

УДК 372.862 +378.147.88

**Бандура І.І., к.с.-г.н., доц., Кулик А.С., к.т.н., доц.,  
Жукова В.Ф., к.с.-г.н., доц., Гапріндашвілі Н.А., к.с.-г.н., доц.,  
Таврійський державний агротехнологічний університет  
імені Дмитра Моторного**

## **МІЖДИСЦИПЛІНАРНИЙ ПІДХІД У ВИКЛАДАННІ ДИСЦИПЛІНИ «ТЕХНОЛОГІЯ ПОЛІСАХАРИДІВ ТА ЇХ ЗАСТОСУВАННЯ У ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ»**

*Анотація. У статті визначено взаємозв'язки дисципліни «Технологія полісахаридів та їх застосування у харчовій промисловості» з іншими предметами, які викладаються у межах навчального плану для здобувачів вищої освіти спеціальності 181. «Харчові технології»; доведено доцільність міждисциплінарного підходу під час викладання; окреслено основні елементи обговорення та розробки дисциплінарної взаємодії: терміни, теоретичні основи, обладнання, методика, методи дослідницької діяльності, документація; запропоновано схему визначення функцій конкретної дисципліни у загальному переліку предметів освітньої програми.*

*Ключові слова: міждисциплінарна взаємодія, якість знань, дисципліна, навчальний процес, послідовність, технологія полісахаридів, особливості лабораторного практикуму.*

**Постановка проблеми.** Згідно з законом України «Про вищу освіту», освітній процес - це інтелектуальна, творча діяльність у сфері вищої освіти і науки, що провадиться у закладі вищої освіти (науковій установі) через систему науково-методичних і педагогічних заходів та спрямована на передачу, засвоєння, примноження і використання знань, умінь та інших компетентностей у осіб, які навчаються, а також на формування гармонійно розвиненої особистості [1].

Послуга вищої школи у наданні освіти є достатньо специфічною – комплексною і тривалою в часі, оцінити її якість досить важко. У різних країнах відпрацьовують свої моделі «еталонного» вищого навчального закладу, визначаючи його за допомогою спеціальних методик. Рейтинги, як правило, складаються, виходячи з п'яти основних показників:

- репутація вищого навчального закладу;
- конкурс осіб, які вступають до університету;
- науковий потенціал професорсько-викладацького складу;
- фінансові ресурси;
- задоволеність студентів [2].

Саме «задоволеність» випускників якістю навчання у вищому навчальному закладі, яка визначається їх професійним та матеріальним статусом у суспільстві, може стати потужною силою подальшого розвитку навчальної

установи. На нашу думку, найціннішим надбанням має бути високий рівень кваліфікаційних навичок студентів, які дозволять швидко адаптуватися у виробничих умовах та максимально розкрити свій творчий потенціал. Здобути такі вміння можливо шляхом опанування алгоритмів комплексної наукового-дослідної роботи під час проведення лабораторних робіт. Прикладом вирішення цього питання у Таврійському державному агротехнологічному університеті імені Дмитра Моторного є практика викладання дисципліни «Технологія полісахаридів та їх застосування у харчовій промисловості».

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Здобуття якісної вищої освіти стало обов'язковою умовою відповідної професійної репутації та матеріального статусу, що є основою прагнень сучасної молоді. Жага до отримання «престижної» професії спонукає українських школярів до пошуку можливостей здобуття освіти за кордоном, що значно спростилося з введенням безвізового режиму. Для збереження робочого потенціалу країни заклади вищої освіти мають запропонувати конкурентоспроможні умови навчання. Задача, враховуючи рівень сучасного фінансового забезпечення, не проста, але розв'язання її є життєвою необхідністю.

Одним зі шляхів вирішення цього питання є адаптація національної системи кваліфікації України до європейської системи кваліфікацій (EQF) з урахуванням вимог стосовно:

- 1) знань;
- 2) навичок;
- 3) особистісної і професійної компетентності:
  - а) автономії (здатності до самостійної роботи) та рівня відповідальності;
  - б) освітньої компетентності (здатності до самоосвіти);
  - в) спілкування і соціальної компетентності;
  - г) професійної компетентності[3].

Ми розділяємо цю думку і вважаємо за необхідне розробляти комплекси дисциплін відповідно до якісного забезпечення виконання цих вимог.

Якість навчання, на думку Н.Т. Тверезовської та Д.Ю. Касаткіна, має задовольняти вимоги замовників. Вони розуміють її як відповідність знань і умінь випускників навчального закладу вимогам, що ставляться роботодавцями. Ринок праці пред'являє до випускників вищої школи свої потреби, контролюючи рівень підготовки фахівців. Престиж університету залежить від того як котируються на ринку праці і куди влаштовуються на роботу його випускники [4]. Ми розділяємо цей погляд, та визнаємо необхідність формування у випускників почуття впевненості у своїх компетенціях, яке можна отримати лише за умов багаторазового закріплення теоретичних положень на практиці.

Лабораторний практикум призначений для поглибленого вивчення теоретичних питань дисципліни, він не може бути ілюстрацією і дублюванням лекції. Робота в лабораторії переслідує наступні цілі: закріплення знань, отриманих на інших видах занять, а також під час виконання самостійної ро-

боти, їх узагальнення та застосування на практиці; прищеплення експериментальних навичок роботи з речовинами, приладами та обладнанням [5].

Більшість авторів обґрунтовано вважають лабораторний практикум невід'ємною складовою частиною навчального процесу при вивченні природничо-наукових і технічних дисциплін, завданням якого є формування у студентів практичних навичок роботи з обладнанням, отримання та обробки експериментальних даних, планування експерименту, аналізування і порівняння отриманих результатів з літературними даними [6-8].

Дидактика дуже високо оцінює вплив лабораторних робіт на зацікавленість до предмету викладання [9]. Ми підтримуємо ці ствердження, але свідомо використовуємо практичні заняття як інструмент, що допомагає студенту усвідомити необхідність розвитку комплексних знань. На наш погляд, таку мотивацію здобувач отримує за умов апробації теоретичних положень та професійних умінь, отриманих при вивченні інших дисциплін, коли застосовує їх для виконання завдань конкретного лабораторного дослідження та досягає мети оптимальними шляхами.

**Формулювання цілей статті.** Вивчення дисципліни «Технологія полісахаридів та їх застосування у харчовій промисловості» (ТПЗХП) передбачає наукове обґрунтування сучасних технологій виробництва, здобуття навичок практичного використання полісахаридів у процесі виготовлення продуктів загального і функціонального призначення. Актуальність цього предмету для сучасного технолога харчової індустрії полягає у стрімкому зростанні попиту на продукти з високим оздоровчим потенціалом, біоактивними харчовими волокнами та вуглеводами з водоростей та бактеріального походження [10]. Стабілізація структури та формування якості різноманітних соусів, використання полісахаридних добавок у виробництві хлібобулочних, макаронних та кондитерських виробів, тощо, вимагають глибоких знань у області структури, хімічних властивостей та реологічних особливостей полісахаридів, а також наукового аналізу існуючого досвіду їх застосування.

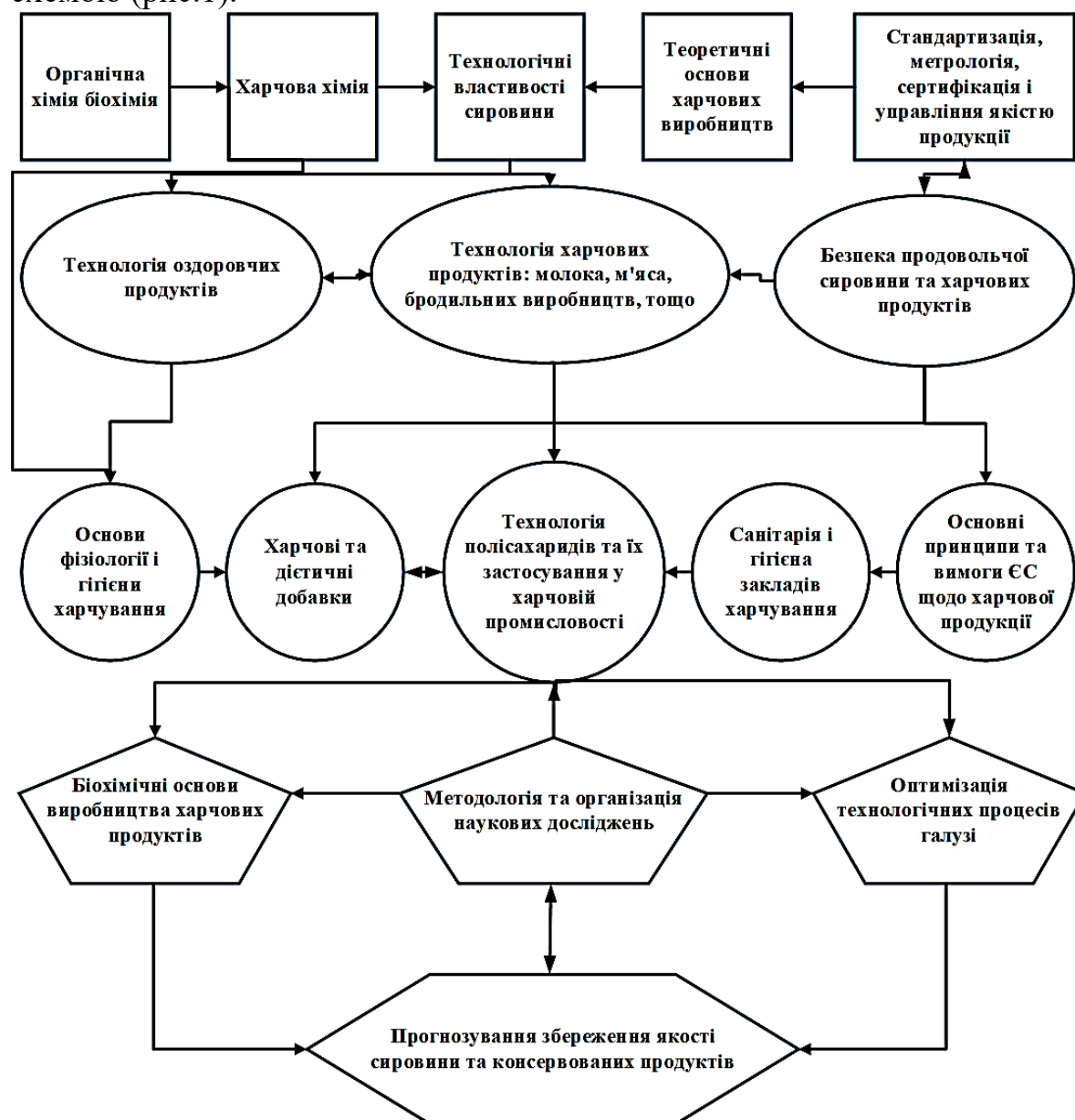
Тому метою роботи стало визначення основних елементів міждисциплінарної взаємодії як складової процесу підвищення якості навчання на прикладі викладання дисципліни «Технологія полісахаридів та їх застосування у харчовій промисловості» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології».

Предметом дослідження був хід планування, розробки та проведення практичних занять. Основним об'єктом аналізу були методичні рекомендації до лабораторних робіт, самостійної роботи та навчальної практики.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Роль дисципліни ТПЗХП у загальній освітній програмі визначається кількістю годин, встановлених навчальним планом для її вивчення. Студентам ТДАТУ ім. Дмитра Моторного для її вивчення відведено 150 годин, з яких 30 - навчальна практика. За цей час здобувачі повинні ознайомитись з класифікацією полісахаридів (ПС) за різними ознаками, дослідити біологічну роль і призначення ПС як структуроутворюючих та стабілізуючих речовин; опанувати основи технологій виді-

лення ПС із природних об'єктів та їхньої модифікації, вивчити норми вмісту ПС у харчових продуктах, умови їх безпечного споживання та багато іншого. Одним з основних завдань предмету є здобуття навичок складання рецептури стабілізаційних систем на основі полісахаридів, планування та проведення дослідів щодо визначення їх оптимального вмісту у готових продуктах.

Очевидно, що базові знання з предмету мають бути започатковані при вивченні інших дисциплін, взаємодії та взаємозв'язок з якими представлено схемою (рис.1).



**Рис. 1. Структура міждисциплінарних зв'язків дисципліни ТПСЗП (Харчові технології)**

Для детальної структуризації ми умовно поділили всі взаємопов'язані дисципліни на дві групи: базові (прямокутники) та допоміжні (інші форми). Такий підхід дозволив визначити логічність ієрархії предметів, метою яких є забезпечення одного з основних принципів навчання: систематичності й пос-

лідовності [11]. Як видно з рисунку, практична реалізація програми відповідає цим вимогам. Базові дисципліни вивчаються на попередніх курсах (1-2) і є основою для забезпечення цілеспрямованості освіти (від загального до розширення та поглиблення професійного). Взаємодія дисциплін третього та четвертого року навчання (на схемі – овали та кружечки) забезпечує повне розкриття перед здобувачем послідовності технологічних процесів виробництва харчових продуктів та контролю їх безпечності. Отже, за умов продуктивної взаємодії між викладачами можна досягти високого рівня виконання освітньої програми в цілому.

У процесі формування схеми ми виявили, що основи дисципліни «Методологія та організація наукових досліджень», яка викладається на п'ятому курсі (п'ятикутники), мають бути впроваджені раніше. Зрозуміло її логічне розташування у загальній системі з урахуванням вимог до компетенцій магістерського ступеня, але студентам четвертого курсу не вистачає методичної бази організації випробувань та складання алгоритму дій для досягнення мети лабораторного дослідження. Тому, на наш погляд, основні постулати дослідницької роботи необхідно вводити в програми дисциплін молодших курсів.

Лабораторні роботи та навчальна практика потрібні для демонстрації практичного застосування теоретичних навичок. Доведено, що використання отриманих знань на практиці є найефективнішим методом засвоєння предмету та підвищення якості освіти [12].

За результатами аналізу лабораторного практикуму з дисципліни ТПСЗХП загальний алгоритм роботи в лабораторії включав наступні етапи:

- 1) формулювання мети практикуму та визначення основних задач для її досягнення;
- 2) опанування або закріплення наукових та виробничих термінів, що звичайно застосовуються при роботі;
- 3) короткий аналіз теоретичних положень з предмету вивчення, необхідних для досягнення мети роботи;
- 4) обговорення (за наявності) або складання плану (згідно з поставленими питаннями), необхідного для виконання практичного завдання;
- 5) дослідження предмету вивчення;
- 6) обговорення отриманих результатів, оцінка якості отриманого продукту (за необхідності);
- 7) формування висновків та складання звітів.

На кожному з етапів аналізували можливі варіанти взаємодії основоположних та спеціальних дисциплін та виявили певні труднощі. Наприклад, використання термінів, визначень і понять мають бути стандартизованими та відповідати вимогам діючих законодавчих документів. Але стрімкий розвиток застосування ПК у харчовій галузі, виробництво їх нових модифікацій, використання харчових волокон в інноваційних продуктах, тощо, зумовлює процес відставання наукової та стандартизованої термінології, змісту підручників від реалій харчових виробництв. Впевнені, що з такими проблемами стикаються всі викладачі предметів професійного спрямування. З іншого бо-

ку, хімічні особливості структури полісахаридів, які обумовлюють явище синергізму або правила формування структури драглів в залежності від активної кислотності середовища, мають розглядатися як загальнонаукові під час вивчення базових дисциплін. Соляр Л. В. та Бережна Г. М. пропонують міждисциплінарні зв'язки реалізувати на різних етапах заняття, використовуючи наступні методичні прийоми: проблемна бесіда з використанням міждисциплінарних зв'язків, виконання випереджувальних завдань; пошукова робота; розв'язування наскрізних задач, виробничих ситуацій. Дослідники впевнені, що під час використання навчальної інформації з інших дисциплін необхідно дотримуватись єдності у існуючих наукових поняттях, визначеннях, трактуванні існуючих законів, теорій і положень, застосовувати аналогічну систему позначень різних величин та одиниць вимірювання тощо [13].

Отже, існує гостра необхідність спільного складання робочих програм та методичних рекомендацій. Враховуючи завантаженість викладачів та постійні інноваційні реформування дисциплін, така співпраця часто стає недосяжною. Тому ми побудували алгоритм міждисциплінарних взаємозв'язків на прикладі однієї з лабораторних робіт, який дозволяє виділити пріоритетні етапи формування сталих знань, умінь та практичних навичок з даного предмету та виявити основну площину взаємодії між викладачами (табл.1).

Таблиця 1.

**Елементи міждисциплінарної взаємодії у лабораторній роботі «Використання харчових волокон для поліпшення структури ковбасних виробів»**

Складові лабораторної роботи (деякі приклади)	Етапи формування сталих знань			
	Знайомство	Опанування	Апробація	Закріплення
Терміни, визначення: «крохмаль», «клітковина»	ОХ, БХ	ХХ	ТПСЗХП	БОВХП, ОТПГ
Теоретичні положення технології отримання, модифікації, застосування:(технологія виробництва ковбас)	ТОХВ	ТВС, БПСХП	ТПСЗХП	БОВХП
Планування досліду (використання різних видів полісахаридів для покращення структури сосисок)	ТОЗ	МОНД	ХДД	ТПСЗХП
Дослідження	ТВС	ТОХВ	ОФГХ	ТПСЗХП
Результати (органолептична оцінка)	СМСУЯП	ОПВЕСХП	ТПСЗХП	ПЗЯСКП

*Примітки:* умовні скорочення органічна хімія (ОХ); харчова хімія (ХХ);біохімія (БХ); технологічні властивості сировини (ТВС); стандартизація, метрологія, сертифікація і управління якістю продукції (СМСУЯП); безпека продовольчої сировини та харчових продуктів (БПСХП); санітарія і гігієна закладів харчування (СГЗХ); основні принципи та вимоги ЄС щодо харчової продукції (ОПВЕСХП);теоретичні основи харчових виробництв (ТОХВ); технологія оздоровчих продуктів (ТОЗ); харчові та дієтичні добавки (ХДД); основи фізіології і гігієни харчування (ОФГХ); біохімічні основи виробництва харчових продуктів (БОВХП); методологія та організація наукових досліджень (МОНД); оптимізація технологічних процесів галузі (ОТПГ); прогнозування збереження якості сировини та консервованих продуктів (ПЗЯСКП).

Загальним аналізом лабораторного практикуму було визначено основні дисципліни, з якими потрібно розглянути спільні питання при створенні чи оновленні робочих програм взаємопов'язаних дисциплін, чітко окреслити функції власної дисципліни для підвищення загальної якості формування знань і умінь. На наш погляд, такий підхід спрощує організацію взаємодії між викладачами, оскільки надає змогу вирішувати конкретні питання, наприклад: створення загальних глосаріїв, загального алгоритму відпрацювання навичок, застосування стандартного обладнання або, навпаки, розширення володіння різними технічними засобами для вирішення подібних завдань. Часто неможливо протягом одного практикуму продемонструвати декілька варіантів рішення конкретного практичного питання. Ми вважаємо, що використання різноманітних технічних засобів на споріднених дисциплінах надає змогу продемонструвати студентам різні шляхи вирішення подібних задач, навчає їх вибирати оптимальний варіант розвиває творче ставлення до робочого процесу. Отже, чітке визначення міждисциплінарних перетинів та особисті контакти між викладачами в процесі планування освітньої роботи можуть значно підвищити якість оволодіння дисципліною, а також мінімізувати непотрібні повтори теоретичних основ та використання уже відпрацьованих методів.

Для спрощення взаємодії між викладачами ми встановили основні точки дотику дисциплін та шляхи вирішення загальних питань, які можливо детально обговорити на спільних засіданнях та, за необхідності, при особистих контактах:

1) «терміни» - використання загальної термінології (складання спільних словників, переліку умовних скорочень, тощо);

2) «теоретичні основи» - розшарування між дисциплінами теоретичних положень від загальних до професійно-спрямованих, визначення кількості і якості повторень основних законів та правил;

3) «обладнання» - обговорення матеріально-технічної бази кафедри з метою визначення робіт з використанням подібного обладнання та узагальнення методів його застосування, можливості чи свідомої заміни складного обладнання простим або навпаки.

3) «методики» - обговорення стандартизації чи передового урізноманітнення методик, які застосовуються для подібних аналізів, оптимізації їх для конкретних практичних дослідів у межах часу лабораторної роботи;

4) «методи дослідницької діяльності» - визначення основних алгоритмів проведення дослідів для уникнення повторів чи, навпаки, для додаткового опрацювання, обговорення доцільності застосування методів статистичного аналізу, тощо;

5) «документація» - формування загальних принципів звітності, визначення основних критеріїв оцінювання

Отже, постійна взаємодія між викладачами є нагальною потребою для підвищення якості навчального процесу. Вона необхідна для визначення основних пріоритетів у введенні певних термінів, положень, методик, для

опрацювання базових методів досліджень, закріплення основ наукового пізнання та інтерпретації отриманих результатів. З іншої сторони, стале обговорення міждисциплінарних питань дозволяє виявити шляхи творчого урізноманітнення навчального процесу, застосування особистих талантів викладачів, їх професійних навичок. Такий підхід забезпечує послідовність навчального процесу та конструктивний розвиток здібностей студентів, підвищує їх впевненість у правильному виборі своєї спеціальності.

**Висновки.** Якість навчання залежить від багатьох факторів, але зацікавленість здобувача в отриманні глибоких знань та професійних навичок є однією з основних її складових. Міждисциплінарна взаємодія обумовлює підвищення інтересу до навчального процесу за рахунок послідовності, поступового поглиблення знань, відпрацьовування загальних методів та різноманітності підходів до вирішення спеціальних задач.

Апробовано методику виявлення міждисциплінарних перетинів шляхом побудування схеми на прикладі дисципліни «Технологія полісахаридів та їх застосування у харчовій промисловості» для здобувачів ступеня вищої освіти «Бакалавр» зі спеціальності 181 «Харчові технології». У результаті аналізу лабораторного практикуму окреслено основні елементи обговорення та розробки дисциплінарної взаємодії: терміни, теоретичні основи, обладнання, методики, методи дослідницької діяльності, документація. Запропоновано схему визначення функцій конкретної дисципліни у загальному переліку предметів освітньої програми з метою стандартизації, створення логічної послідовності розкриття положень і законів, розвитку спеціальних навичок, а також для мінімізації повторів та використання уже відпрацьованих методів.

### **Список використаних джерел**

1. Про освіту : Закон України від 05.09.2017 р. № 2145-VIII. *Голос України*. 2017. 27 верес. (№ 178-179). С. 10–22.
2. Прилипко С. М., Клімова Г. П. Якість вищої освіти України в контексті Болонського процесу. *Право та інновації*. 2014. №. 1-2. С. 80-87.
3. Ніколаєнко С. М. Якість вищої освіти України – погляд у майбутнє. *Світ фінансів*. 2017. №. 3 (8). С. 7-22.
4. Міжнародні стандарти забезпечення якості освіти. URL: [https://www.researchgate.net/publication/318018183\\_Miznarodni\\_standarti\\_zabezpecenna\\_akosti\\_osviti](https://www.researchgate.net/publication/318018183_Miznarodni_standarti_zabezpecenna_akosti_osviti) (accessed: 11.04.2020).
5. Пилип Л. В., Береснева Е. В. Некоторые особенности проведения лабораторного химического практикума в вузе. *Профессиональное самоопределение молодежи инновационного региона: проблемы и перспективы: Сборник статей по материалам всероссийской научно-практической конференции с международным участием (Красноярск, 14 октября-30 ноября 2017 г.)*. Красноярск, 2018. С. 178-180.
6. Князева Е. М. Лабораторные работы нового поколения. *Фундаментальные исследования*. 2012. Т. 3. №. 6. С. 587-590. URL:



www.rae.ru/fs/?section=content&op=show\_article&article\_id=9999298 (дата обращения: 23.01.2013).

7.Талхигова Х. С. Некоторые особенности проведения лабораторного практикума в вузе. *Международный научно-исследовательский журнал*. 2017. №. 04 (58) Часть 3. С. 59-60.

8.Гладка Н. І., Приходченко В. О., Денисова О. М., Якименко Т. І., Жегунов Г. Ф. Актуальні питання викладання біоорганічної та біологічної хімії у вищій школі. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. Гжицького*. 2014. №. 16, № 2 (5). С. 239-242.

9.Нурбатырова Т. С. Особенности проведения лабораторных работ в вузе. *Наука и мир*. 2015. Т. 2. С. 81.

10.Оболкина В.И., Сергеева О. А. Перспективы использования местного нетрадиционного сырья в производстве кондитерских изделий повышенной пищевой и биологической ценности. *Производство и переработка сельскохозяйственной продукции: менеджмент качества и безопасности*. 2018. С. 347-350.

11.Фіцула М. М. Педагогіка. К.: Академія, 2000. 283 с.

12.Нікітченко Л. О. Вплив фахової практики на формування у студентів професійно значущих умінь. Педагогіка вищої та середньої школи. 2011. Т. 33. С. 177-182.

13.Соляр Л.В., Бережна Г.М. «Реалізація міждисциплінарних зв'язків при вивченні спеціальних дисциплін спеціальності «Виробництво харчової продукції». *Междисциплинарные исследования в науке и образовании*. 2012. № 1. URL: <http://mino.esrae.ru/pdf/2012/1%20Kg%20/1223.doc>.

**Bandura I.I., Kulyk A.S., Zhukova V.F., Gaprindashvili N.A. The interdisciplinary approach to teaching the discipline "Technology of polysaccharides and their using in the food industry"**

*Summary: The article identifies the interdisciplinary interconnection of the course "Technology of polysaccharides and their using in the food industry" with other subjects in the total curriculum for applicants of higher education in specialty 181 "Food Technology". The expediency of an interdisciplinary approach during teaching has been proved. The basic elements of discussion and development of disciplinary interaction are outlined: terms, theoretical foundations, equipment, methods, methods of research activity, documentation. The scheme of the definition of functions of a specific discipline in the general list of subjects of the educational program is offered.*

*Keywords: interdisciplinary interaction, quality of knowledge, discipline, educational process, sequence, polysaccharide technology, features of laboratory practicum.*