4	4	4	3
5	4	5	4	3	4	5
6	4	5	3	4	4	4
7	3	4	5	3	5	3
8	5	4	5	3	5	3
9	3	3	4	3	3	5
10	5	3	4	4	5	3
11	4	4	5	3	5	3
12	5	3	5	3	3	3
13	5	5	3	4	4	3
14	4	3	4	3	5	4
15	5	4	4	3	4	5
16	4	3	4	5	3	4
17	5	3	4	3	5	5
18	4	4	4	4	4	3
19	3	3	3	4	4	4
20	4	3	4	4	5	3
21	3	4			3	3
22	5	4			5	
23	4	4			4	
24	5				4	
25	4					

Закінчення таблиці Ц.6.3

<b>26</b>	<b>3</b>					
<b>27</b>						
<b>28</b>						
<b>29</b>						
$\bar{X}$	4,19	3,74	4,00	3,45	4,21	3,62
<b>R, %</b>	81	61	75	40	79	43
$\sigma^2$	0,50	0,47	0,53	0,37	0,84	0,66
$\sigma$	0,71	0,69	0,73	0,60	0,91	0,81
$V_{\sigma}$	16,95	18,42	18,14	17,53	21,73	22,49
<b>F–критерій Фішера</b>	1,38		1,44		1,26	
<b>t–критерій Стьюдента</b>	2,26		2,60		2,29	
<b>Висновок</b>	значимо		значимо		значимо	



**Додаток Ш**

**Дослідження повноти відтворення інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін, засвоєних студентами експериментальних і контрольних груп**

Таблиця Ш.1

**Опитувальник для студентів**

**«Характеристика основних інтегрованих понять з хімічних і технологічних дисциплін, засвоєних студентами експериментальних і контрольних груп»**

***Шановні студенти!***

Просимо Вас охарактеризувати кожне з інтегрованих понять (навести формулу чи рівняння, властивості, застосування в харчовій промисловості та ін.) і надати допомогу в дослідженні формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до навчання. Тестування анонімне.

<b>№ з/п</b>	<b>Інтегроване поняття</b>	<b>Коротка характеристика інтегрованого поняття (формула чи рівняння, властивості, застосування в харчовій промисловості)</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>1.</b>	<b>Харчові спирти</b>	
<b>2.</b>	<b>Етиловий спирт</b>	
<b>3.</b>	<b>Харчові кислоти</b>	
<b>4.</b>	<b>Оцтова кислота</b>	
<b>5.</b>	<b>Щавлева кислота</b>	
<b>6.</b>	<b>Яблучна кислота</b>	
<b>7.</b>	<b>Лимонна кислота</b>	

*Продовження таблиці Ш.1.*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>8.</b>	<b>Винна кислота</b>	
<b>9.</b>	<b>Молочна кислота</b>	
<b>10.</b>	<b>Естери</b>	
<b>11.</b>	<b>Амінокислоти</b>	
<b>12.</b>	<b>Незамінні амінокислоти</b>	
<b>13.</b>	<b>Білки</b>	
<b>14.</b>	<b>Ферменти</b>	
<b>15.</b>	<b>Протеїни</b>	
<b>16.</b>	<b>Протеїди</b>	
<b>17.</b>	<b>Денатурація білків</b>	
<b>18.</b>	<b>Гідроліз білків</b>	
<b>19.</b>	<b>Вуглеводи</b>	
<b>20.</b>	<b>Моносахариди</b>	
<b>21.</b>	<b>Дисахариди</b>	
<b>22.</b>	<b>Полісахариди</b>	
<b>23.</b>	<b>Глюкоза</b>	
<b>24.</b>	<b>Фруктоза</b>	
<b>25.</b>	<b>Лактоза</b>	
<b>26.</b>	<b>Мальтоза</b>	

*Продовження таблиці Ш.1.*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
27.	Сахароза	
28.	Клітковина	
29.	Крохмаль	
30.	Інверсія сахарози	
31.	Гідроліз крохмалю	
32.	Бродіння	
33.	Спиртове бродіння	
34.	Молочнокисле бродіння	
35.	Маслянокисле бродіння	
36.	Лимоннокисле бродіння	
37.	Карамелізація	
38.	Меланоїдиноутворення	
39.	Пектинові речовини	
40.	Водорозчинні вітаміни	
41.	Жиророзчинні вітаміни	
42.	Рідкі жири	
43.	Тверді жири	
44.	Гідроліз жирів	
45.	Омилення жирів	

*Закінчення таблиці Ш.1.*

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
<b>46.</b>	<b>Згіркнення жирів</b>	
<b>47.</b>	<b>Числа жиру</b>	
<b>48.</b>	<b>Макроелементи</b>	
<b>49.</b>	<b>Мікроелементи</b>	
<b>50.</b>	<b>Харчові добавки</b>	

**Методичні рекомендації щодо впровадження  
моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів  
харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і  
технологічних дисциплін у коледжах харчового профілю**

Дослідження проблеми формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін у коледжах засвідчили, що ефективність її розв'язання суттєво залежить від суб'єктів освітнього процесу (студентів, викладачів хімічних і технологічних дисциплін тощо). Розробляючи методичні рекомендації щодо впровадження запропонованої нами моделі у коледжах харчового профілю, ми зосередили свою увагу на такому важливому аспекті, як готовність викладачів хімічних і технологічних дисциплін до здійснення навчання на засадах інтегрованого підходу. У цьому додатку детальніше конкретизуємо розроблені нами методичні рекомендації щодо формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу у коледжах, що здійснюють підготовку майбутніх фахівців харчового профілю.

**1. Модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу** визначаємо як цілісну структурно організовану систему професійної підготовки фахівців харчового профілю, яка складається з сукупності взаємопов'язаних та взаємозалежних елементів. Як видно з розробленої нами моделі (рис. 2.3), теоретична та практична готовність викладачів хімічних і технологічних дисциплін до її ефективного впровадження в освітній процес передбачає, що вони мають:

- оволодіти *теоретико-методологічними аспектами* формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу у коледжах;
- враховувати *специфіку* її реалізації у коледжах харчового профілю;

- дотримуватися *організаційних принципів* формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу у ЗВО;
- дотримуватися *педагогічних умов*, що забезпечують ефективність впровадження моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах;
- забезпечити реалізацію цілей і завдань професійної освіти щодо підготовки висококваліфікованих фахівців харчового профілю.

2. Якісна підготовка майбутніх технологів харчових виробництв залежить від оволодіння викладачами хімічних і технологічних дисциплін *теоретико-методологічними аспектами* формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу. При цьому слід враховувати, що у психолого-педагогічній науці виробилися різні підходи до сутності ключових понять дослідження.

Викладачам хімічних і технологічних дисциплін необхідно знати суть *компетентнісного підходу* до підготовки майбутніх фахівців, основні його риси; тлумачення *компетентності* (як володіння компетенціями; володіння знаннями; соціальну якість; здатність; сукупність знань, умінь і навичок; готовність; здібність; результат освіти, самоосвіти і саморозвитку майбутнього фахівця; одну з ознак професіоналізму тощо); *формулу компетентності*; її *структуру*; *середовище розвитку*.

У контексті нашого дослідження важливим є розуміння сутності поняття «компетенція». Проведений нами аналіз досліджень засвідчив, що у її визначенні існують різні підходи, згідно яких *компетенцію* визначають як здатність фахівця, здібність, сукупність знань, умінь та навичок. Оскільки випускникам ЗВО для успішної адаптації на ринку праці та у сучасному суспільстві необхідна сукупність різних *компетенцій*, рекомендуємо викладачам хімічних і технологічних дисциплін розглянути їх класифікацію і характеристику різними науковцями.

На основі розгляду понять «компетентність» і «професіоналізм», нами проаналізовано трактування сутності *професійної компетентності* (як базової характеристики діяльності спеціаліста, способу поведінки і життя майбутнього

фахівця, його *готовності* до самостійної професійної діяльності *інтегративної характеристики* ділових і особистісних якостей фахівця, *інтегральної характеристики* професіоналізму, *інтегрованої характеристики* особистості фахівця), охарактеризовано *види компетентностей*, які мають бути притаманні майбутньому фахівцеві харчового профілю (спеціально-предметну, творчу, здоров'язбереженню, комунікативну, соціокультурну, особистісну, індивідуальну).

Це дало змогу визначити ***професійну компетентність фахівця харчового профілю*** як сукупність професійних знань, умінь, навичок, здібностей, індивідуальних якостей особистості, досвіду роботи у харчовій галузі промисловості, які забезпечують високий рівень професійного та інтелектуального розвитку.

Формуванню ПКМТХВ сприяє використання інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Викладачам хімічних і технологічних дисциплін важливо знати ***сутність інтегрованого підходу***, його *функції*, порівняння з іншими підходами (*інтегративним, інтегративно-диференційованим, блочно-інтегрованим*).

Оскільки інтеграція навчального процесу є одним із важливих чинників оптимізації процесу навчання, рекомендуємо розглянути поняття ***інтеграції***, яку вчені-педагоги трактують як процес і результат, об'єднання в ціле, умову, технологію, засіб. Окрім того, важливо також знати *функції, форми, види, рівні* інтеграції, запропоновані різними науковцями; співвідношення понять «*інтеграція–диференціація*», «*інтеграція–систематизація*», «*інтеграція–синтез*». На основі цього нами визначено ***інтегрований підхід до формування професійної компетентності майбутніх фахівців*** як підхід, який сприяє інтеграції навчання студентів під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін, внаслідок чого зростає рівень сформованості їхніх професійних знань, умінь, навичок і здібностей, оволодіння досвідом роботи, що забезпечує високий рівень професійного та інтелектуального розвитку.

Проведене дослідження сприяло уточненню головного ключового поняття нашого дисертаційного дослідження. ***Професійну компетентність майбутніх***

*технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу* трактуємо як інтегративну характеристику особистості, що поєднує особистісні якості та професійні знання, уміння, навички, досвід роботи, які забезпечують готовність майбутнього фахівця харчового профілю до ефективної професійної діяльності.

Виділено і охарактеризовано основні *види* компетентностей, які мають бути притаманні майбутньому фахівцеві харчового профілю (особистісну, спеціально-предметну, комунікативну, соціокультурну, міжкультурну, творчу, здоров'язбереження).

3. Викладачам необхідно звернути увагу на те, що формування ПКМТХВ розглядаємо на засадах інтегрованого підходу, спираючись на компетентнісний, системний, особистісно-орієнтований, діяльнісний. Нами узагальнено суть *методологічних підходів*, необхідних для розроблення моделі формування ПКМТХВ: *інтегрованого* (забезпечує інтеграцію знань студентів з хімічних та технологічних дисциплін; розглядає професійну компетентність як сукупність взаємозв'язаних компонентів); *компетентнісного* (сприяє формуванню та розвитку ключових і спеціальних компетенцій, дає змогу оцінити рівень підготовленості майбутніх фахівців харчового профілю до професійної діяльності); *системного* (дає змогу розглянути вивчення хімічних і технологічних дисциплін в цілісній системі професійної підготовки у ЗВО; дає можливість визначити структуру професійної компетентності, виявити особливості побудови змісту навчання); *особистісно-орієнтованого* (враховує індивідуальні особливості особистості студентів харчового профілю, сприяє становленню й удосконаленню особистісних якостей майбутніх фахівців, необхідних для подальшої діяльності за фахом); *діяльнісного* (передбачає професійне навчання та цілеспрямоване опанування студентами особливостей майбутньої професійної діяльності, що сприяє професійному становленню і розвитку майбутнього фахівця). Наводимо основні *якості особистості студента* — майбутнього компетентного фахівця харчового профілю: мотивація до навчання і практичної діяльності, бажання працювати за фахом, задоволеність професійним вибором, бажання професійного зростання, професійне самовизначення, вимогливість, володіння ПК, ввічливість, наполегливість, цілеспрямованість, знання



іноземних мов, особистісна і професійна культура, активність, творчі здібності, творча уява, креативність, професійне мислення тощо.

4. Пропонуємо такі основні *вимоги до підготовки фахівців харчового профілю*: соціальна відповідність, професійна мобільність, поглиблення професійних вмінь та навичок, підвищення рівня теоретичних знань, поєднання теоретичної та практичної діяльності, самоосвіта та самовдосконалення, творчий потенціал особистості, володіння рефлексією тощо. Отже, майбутній фахівець харчового профілю повинен володіти певною сукупністю інтегрованих знань, умінь і навичок, самостійно підвищувати свій фаховий рівень, працювати творчо, знати проблеми своєї галузі та ефективно їх вирішити, бути патріотом своєї країни.

Виділяємо два основних *компоненти* професійного становлення фахівця харчового профілю: система інтегрованих знань, що визначає теоретичну готовність фахівця до здійснення професійної діяльності; система вмінь та навичок, що становлять практичну основу готовності до здійснення професійної діяльності.

Майбутні технологи харчових виробництв повинні вивчати хімічні і технологічні дисципліни у взаємозв'язку. *Знання з хімічних дисциплін* необхідні для майбутніх технологів харчових виробництв, щоб розуміти:

- виробництво різних видів бродильної продукції (спирту, пива, хлібопекарських і кормових дріжджів, безалкогольних і лікєро-горілчаних напоїв, квасу, мінеральних вод);
- склад і технологічні властивості сировини, що використовується у хлібопекарському, кондитерському, макаронному і харчоконцентратному виробництвах;
- теоретичні основи технології хлібопекарських, кондитерських, макаронних, харчоконцентратних виробів;
- колоїдні, біохімічні, мікробіологічні, фізико-механічні процеси на різних етапах технологічного процесу;
- харчову цінність виробів і шляхи її підвищення;
- безпеку харчових продуктів.

**Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу** розглядаємо як відкриту педагогічну систему. Викладачам хімічних і технологічних дисциплін необхідно звернути увагу на **головні фактори, які впливають на формування компетентного фахівця харчового профілю:**

- навчання та виховання у загальноосвітніх навчальних закладах;
- навчання та виховання у коледжах харчового профілю і під час проходження навчальної та виробничої практики;
- навчання та виховання в сім'ї;
- самоосвіта, самовиховання і самовдосконалення;
- навчання та виховання у позанавчальний час;
- вплив соціального середовища тощо.

Рекомендуємо викладачам хімічних і технологічних дисциплін такі **шляхи формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю:**

- бачити проблему і вміти знаходити нові рішення;
- вміти діяти в нестандартних ситуаціях;
- активно і систематично працювати над поглибленням знань з хімічних та технологічних дисциплін;
- знайомитися з новою літературою, новими технологіями виробництва продуктів харчування;
- відвідувати харчові виробництва (кондитерські фірми, хлібозаводи, спиртзавод та ін.);
- аналізувати свою діяльність, самовдосконалюватися (самореалізуватися, самовизначатися, саморозвиватися) та ін.

Отже, формування професійної компетентності повинно:

- мати системний характер, відповідати сучасному рівню розвитку науки і суспільства, враховувати професійну спрямованість навчання;
- виступати складовою професійної підготовки і бути тісно пов'язаною з майбутньою професійною діяльністю;

▪ здійснюватися не тільки в процесі вивчення хімічних та технологічних дисциплін, але й інших (фундаментальних, гуманітарних, економічних та ін.).

5. Аналіз наукових джерел і проведеного дослідження дав підстави стверджувати, що ПКМТХВ охоплює такі **компоненти**: мотиваційний, когнітивний, процесуально-дієвий. До **критеріїв**, що визначають професійну компетентність майбутніх фахівців харчового профілю, відносимо: ціннісно-мотиваційний, інформаційно-змістовий, діяльнісний. Викладачам необхідно враховувати, що критерії професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю характеризуються *показниками*. Для відстеження динаміки формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу пропонуємо чотири **рівні** оцінювання професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю: високий (творчий), достатній (реконструктивний), середній (репродуктивно-реконструктивний) та низький (репродуктивний). Вважаємо, що процес формування ПКМТХВ включає три **етапи** (підготовчий, основний, завершальний).

6. Важливим аспектом упровадження експериментальної моделі є *визначення педагогічних умов*, які розглядатимемо як сукупність умов, що зумовлюють процес формування ПКМТХВ на засадах інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін та забезпечують його ефективність. Вони мають бути взаємопов'язаними і взаємозумовлюваними та сприяти підвищенню ефективності навчання майбутніх фахівців харчового профілю.

*Пропонуємо першу педагогічну умову* формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв — **мотивацію їхньої навчальної діяльності в умовах інтегрованого навчання**. Вона дає можливість посилити інтерес до майбутньої професійної діяльності; сформувати у майбутніх технологів високу мотивацію на досягнення успіху, вміння і навички розв'язувати завдання; комунікативні вміння; творчий підхід; здатність брати на себе відповідальність, креативність, толерантність, міцні моральні якості; сприяє появі у студентів мотиву до навчання та потреби у знаннях; формування професійної компетентності. Формуванню ПКМТХВ сприяє мотивація навчальної діяльності студентів в умовах інтегрованого навчання, успішна реалізація професійної спрямованості. Ми

вважаємо, що формування професійної спрямованості навчання майбутніх фахівців харчового профілю має важливе значення, адже сприяє закріпленню позитивного ставлення та інтересу до майбутньої професії, вдосконаленню знань, умінь та навичок студентів, розширенню їхнього світогляду та гармонійного розвитку тощо.

Зазначимо, що недостатньо вивченими є важливі аспекти інтеграції змісту хімічних і технологічних дисциплін у підготовці майбутніх технологів харчових виробництв. З цього погляду *другою важливою педагогічною умовою є інтегрування змісту хімічних і технологічних дисциплін з урахуванням особливостей підготовки майбутніх технологів харчових виробництв*, який сприяє формуванню у студентів харчового профілю наукової картини світу в межах існуючих природничонаукових парадигм, усвідомлення ними необхідності поєднання гуманітарних і природничонаукових, хімічних і технологічних знань; підвищенню професійної культури майбутніх фахівців, формуванню їхнього професійного мислення; вмінню компетентно розв'язувати професійні завдання. Він дає змогу вдосконалити зміст хімічних і технологічних знань завдяки впровадженню широкого спектра міждисциплінарних зв'язків; сприяє формуванню ПКМТХВ.

Пропонуємо викладачам такі *принципи інтегрованого навчання: загальнодидактичні* (науковості, доступності, міцності знань, умінь і навичок, індивідуалізації та диференціації та ін.); *специфічні методичні* (міжпредметних зв'язків хімічних та технологічних дисциплін, фундаменталізації змісту хімічної освіти, професійного спрямування).

*Співпраця викладачів хімічних і технологічних дисциплін у процесі інтегрованого навчання студентів є третьою педагогічною умовою*, що сприяє досягненню бажаних результатів щодо формування ПКМТХВ. Вона забезпечує міжпредметну та внутрішньопредметну інтеграцію; сприяє організації інтегрованого вивчення хімічних і технологічних дисциплін; застосуванню сучасних технологій навчання; системному розвитку професійно важливих якостей у майбутнього фахівця харчового профілю, підвищенню рівня знань та умінь студентів з хімічних та технологічних дисциплін; заохоченню та вдосконаленню умінь самостійної роботи; розвитку їхньої пам'яті, уваги, уяви, мислення; розвитку індивідуальних

здібностей студентів; виробленню навичок та набуття досвіду майбутніх технологів харчових виробництв; збільшенню інтересу до своєї професії, розвитку творчих здібностей студентів тощо.

Для вивчення хімічних і технологічних дисциплін у ЛДКХПП НУХТ викладачами впроваджені **навчально-методичні комплекси, які сприяють формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу**, що є четвертою педагогічною умовою. **НМК хімічних і технологічних дисциплін** включає: типові та робочі навчальні програми; програми навчальної, виробничої й інших видів практик; комплекти модульних завдань та завдань для іспитів; контрольні роботи з навчальних дисциплін для перевірки рівня засвоєння студентами навчального матеріалу; фондові лекції; підручники та посібники; роздатковий матеріал, що використовується при проведенні інтегрованих аудиторних занять; матеріали для самостійної роботи студентів; мультимедійні презентації інтегрованого характеру; інструкції до виконання лабораторних та практичних робіт; методичні матеріали до проведення інтегрованих лекцій; методичні вказівки до виконання лабораторних робіт; методичні вказівки до проведення практичних занять; методичні матеріали до проведення інтегрованих виховних заходів; методичні рекомендації для написання курсових і дипломних проектів та ін. Ця педагогічна умова передбачає врахування у процесі навчання низки принципів навчання, добір та модифікацію методів, засобів і форм організації навчання, здійснення контролю навчальних досягнень студентів, організацію їхньої самостійної та індивідуальної роботи. Навчально-методичний комплекс хімічних і технологічних дисциплін сприяє формуванню ПКМТХВ, а також забезпечує вдосконалення роботи викладачів хімічних і технологічних дисциплін.

7. Рекомендуємо **основні вимоги до викладачів хімічних і технологічних дисциплін**. По-перше, викладачі мають досконало володіти своїм предметом, методикою викладання та управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Авторитетним студенти вважають того викладача, який глибоко знає свій предмет, майстерно його викладає, добре орієнтується в суміжних дисциплінах.

По-друге, викладачі повинні мати високі моральні якості, підтримувати хороший зовнішній вигляд, володіти власною емоційно-вольовою сферою, педагогічною спостережливістю, уважністю, мовою і мисленням.

Для якісної підготовки майбутніх технологів харчових виробництв викладачам хімічних і технологічних дисциплін пропонуємо:

- проводити спільні засідання, на яких обговорювати актуальні питання викладання навчальних дисциплін, успішності студентів, розглядати комплекси навчально-методичного забезпечення для всіх спеціальностей, характеристики етапів занять, оснащення занять, організації самостійної та дистанційної роботи студентів;

- брати участь в обласних методичних об'єднаннях викладачів, на засіданнях яких розглядати актуальні педагогічні проблеми (інтеграції знань, взаємозв'язаного викладання дисциплін, застосування інноваційних технологій навчання та ін), здійснювати обмін досвідом між викладачами закладів вищої освіти;

- взаємовідвідувати навчальні заняття, проводити відкриті навчальні заняття та майстер-класи викладачів, спеціалістів вищої категорії;

- впроваджувати в навчальний процес сучасні досягнення педагогічної, хімічної та технологічної науки; застосовувати сучасні методи і засоби навчання, різноманітні види контролю;

- розробляти та готувати до видання конспекти лекцій, методичні вказівки до проведення лабораторних робіт, інтегровані посібники, складати навчальні програми;

- шукати нові форми та методи проведення інтегрованих занять з хімічних і технологічних дисциплін;

- залучати студентів до гурткової роботи;

- організовувати науково-дослідну роботу студентів, зокрема, проводити студентські науково-практичні конференції;

- проводити інтегровані виховні заходи (вечори, брейн-ринги, вікторини, КВК тощо);

- проводити співбесіди зі студентами, екскурсії на різні виробництва (наприклад, на спиртзаводи, хлібозаводи);
- надавати консультації під час виконання самостійної роботи студентів, курсових та дипломних проектів;
- урізноманітнити та підвищити ефективність практики студентів на різних харчових підприємствах, у ресторанах і т.д.

Викладачам навчальних закладів, у яких проводився експеримент, ми запропонували свої методичні матеріали щодо проведення інтегрованих лекційних, лабораторних занять, виховних заходів, гуртків тощо; ознайомилися з їхніми.

**8. Ефективність інтегрованого навчання у закладах вищої освіти** залежить від того:

- наскільки ґрунтовно викладачі хімічних і технологічних дисциплін знають теоретичні засади інтегрованого навчання, усвідомлюють їх призначення в освітньому процесі;
- наскільки глибоко розуміють вони специфіку інтегрованого навчання, напрямки та умови здійснення інтеграції знань, володіють методикою їх реалізації у роботі зі студентами;
- якою є готовність студентів до сприйняття та засвоєння навчальної інформації інтегрованого характеру;
- які умови створюються адміністрацією навчального закладу для успішного та ефективного проведення інтегрованих занять тощо.

Співпраця викладачів циклових комісій хімічних і технологічних дисциплін, забезпечуючи міжпредметну та внутрішньопредметну інтеграцію, відіграє важливу роль у формуванні ПКМТХВ. Вона *сприяє*:

- організації інтегрованого вивчення хімічних і технологічних дисциплін;
- системному аналізу реальних професійних проблем та ситуацій, опрацювання на цій основі відповідних змін до змісту навчання;
- застосуванню сучасних технологій навчання;
- системному розвитку професійно важливих якостей у майбутнього фахівця харчового профілю, неперервне зростання рівнів його професійних компетенцій;

- підвищенню рівня знань та вмінь студентів з хімічних та технологічних дисциплін;
- заохоченню та вдосконаленню вмінь самостійної роботи;
- розвитку їхньої пам'яті, уваги, уяви, мислення;
- розвитку індивідуальних здібностей студентів;
- активізації групової та індивідуальної роботи студентів;
- виробленню навичок та набуття досвіду майбутніх технологів харчових виробництв;
- збільшенню інтересу до своєї професії, розвитку творчих здібностей студентів.

Отже, співпраця викладачів хімічних і технологічних дисциплін сприяє ефективному формуванню ПКМТХВ, забезпечує успішну та якісну підготовку фахівців харчового профілю.

Процес формування ПКМТХВ здійснюється під час лекційних, лабораторних і практичних занять з хімічних та технологічних дисциплін; у процесі самостійної роботи студентів, їхньої участі в гуртках та виховних заходах, науково-дослідної роботи; під час проходження практики; під час контролю з боку викладачів за навчальною діяльністю студентів.

9. Викладачам хімічних і технологічних дисциплін пропонуємо такі **форми організації інтегрованого навчання**: інтегровані лекції, лабораторні та практичні заняття, виховні заходи, екскурсії.

Рекомендуємо використовувати такі **методи інтегрованого навчання**:

- *когнітивні (пізнавальні)*, до яких належать загально-наукові методи (аналіз, синтез, порівняння, абстрагування, класифікація, систематизація, узагальнення) та методи навчального пізнання (спостереження, дослідження, метод гіпотез);
- *організаційно-діяльнісні* (самоорганізація навчання, самооцінювання);
- *креативні (творчі)*, до яких належить метод «мозкового штурму» (використання припущень, здогадок, гіпотез тощо)

Зазначимо, що у процесі вивчення хімічних дисциплін важливе місце посідає *метод спостереження*, який використовують під час виконання лабораторних



дослідів. *Дослідницький метод* передбачає використання студентами засвоєних знань та їх експериментальне підтвердження (наприклад, при вивченні фізичних і хімічних властивостей речовин, способів їх добування та застосування. *Метод гіпотез* полягає у передбаченні кількох припущень для пояснення хімічних явищ, під час розв'язування різних типів хімічних задач. На *організаційно-діяльнісних* методах навчання ґрунтується підготовка студентів до хімічних олімпіад, конференцій.

У професійній підготовці фахівців харчового профілю під час вивчення хімічних і технологічних дисциплін варто застосовувати такі **технології навчання** на засадах інтегрованого підходу: *розвивального навчання, особистісно орієнтовану та професійно орієнтовану технології, проектну, ігрову, проблемного навчання, інформаційні та ін.*

У процесі інтегрованого навчання широкого застосування набули різні **засоби навчання** (мультимедіа, технічні засоби навчання, аудіо-, відеоматеріали, електронні підручники, електронні довідники й енциклопедії, презентації, програми для перевірки знань тощо).

Останнім часом особливої популярності набули **віртуальні хімічні лабораторії**, які застосовують викладачі хімічних дисциплін на деяких лабораторних. Вони спонукають учасників навчального процесу експериментувати та отримувати задоволення від одержаних результатів, підвищують їхній інтерес до вивчення хімічних дисциплін.

В умовах сьогодення широко використовуються навчальні електронні посібники, призначені для самостійного вивчення студентами навчального матеріалу, а також як додаткові засоби на різних заняттях.

Отже, під час інтегрованого вивчення хімічних і технологічних дисциплін, необхідно:

- враховувати психологічні особливості студентів, рівень їхньої підготовки;
- допомогати студентам пізнати себе, самовизначитися, самореалізуватися;
- стимулювати студентів до навчально-пізнавальної діяльності;
- використовувати різні технології та методи інтегрованого навчання;

- проводити різні види інтегрованих аудиторних занять з використанням інтегрованих засобів навчання тощо.

Окрім того, важливо також враховувати *самостійну роботу студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін*, яка є важливою складовою навчального процесу, мета якої полягає в закріпленні та поглибленні знань, вмінь та навичок студентів, підготовці до різних видів занять, виховних заходів, модульних контролів, диференційованих заліків, іспитів тощо. Вона сприяє розвитку самостійності, мислення, пам'яті, уваги, уяви, працьовитості, організованості, почуття особистої відповідальності, розвитку творчих здібностей, професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.

Рекомендуємо викадачам коледжів харчового профілю проводити *гурткові заняття з хімічних і технологічних дисциплін, НДД*, які сприяють:

- розширенню і поглибленню знань студентів з певної навчальної дисципліни;
- розвитку інтересу студентів до хімічних і технологічних дисциплін;
- формуванню у майбутніх фахівців харчового профілю міцних експериментальних знань;
- вихованню у студентів позитивного ставлення до праці (працелюбності, колективізму, поваги до людей, відповідальності, дисциплінованості та ін.);
- розвитку самостійності, ініціативності, творчих здібностей студентів за допомогою виконання дослідницьких завдань і розв'язування задач проблемного характеру;
- формуванню професійного інтересу майбутніх технологів харчових виробництв.

Позааудиторна робота студентів (участь в гуртках та виховних заходах, НДД) сприяє підготовці фахівців сучасного рівня, формуванню їхньої професійної компетентності на засадах інтегрованого підходу.

Слід звернути увагу на практичну підготовку студентів вищих навчальних закладів (навчальна і виробнича практика), яка є обов'язковим компонентом освітньо-професійної програми для здобуття кваліфікаційного рівня і має на меті набуття студентом професійних навичок та вмінь.

10. Важливим аспектом є *формування міжкультурної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю*, яке визначаємо, як процес міжкультурної співпраці учасників навчально-виховного процесу, який сприяє ефективній діяльності на міжнародному рівні. Цей процес є одним з елементів формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на основі інтегрованого підходу до вивчення хімічних і технологічних дисциплін. Отже, майбутніх технологів харчових виробництв необхідно залучати до міжнародних конкурсів, конференцій.

Як засвідчує проведене нами дослідження, розвиткові професійних знань, умінь та навичок студентів сприяють також *навчальні екскурсії на виробництва* (наприклад, хлібозаводи, пивоварні, кондитерські фабрики тощо).

Викладачам хімічних і технологічних дисциплін необхідно проводити *поточний і підсумковий* контроль знань і вмінь майбутніх фахівців харчового профілю. Поточний контроль знань і вмінь студентів включає контроль на лабораторних та практичних заняттях, модульний контроль, а підсумковий — семестровий контроль. Це сприяє підвищенню якості знань, умінь та навичок студентів, забезпечує підготовку висококваліфікованих фахівців, конкурентоспроможних на світовому ринку праці; сприяє формуванню їхньої професійної компетентності.

11. З метою забезпечення ефективного впровадження моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу у коледжах ми рекомендуємо створювати відповідне *навчально-методичне забезпечення*. Зокрема, нами опубліковано низку методичних матеріалів, які можуть використовувати у навчально-виховному процесі викладачі хімічних і технологічних дисциплін закладів вищої освіти:

1. Методичні матеріали до проведення інтегрованого виховного заходу з органічної хімії / укладач: О. О. Туриця. Львів: ЛДКХІІІ НУХТ, 2015, 11 с.

**2.** Методичні матеріали до проведення інтегрованої лекції з органічної хімії на тему «Гідроксикислоти. Оптична активність органічних сполук» / укладач: О. О. Туриця. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015, 16 с.

**3.** Хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів I курсу, які навчаються на основі базової загальної освіти / укладачі О. О. Туриця, Д. І. Соляк, Г. С. Стеців, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015, 62 с.

**4.** Органічна хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальностей 5.05170101 «Виробництво харчової продукції», 5.05170106 «Бродильне виробництво і виноробство» / укладачі О. О. Туриця, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2016, 48 с.

**5.** Органічна хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 5.05170104 «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчо концентратів» / укладачі О. О. Туриця, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2016, 64 с.

**Опубліковані праці за темою дисертації****Відомості про апробацію результатів наукового дослідження*****Наукові праці, в яких опубліковано основні результати дослідження***

1. Туриця О. О. Застосування інтегрованого підходу у вивченні хімічних дисциплін майбутніми технологами харчових виробництв. *Наука і освіта*. Сер.: Педагогіка. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2010. №7. С. 251–255.

2. Туриця О. О. Використання сучасних педагогічних технологій у процесі вивчення хімічних дисциплін. *Наука і освіта*. Сер.: Педагогіка. Одеса: Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського, 2011. №6. С. 238–241.

3. Туриця О. О. Використання технічних засобів навчання під час вивчення хімічних дисциплін майбутніми технологами харчових виробництв. *Вісник Львівського університету*. Сер. педагогічна. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. Вип. 27. С. 109–117.

4. Туриця О. О. Співпраця викладачів хімічних та технологічних дисциплін в умовах інтегрованого навчання. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Сер.: Педагогіка і психологія. Зб. статей. Ялта: РВВ КГУ, 2011. Вип. 34, Ч. 1. С. 123–128.

5. Туриця О. О. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу. *Науковий вісник Чернівецького національного університету*. Сер.: Педагогіка та психологія. Чернівці: ЧНУ, 2011. Вип. 571. С. 181–185.

6. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при проведенні виховного заходу з органічної хімії. *Біологія і хімія в школі*. Київ: Вид-во «Педагогічна преса», 2012. №2. С. 40–43.

7. Туриця О. О. Застосування технології розвивального навчання у професійній підготовці фахівців харчового профілю. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Сер.: Педагогіка і психологія. Зб. статей. Ялта: РВВ КГУ, 2013. Вип. 41. Ч. 1. С. 216–224.

8. Туриця О. О. Основні принципи інтегрованого навчання майбутніх фахівців харчового профілю. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету*. Сер. Педагогіка. Мелітополь: Мелітопольський державний педагогічний університет, 2013. Вип. 1 (10). С. 228–232.

9. Туриця О. О. Дослідження готовності майбутніх технологів харчових виробництв до професійної діяльності. *Проблеми сучасної педагогічної освіти*. Сер.: Педагогіка і психологія. Зб. статей. Ялта: РВВ КГУ, 2014. Вип. 43, Ч. III. С. 239–246.

10. Туриця О. О. Організація самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін у коледжі харчового профілю. *Вища освіта України. Теоретичний та науково-методичний часопис. Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології*. Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка, 2014. Том I. Вип. 3 (54). С. 212–216.

11. Туриця О. О. Роль міжкультурної співпраці у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу. *Rocznik Polsko-Ukraiński. Częstochowa–Lwów*, 2014. Т. XVI. С. 219–228.

12. Туриця О. О. Використання діяльнісного підходу у професійній підготовці технологів харчових виробництв. *Наукові записки*. Вип. 11. Сер.: Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. Ч. 3. Кропивницький: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. С. 136–139.

#### ***Наукові праці, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації***

13. Туриця О. О. Вивчення хімічних дисциплін у коледжі харчової і переробної промисловості НУХТ. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі (XVIII Каришинські читання)*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 26–27 травня 2011 р.). Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава: Астроя, 2011. С. 190–193.

14. Туриця О. О. Проведення інтегрованих занять з хімічних дисциплін – шлях до ефективного інтегрованого навчання. *Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України: якість освіти – основа конкурентоспроможності майбутнього фахівця*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Ялта, 22–24 вересня 2011 р.). Ялта: РВНЗ КГУ, 2011. С. 73–75.

15. Туриця О. О. Застосування особистісно орієнтованої та професійно орієнтованої педагогічних технологій при вивченні хімічних дисциплін. *Вища освіта в сучасному суспільстві: шляхи оновлення та засоби реформування*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Одеса, 6–7 жовтня 2011 р.). Одеса: Державний заклад «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К. Д. Ушинського», 2011. С. 136–137.

16. Туриця О. О. Професійні вимоги до підготовки фахівців харчового профілю. *Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф., присвяченої 20-річчю Незалежності України (Львів, 25–26 жовтня 2011 р.). Львів, 2011. С. 145–147.

17. Туриця О. О. Впровадження інтегрованих курсів у вищих навчальних закладах як умова підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців. *Матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2011. Вип. 10. С. 57–59.

18. Туриця О. О. Комплекс методичного забезпечення з органічної хімії при проведенні лекційних, лабораторних та практичних занять. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі (XIX Каришинські читання)*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 17–18 травня 2012 р.). Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка. Полтава: Астроя, 2012. С. 340–342.

19. Туриця О. О. Використання компетентнісного підходу у професійній підготовці майбутніх фахівців харчового профілю. *Матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. Вип. 11. С. 66–69.

20. Туриця О. О. Професійна компетентність як проблема дослідження. *Матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. Вип. 12. С. 25–29.

21. Туриця О. О. Застосування кредитно-модульної системи організації навчання при вивченні хімічних дисциплін у коледжі. *Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі. (XXI Каришинські читання)*: матер.

Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 29–30 травня 2014 р.). Полтава: Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2014. С. 251–253.

22. Туриця О. О. Творча компетентність як складова професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв. *Матеріали звітних наукових конференцій кафедри загальної та соціальної педагогіки*. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2014. Вип. 13. С. 44–46.

23. Туриця О. О. Використання системного підходу у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін майбутніми фахівцями харчового профілю. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXIV Каришинські читання)*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 18–19 травня 2017 р.). Полтава: Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2017. С. 292–293.

24. Туриця О. О. Використання електронних підручників у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін. *Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXV Каришинські читання)*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф. (Полтава, 29–30 травня 2018 р.). Полтава: Полтав. нац. пед. ун-т імені В. Г. Короленка, 2018. С. 332–334.

***Опубліковані праці, які додатково відображають наукові результати***

25. Туриця О. О. Інтеграція та диференціація знань студентів у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін. *Вісник Львівського університету*. Сер. педагогічна. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2012. Вип. 28. С. 65–72.

26. Туриця О. О. Застосування інформаційних технологій у професійній підготовці фахівців харчового профілю. *Педагогічна освіта і наука в умовах класичного університету: традиції, проблеми, перспективи: У 3-х т. Т. 2. Теорія і практика педагогічної науки та освіти: досвід, інноватика, прогнозування*. Зб. наук. праць / за ред. М. Євтуха, Д. Герцюка, К. Шмида. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. С. 490–497.

27. Туриця О. О. Професійна спрямованість навчання як педагогічна умова формування професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю. *Вісник Львівського університету*. Сер. педагогічна. Львів: ЛНУ імені Івана Франка, 2013. Вип. 29. С. 48–60.



28. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при вивченні органічної хімії. *Профтехосвіта*. Київ: ТОВ «Видавнича група «Шкільний світ»», 2014. №7 (67). С. 58–63.

29. Методичні матеріали до проведення інтегрованого виховного заходу з органічної хімії / укладач: О. О. Туриця. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015. 11 с.

30. Методичні матеріали до проведення інтегрованої лекції з органічної хімії на тему «Гідроксикислоти. Оптична активність органічних сполук» / укладач: О. О. Туриця. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015. 16 с.

31. Хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів I курсу, які навчаються на основі базової загальної освіти / укладачі О. О. Туриця, Д. І. Соляк, Г. С. Стеців, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2015. 62 с.

32. Органічна хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальностей 5.05170101 «Виробництво харчової продукції», 5.05170106 «Бродильне виробництво і виноробство» / укладачі О. О. Туриця, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2016. 48 с.

33. Органічна хімія: методичні вказівки до виконання лабораторних робіт для студентів спеціальності 5.05170104 «Виробництво хліба, кондитерських, макаронних виробів і харчоконцентратів» / укладачі О. О. Туриця, Є. Д. Довганик. Львів: ЛДКХПП НУХТ, 2016. 64 с.

34. Туриця О. О. Використання інтегрованого підходу при вивченні теми «Одноатомні спирти» в курсі органічної хімії. *Профтехосвіта*. Київ: ТОВ «Видавнича група «Шкільний світ»», 2016. №10 (94). С. 41–44.

### **Відомості про апробацію основних положень, висновків й результатів дисертаційного дослідження**

Положення, висновки й результати дисертаційного дослідження обговорювалися на звітних наукових конференціях і наукових семінарах викладачів кафедри загальної та соціальної педагогіки Львівського національного університету імені Івана Франка. Основні наукові результати дисертаційного дослідження оприлюднено на конференціях різного рівня, зокрема на:

### Міжнародних науково-практичних конференціях

1. «Вища освіта в сучасному суспільстві: шляхи оновлення та засоби реформування» (Одеса, 2010), форма участі – публікація статті: «Застосування інтегрованого підходу у вивченні хімічних дисциплін майбутніми технологіями харчових виробництв».

2. «Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі (XVIII Каришинські читання)» (Полтава, 2011), форма участі – усна доповідь: «Вивчення хімічних дисциплін у коледжі харчової і переробної промисловості НУХТ».

3. «Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України: якість освіти – основа конкурентоспроможності майбутнього фахівця» (Ялта, 2011), форма участі – публікація тез: «Проведення інтегрованих занять з хімічних дисциплін – шлях до ефективного інтегрованого навчання».

4. «Вища освіта в сучасному суспільстві: шляхи оновлення та засоби реформування» (Одеса, 2011), форма участі – публікація тез: «Застосування особистісно орієнтованої та професійно орієнтованої педагогічних технологій при вивченні хімічних дисциплін».

5. «Вища освіта в сучасному суспільстві: шляхи оновлення та засоби реформування» (Одеса, 2011), форма участі – публікація статті: «Використання сучасних педагогічних технологій у процесі вивчення хімічних дисциплін».

6. Сучасні освітні технології у професійній підготовці майбутніх фахівців» (Львів, 2011), форма участі – усна доповідь: «Професійні вимоги до підготовки фахівців харчового профілю».

7. «Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі (XIX Каришинські читання)» (Полтава, 2012), форма участі – публікація тез: «Комплекс методичного забезпечення з органічної хімії при проведенні лекційних, лабораторних та практичних занять».

8. «Методика викладання природничих дисциплін у вищій і середній школі. (XXI Каришинські читання)» (Полтава, 2014), форма участі – усна доповідь:

«Застосування кредитно-модульної системи організації навчання при вивченні хімічних дисциплін у коледжі».

9. «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології» (Кіровоград, 2014), форма участі – публікація статті: Організація самостійної роботи студентів при вивченні хімічних і технологічних дисциплін у коледжі харчового профілю.

10. «Edukacja – między tradycją a współczesnością» (Częstochowa–Lwów, 2014), форма участі – усна доповідь: «Роль міжкультурної співпраці у формуванні професійної компетентності майбутніх фахівців харчового профілю на основі інтегрованого підходу».

11. «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXIV Каришинські читання)» (Полтава, 2017 р.), форма участі – усна доповідь: «Використання системного підходу у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін майбутніми фахівцями харчового профілю».

12. «Проблеми та інновації в природничо-математичній, технологічній і професійній освіті» (Кропивницький, 2017), форма участі – публікація статті: «Використання діяльнісного підходу у професійній підготовці технологів харчових виробництв».

13. «Методика навчання природничих дисциплін у середній та вищій школі (XXV Каришинські читання)» (Полтава, 2018), форма участі – публікація тез: «Використання електронних підручників у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін».

#### **Всеукраїнському педагогічному конгресі**

14. «Реформування освітньої системи в Україні в контексті європейської інтеграції» (Львів, 2013), форма участі – усна доповідь: «Застосування інформаційних технологій у професійній підготовці фахівців харчового профілю».

## Довідки про впровадження результатів дисертаційного дослідження



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
 ЛЬВІВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ КОЛЕДЖ ХАРЧОВОЇ І ПЕРЕРОБНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ  
 НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ

вул. І. Пулюя, 42 м. Львів, 79060; тел. 263-62-61, факс 263-82-22 E-mail: ldkhp@lviv.farlep.net

02.07.18 № 420/18  
 на № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про впровадження у навчально-виховний процес Львівського державного коледжу харчової і переробної промисловості НУХТ результатів дисертаційного дослідження Ольги Олегівни Туриці на тему: "Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах" (спеціальність 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти)

Туриця Ольга Олегівна працює над дисертаційним дослідженням у Львівському державному коледжі харчової і переробної промисловості НУХТ упродовж 2006-2018 років. Викладач визначила, обґрунтувала педагогічні умови та розробила модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

Дослідниця розробила комплекс навчально-методичного забезпечення з дисциплін "Хімія", "Органічна хімія", "Неорганічна хімія", "Харчова хімія": робочі програми, конспекти лекцій, роздатковий матеріал, мультимедійні презентації, інструкції до виконання лабораторних робіт, матеріали для перевірки знань студентів та самостійного вивчення. Нею опубліковані методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з хімії, органічної хімії, методичні матеріали до проведення інтегрованих лекційних занять з органічної хімії та інтегрованих виховних заходів.

Впровадження авторської моделі, навчально-методичних матеріалів, рекомендацій у навчально-виховний процес коледжу сприяло значному підвищенню рівня знань студентів з хімічних і технологічних дисциплін, циклу практичного навчання та підвищенню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв.

Матеріали дисертаційного дослідження є актуальними та можуть бути рекомендованими для впровадження у навчально-виховний процес вищих навчальних закладів, які готують фахівців харчового профілю.

Результати експериментальної роботи та дослідницькі матеріали, розроблені Турицею О.О., обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії хімічних дисциплін Львівського державного коледжу харчової і переробної промисловості НУХТ (протокол № 10 від 18 червня 2018 р.).

Голова ЦК хімічних дисциплін

Директор коледжу



Д.І.Соляк

М.В.Григорців



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
**ЛЬВІВСЬКИЙ КОЛЕДЖ М'ЯСНОЇ ТА МОЛОЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ**  
**НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

79039, м. Львів, вул. Бортнянського, 30/32; тел. 233-20-35, тел./факс. 233-23-00  
 ltmmp.shkola.lviv.ua Zf\_nuht@bigmir.net

Від 12.09.2016 № 82  
 На № \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про впровадження у навчально-виховний процес Львівського коледжу м'ясної та молочної промисловості НУХТ результатів дисертаційного дослідження Ольги Олегівни Туриці на тему: "Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах" (спеціальність 13.00.04 – теорія та методика професійної освіти)

Упродовж 2014-2016 років Турицею Ольгою Олегівною впроваджувалися поточні та підсумкові результати дисертаційного дослідження у процес підготовки майбутніх фахівців харчового профілю. Крім того, у процесі вивчення хімічних і технологічних дисциплін здійснювалась експериментальна перевірка та апробація основних ідей розробленої дослідницею моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

Викладачі коледжу використовували розроблені автором методичні вказівки до виконання лабораторних робіт, методичні матеріали до проведення інтегрованих лекцій та інтегрованих виховних заходів, роздатковий матеріал для проведення аудиторних занять та для самостійного вивчення студентів. Експериментальна діяльність здійснювалась в процесі проведення навчальних занять та позааудиторної роботи. Розроблене навчально-методичне забезпечення визнане ефективним, оскільки ці матеріали сприяють оптимізації як навчально-виховного процесу, загалом, так і формуванню професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

Проведена апробація результатів науково-дослідної роботи Туриці Ольги Олегівни підтвердила актуальність, новизну, практичну значущість її дисертаційного дослідження й засвідчила відчутний позитивний вплив на якість фахової підготовки студентів до професійної діяльності.

Результати експериментальної роботи та апробації дослідницьких матеріалів, розроблених Турицею О.О., обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії математичних і природничо-наукових дисциплін Львівського коледжу м'ясної та молочної промисловості НУХТ (протокол № 1 від 29 серпня 2016 р.).

Голова ЦК математичних і природничо-наукових дисциплін  О.Я.Ільків

Директор  
 Львівського коледжу  
 м'ясної та молочної промисловості НУХТ



 к.т.н.Б.М.Микичак





**ВНЗ «Львівський кооперативний коледж економіки і права»**

вул. Клепарівська, 11, м. Львів, 79007  
 тел. (032) 233-31-30, факс (032) 224-76-68  
 E-mail: [lvivccej@gmail.com](mailto:lvivccej@gmail.com)

13.09.2016 № 1092  
 На № \_\_\_\_\_

**ДОВІДКА**

про впровадження у навчально-виховний процес Львівського кооперативного коледжу економіки і права результатів дисертаційного дослідження Ольги Олегівни Туриці на тему: "Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах" (спеціальність 13.00.04 - теорія та методика професійної освіти)

На базі Львівського кооперативного коледжу економіки і права упродовж 2014-2016 років проводився педагогічний експеримент по впровадженню наукових досліджень Туриці Ольги Олегівни у навчально-виховний процес. В сучасних умовах реформування змісту освіти такі наукові пошуки мають важливе практичне значення.

На основі розроблених матеріалів Турицею О.О. було проведено анкетування викладачів і студентів, впроваджено педагогічні умови і модель формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу. Визначення рівня навчальних досягнень студентів з хімічних і технологічних дисциплін засвідчило ефективність запропонованих дослідницею методичних засад організації навчально-виховного процесу з використанням інтегрованого підходу.

Викладачі хімічних дисциплін використовували у своїй роботі опубліковані Турицею О.О. методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з хімії, органічної хімії, методичні матеріали до проведення інтегрованих лекцій та інтегрованих виховних заходів.

Впровадження результатів дисертаційного дослідження Туриці О.О. у навчально-виховний процес коледжу сприяло підвищенню ефективності навчання, покращенню якості підготовки фахівців харчового профілю, формуванню їхньої професійної компетентності. Вважаю, що проведений дослідницею науковий пошук має теоретичну і практичну значущість.

Результати експериментальної роботи та дослідницькі матеріали, розроблені Турицею Ольгою Олегівною, обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії загальноосвітніх дисциплін Львівського кооперативного коледжу економіки і права (протокол № 1 від 30 серпня 2016 р.).

Голова ЦК загальноосвітніх дисциплін

О.М. Маньків

Директор  
 Львівського кооперативного коледжу  
 економіки і права



Н.П. Зубко



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КАМ'ЯНЕЦЬ-ПОДІЛЬСЬКИЙ КОЛЕДЖ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ  
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

32300 м. Кам'янець-Подільський, вул. Суворова, 2. Тел 2-31-18, 2-15-73  
Розрахунковий рахунок №253003001167  
В Держказначействі МФО 315546 Код 00389200  
Факс 2-31-18 e-mail: kpkhp@i.ua

№ 04-39/154  
" 12 " 09 2016 р.

**ДОВІДКА**

про впровадження у навчально-виховний процес Кам'янець-Подільського коледжу харчової промисловості НУХТ результатів дисертаційного дослідження Ольги Олегівни Туриці на тему: "Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах" (спеціальність 13.00.04 - теорія та методика професійної освіти)

На базі Кам'янець-Подільського коледжу харчової промисловості НУХТ упродовж 2014-2016 років впроваджувалися поточні та підсумкові результати дисертаційного дослідження Туриці Ольги Олегівни у процес підготовки майбутніх фахівців харчового профілю. Також здійснювалась експериментальна перевірка та апробація розробленої автором моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

Викладачі хімічних дисциплін використовували у своїй роботі запропоновані дослідницею конспекти лекцій, роздатковий матеріал, матеріали для перевірки знань студентів та самостійного вивчення, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з хімії, органічної хімії, методичні матеріали до проведення інтегрованих лекційних занять з органічної хімії та інтегрованих виховних заходів. Це сприяло суттєвому підвищенню ефективності навчання і покращенню якості підготовки фахівців харчового профілю, що засвідчило теоретичне і практичне значення дослідницької роботи, проведеної Турицею О.О.

Результати експериментальної роботи та дослідницькі матеріали, розроблені Турицею О.О., обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії хімічних дисциплін Кам'янець-Подільського коледжу харчової промисловості НУХТ (протокол № 1 від 31 серпня 2016 р.).

Голова ЦК хімічних дисциплін  
Директор

І.А.Задворна

Кам'янець-Подільського коледжу  
харчової промисловості НУХТ

к.е.н. Г.М.Решеток







МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Свалявський технічний коледж

Національного університету харчових технологій

89300, Закарпатська обл. вул. Духновича, 6. Тел. директор 2-24-58, прийомна 2-24-78

«12» вересня 2016р. № 281

ДОВІДКА

про впровадження у навчально-виховний процес Свалявського технічного коледжу Національного університету харчових технологій результатів дисертаційного дослідження Ольги Олегівни Туриці на тему: “Формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу в коледжах” (спеціальність 13.00.04 - теорія та методика професійної освіти)

Результати наукового дослідження Туриці Ольги Олегівни були впроваджені у навчально-виховний процес Свалявського технічного коледжу НУХТ упродовж 2014-2016 років. На базі коледжу здійснювалася перевірка ефективності визначених та обґрунтованих автором педагогічних умов і моделі формування професійної компетентності майбутніх технологів харчових виробництв на засадах інтегрованого підходу.

У навчально-виховний процес коледжу було впроваджено розроблений Турицею О.О. комплекс навчально-методичного забезпечення з дисциплін “Хімія”, “Органічна хімія”, “Неорганічна хімія”, “Харчова хімія”: конспекти лекцій, роздатковий матеріал, матеріали для перевірки знань студентів та самостійного вивчення, методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з хімії, органічної хімії, методичні матеріали до проведення інтегрованих лекційних занять з органічної хімії та інтегрованих виховних заходів. Проведена апробація результатів науково-дослідної роботи Туриці О.О. підтвердила актуальність, новизну, практичну значущість її дисертаційного дослідження й засвідчила відчутний позитивний вплив на якість фахової підготовки студентів до професійної діяльності.

Результати експериментальної роботи та дослідницькі матеріали, розроблені Турицею О.О., обговорено та схвалено на засіданні циклової комісії хімічних дисциплін Свалявського технічного коледжу Національного університету харчових технологій (протокол № 1 від 12 вересня 2016 р.).

Голова ЦК хімічних дисциплін

Н.І. Гартл

Директор

Свалявського технічного  
коледжу НУХТ



доцент, к.т.н. В.Д.Йовбак