

**Хмельникова Людмила Іванівна**,  
кандидат хімічних наук, доцент,  
викладач кафедри загальної та клінічної фармації,  
**Подплетня Олена Анатоліївна**,  
доктор фармацевтичних наук, професор,  
завідувач кафедри загальної та клінічної фармації

*Державний заклад «Дніпропетровська  
медична академія МОЗ України»,  
вул. Володимира Вернадського, 9, м. Дніпро, 49044, Україна  
Государственное учреждение «Днепропетровская  
медицинская академия МОЗ Украины»,  
ул. Владимира Вернадского, 9, г. Днепр, 49044, Украина  
Stateinstitution «Dnepropetrovsk  
Medical Academy of the Ministry of Health of Ukraine»,  
str. VladimirVernadsky, 9, Dnepr, 49044, Ukraine*

## ЗАСТОСУВАННЯ МОДУЛЬНОЇ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ-ПРОВІЗОРІВ ХІМІЧНИМ ДИСЦИПЛІНАМ

**Постановка проблеми.** Пріоритетним напрямом підготовки майбутніх провізорів залишається забезпечення високої якості сучасної освіти на основі збереження її фундаментальності та відповідності актуальним і перспективним потребам особистості, суспільства й держави. Перехід традиційного навчання на якісно новий рівень можливий тільки за умови включення студентів-провізорів до активного та добровільного процесу формування знань, умінь і досвіду творчої діяльності, що дозволить перетворити студента з об'єкта навчання на суб'єкт діяльності. Акцент в навчанні важливо робити на розвиток особистості студента, концентруючись не тільки на передачу готових знань, а на використанні студентами різних способів діяльності [6, с. 52].

Модернізація змісту хімічних дисциплін, особливо тих, що викладаються на молодших курсах, вимагає переходу до продуктивного навчання, яке «приводить до створення студентом освітніх продуктів, адекватних досліджуванім предметам і областям» [4, с.44]. Така діяльність передбачає наявність умінь переробляти навчальну інформацію, планувати власну інтелектуальну діяльність.

**Аналіз попередніх досліджень і публікацій.** Закон України «Про вищу освіту» ґрунтується на понятті «професійна компетентність» (ПК) при визначенні вимог до випускника та якості вищої освіти, і, отже, орієнтує освіту на здобуття випускниками ПК. Галузевими стандартами вищої освіти України запроваджується модель ПК фахівця, яка представлена освітньо-кваліфікаційною характеристикою (наказ МОН України від 31.07.1998 р. № 285). Таким чином, компетентнісний підхід в освіті України запроваджується як обов'язковий на державному рівні [7, с. 381].

Однією з умов формування професійної компетентності майбутніх провізорів є модернізація змісту навчання, якому треба надавати професійного спрямування, починаючи з першого курсу. Крім цього, фахівці для фармацевтичної галузі мають бути підготовлені до професійної діяльності в інформаційному суспільстві, що вже сьогодні вимагає від професорсько-викладацького складу кардинального перегляду стратегічних орієнтирів у методиці викладання навчальних дисциплін.

Компетентнісний підхід був висвітлений у працях І. Булах [7, с. 381], В. Ковальчука [2, с. 128], М. Мруги [4, с. 89], Я. Цехмістера [6, с. 50] та ін. Найголовнішим досягненням вітчизняної системи освіти наразі стала реалізація парадигми безперервної, у тому числі і хімічної освіти, що відображає важливе положення Болонської декларації – обов'язковість навчання та підготовки упродовж всього життя [4, с. 86].

Об'єктом професійної діяльності провізора є лікарські субстанції, що застосовуються для лікування захворювань, діагностики, профілактики, реабілітації та гігієни. Випускники-провізори працюють не тільки на фармацевтичних підприємствах, в аптеках і аптечних складах, але й у контрольно-аналітичних лабораторіях та інших хімічних лабораторіях, пов'язаних з хімічним синтезом, аналізом, дослідженням лікарських засобів та готових лікарських форм. Фундаменталізація фармацевтичної освіти передбачає обов'язкове включення хімічних дисциплін до освітньої системи підготовки провізора.

Мета статті – висвітлити основні проблеми модернізації хімічної освіти провізорів.

Виклад основного матеріалу. Модернізація хімічної освіти провізорів, яка здійснювалась з позицій загальних прогресивних ідей і страте-

гій розвитку освітньої системи, значною мірою залежить від перегляду цілей, змісту, структури та процесу вивчення всього комплексу навчальних дисциплін, у тому числі і хімічних, що забезпечує взаємозв'язок початкових хімічних знань із фармацевтичними дисциплінами. Хімічні дисципліни (неорганічна, аналітична, органічна, фізична, колоїдна хімія), як базові дисципліни, відіграють велику роль для підготовки провізора, оскільки мають значний потенціал впливу на всі сфери особистості студента і є необхідною основою для вивчення всіх наступних хімічних (медична, токсикологічна хімія) і фармацевтичних (фармакологія, технологія ліків) навчальних дисциплін. Саме тому, ці курси передусім потребують серйозної перебудови методики викладання.

Модернізація досить традиційних курсів хімічних дисциплін для студентів-провізорів здійснювалася нами на основі застосування інноваційної модульної технології навчання, у зв'язку з чим постала необхідність розробки модульної структури і відбору змісту до кожного модуля хімічних дисциплін, враховуючи доступні матеріали та обсяг засвоєння його студентами. Для глобального структурування кожної хімічної дисципліни ми використали інтегрований модульний підхід [3, с. 102], що передбачає усередині міждисциплінарну інтеграцію змісту, оформлення основних підсистем знань у вигляді модулів та їх дидактико-методичне забезпечення. Опора на системно-діяльнісний підхід дозволила нам представити весь зміст як складну дидактичну систему, спрямовану на її засвоєння у діяльності. Тому, в складі цієї системи важливо підсилити методологічний блок, а до структури навчального курсу кожної хімічної дисципліни включити математичний компонент, який може бути представлений різними видами завдань як за складністю, так і за характером виконання. Заняття за модульним принципом розробляються таким чином, щоб студент у процесі лекцій та практичних занять зрозумів фундаментальний навчальний матеріал, у процесі навчально-дослідницької роботи вчився аналізувати процеси, явища, закономірності, встановлював між ними взаємозв'язок, був знайомий з принципами функціонування приладів і апаратів, вчився оцінювати результати експерименту, розв'язував розрахункові завдання, пояснював сутність явищ, встановлював міждисциплінарні зв'язки [2, с. 110].

Основними цілями навчання майбутніх провізорів хімічними дисциплінами вважаємо:

1) створення у студентів міцного фундаменту теоретичних і практичних знань із хімічних дисциплін, необхідних для вивчення низки навчальних дисциплін, які тісно пов'язані з хімією (фізіологія, мікробіологія, фармакологія,

гігієна тощо);

2) формування у студентів прийомів наукового мислення, різноманітних інтелектуальних, а також дослідницьких умінь для поповнення та застосування знань при розв'язанні завдань професійної спрямованості;

3) виховання у студентів ціннісного ставлення до вивчення хімічних дисциплін, до хімічних знань загалом, що дає змогу формувати хімічну картину природи та науковий світогляд, націлює на пропаганду здорового способу життя.

Досягти зазначених цілей можна на основі модернізації змісту та структури курсів хімічних дисциплін шляхом підсилення їх зі середини та використовуючи міждисциплінарну інтеграцію.

Прагнення студента до професійної діяльності пов'язане з його потребами, мотивами та цінностями, що визначають для нього її значимість і зміст. Готовність до професійної діяльності детермінується сформованими здатностями, а рівень їх формування залежить від якості знань і умінь, ступеня їх інтеграції, від рівня розвитку мислення та інших пізнавальних процесів. На кожному з етапів формування розумових дій студентів істотну роль відіграють міждисциплінарні зв'язки [1, с. 158]. Вони є механізмом підвищення ефективності хімічної освіти студентів-провізорів.

На наш погляд, методологічна роль міждисциплінарних зв'язків характеризується положеннями, які сприяють:

а) підвищенню науково-теоретичного рівня навчання студентів, рівня фундаментальності та дієвості їх методичної підготовки, досягненню її сучасної якості;

б) формуванню системного стилю мислення, наукового світогляду студентів, виступають орієнтиром самоорганізації, рефлексії;

в) підвищенню системності організації та керування вивченням кожної дисципліни.

Якщо міждисциплінарні зв'язки визначають полідисциплінарність змісту методичної підготовки, то внутрішньодисциплінарні зв'язки – цілісність змісту методичної підготовки.

Використання міждисциплінарних зв'язків як механізму інтеграції і засобу організації та управління пізнавальною діяльністю студентів – один із найскладніших видів діяльності викладача.

Водночас як у педагогіці, так і у методиці навчання хімії дотепер відсутня єдина класифікація міждисциплінарних зв'язків, а для їхньої систематизації різні автори відокремлюють і використовують різні класифікаційні ознаки та критерії.

Відповідно до класифікації, у науці виділяють такі види міждисциплінарних зв'язків:

– попередні: зв'язки із дисциплінами, які ви-

вчалися раніше;

– супутні: зв'язки між дисциплінами, які вивчаються паралельно;

– перспективні: зв'язки із навчальними дисциплінами, які студент вивчає зараз та які вивчав раніше.

Для виявлення міждисциплінарних зв'язків ми взяли за основу роботи [7, с. 381], які відокремили низку спеціально-предметних для хімії видів міждисциплінарних зв'язків:

- причинно-наслідкові;
- генетичні;
- виробничо-технологічні;
- семіотичні;
- експериментальні;
- прямі та зворотні.

Охарактеризуємо їх.

1. Причинно-наслідкові зв'язки: об'єктивні змістовні зв'язки, спрямовані на встановлення взаємозумовленості між фактами, явищами та процесами, що перебувають у причинно-наслідкових відносинах; вони є основою системного засвоєння знань.

2. Генетичні зв'язки: об'єктивні змістовні зв'язки, спрямовані на встановлення взаємозв'язку і єдності речовин живої й неживої природи.

3. Виробничо-технологічні зв'язки: зв'язки, спрямовані на формування та розвиток системи виробничо-технологічних визначень та її підсистем з метою їх цілісного (комплексного) засвоєння.

4. Семіотичні зв'язки: зв'язки між семіотичними (знаковими) системами різних навчальних предметів, реалізованих із метою формування розвитку цілісної, інтегративної знакової «надсистеми».

5. Експериментальні зв'язки: зв'язки, які спрямовані на формування та розвиток у студентів експериментальних умінь узагальненого характеру.

6. Прямі й зворотні зв'язки. Прямі зв'язки спрямовані на формування нових понять або способів дій на основі вже сформованої у студентів системи знань. Зі свого боку, зворотні зв'язки спрямовані на розвиток (конкретизацію, поглиблення) раніше сформованих понять і способів дій на основі отримання нової інформації, оволодіння новими прийомами інтелектуальної та практичної діяльності. При цьому усередині прямих і зворотних міждисциплінарних зв'язків здійснюються внутрішньодисциплінарні зв'язки, що характеризують інтеграцію змісту тем і розділів дисциплін на основі внутрішніх зв'язків.

Прямі зв'язки дають змогу виявити хімічні знання, які потрібні студентам для освоєння фармацевтичних дисциплін на необхідному рівні та використання в подальшій професійній діяльності. Зворотні зв'язки сприяють ви-

явленню ролі та місця тем і змістових модулів у системі профільних дисциплін спеціальності «Фармація».

При вивченні будь-якого розділу хімічної дисципліни викладач вибудовує інтеграційні зв'язки з іншими загальнотеоретичними і фармацевтичними дисциплінами. Наприклад, при вивченні розділу «Буферні системи» поняття алкалозу, ацидозу починають формуватися в курсі неорганічної хімії, потім закріплюються і розвиваються при вивченні аналітичної хімії, фізичної і колоїдної хімії, біохімії, нормальної і патологічної фізіології і далі при вивченні фармацевтичних дисциплін (фармацевтичної хімії, фармакології тощо), а потім – у професійній діяльності. Включення до змісту хімічних дисциплін таких розділів, як «Поверхневі явища», «Дисперсні системи», «Редокс– процеси і рівноваги» сприятиме розумінню способів отримання лікарських препаратів у вигляді суспензій, виникнення біоелектричних потенціалів, порушень ритму серцевої діяльності. Не менш важливим і професійно-спрямованим в структурі хімічних дисциплін є розділ «Вчення про розчини», при засвоєнні якого студенти можуть проводити розрахунки, необхідні для приготування перфузійних розчинів; розраховувати величину водневого показника; прогнозувати такі процеси, як плазмоліз, гемоліз, ацидоз, алкалоз; розуміти процеси, що відбуваються при роботі апарату «Штучна нирка», а також моделювати біохімічні процеси.

Створений викладачами кафедри навчальний посібник «Аналітична, фізикоколійна хімія та метрологія» за трьома хімічними дисциплінами [5, с. 240], спрямований не тільки на узагальненість та доступність матеріалу програм курсів дисциплін, а й на виявлення всіх типів міждисциплінарних зв'язків.

**Висновки.** Хімічні дисципліни є сполучною ланкою, фундаментальним компонентом фармацевтичних дисциплін, що вивчаються студентами-провізорами упродовж усього періоду навчання і дають можливість стверджувати про велику значимість цих дисциплін. Проблемно-інтегративний підхід орієнтує студентів на інтеграцію всіх дисциплін хімічного циклу, інтеграцію змісту навчання дисциплін хімічного циклу і фармацевтичних дисциплін. Міждисциплінарні зв'язки відіграють важливу роль у підвищенні практичної і науково-теоретичної підготовки студентів-провізорів. З огляду на роль і функції хімічних дисциплін у підготовці провізора, дуже важливим аспектом процесу навчання студентів є формування у них хімічних знань і умінь як єдиного, монолітного фундаменту майбутніх професійних компетенцій, як міцну основу майбутньої успішної фармацевтичної діяльності.

## Література

1. Березюк О.С. Шляхи модернізації освітньої системи України / О. С. Березюк, В. І. Смоляр, О. М. Власенко // Тенденції модернізації національних освітніх систем: збірник наукових праць / за ред. О. С. Березюк. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. – 158 с.
2. Ковальчук В. Ю. Педагогічні технології як важливий чинник модернізації педагогічної освіти / В. Ю. Ковальчук // Духовність особистості: методологія, теорія і практика: зб. наукових праць. – 2005. – Вип. 4 (10). – С. 128-137.
3. Литвинова Т. Н. Теория и практика интегративно-модульного обучения общей химии студентов медицинского государственной медицинской академии, 2001. – 264 с.
4. Мруга М. Р. Визначення поняття професійної компетентності / М. Р. Мруга // Науковий вісник Миколаївського державного університету: зб. наук. праць. Педагогічні науки: у 2-х т. – Миколаїв: МДУ, 2005. – Вип. 10, Т. 2. – С. 89-93.
5. Подплетня О. А. Аналітична, фізикоїдна хімія та метрологія / О. А. Подплетня, Л. І. Хмельникова-Дніпропетровськ: Середняк Т. К., 2016. – 240 с.
6. Цехмістер Я. В. Проблеми формування духовних цінностей майбутніх лікарів: нові підходи / Я. В. Цехмістер // Соціалізація особистості: збірник наукових праць Національного педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова. – К. : НПУ. – 1999. – Вип. II. – С. 50-58.
7. Bulakh I., Mrouga M., Voronenko Y. Manifestation of professional competence: is it context-dependent or skill-dependent? / I. Bulakh // AMEE Conf. «Relevance in Medical Education». – Bern (Switzerland), 2003. – С. 381.

## References

1. Berezyuk O. S. Shlyahi modernizatsiyi osvithnoyi sistemi Ukrayini / O. S. Berezyuk, V. I. Smolyar, O. M. Vlasenko // Tendentsiyi modernizatsiyi natsionalnih osvithnih sistem :zbirnik naukovih prats / za red. O.S. Berezyuk. – Zhitomir : Vid-vo ZhDU im. I. Franka, 2014. – 158 s.
2. Kovalchuk V.Yu. Pedagogichn tehnologiyi yak vazhlyiviy chinnik modernizatsiyi pedagogichnoyi osviti/V.Yu. Kovalchuk // Duhovnist osobistosti: metodologiya, teoriya I praktika :zb. naukovih prats. – 2005. – Vip. 4 (10). – S. 128-137.
3. Litvinova T. N. Teoriya I praktika integrativno-modulnogo obucheniya Obschey himii studentov meditsinskogo vuza / T.N. Litvinova. – Krasnodar :Izdatelstvo Kubanskoj gosudarstvennoy meditsinskoy akademii, 2001. – 264 s.
4. Mruga M. R. Vznachennya ponyattya profesynoyi kompetentnosti / M. R. Mruga // Naukoviy visnik Mikolayivskogo derzhavnogo unlversitetu :zb. nauk. prats. Pedagogichninauki : u 2-h t. – Mikolayiv: MDU, 2005. – Vip. 10, T. 2. – S. 89-93.
5. Podpletnya O. A. Anallitichna, fizkoloiyidna himiya ta metrologiyi / O. A. Podpletnya, L. I. Hmelnikova-Dnipropetrovsk:Serednyak T. K. ,2016. – 240 s.
6. Tshhmister Ya. V. Problemi formuvannya duhovnih tsinnostey maybutnih likariv: novi pidhodi / Ya. V. Tshhmister // Sotsializatsiy aosobistosti :zbirnik naukovih prats Natsionalnogo pedagogichnogo universitetu im. M.P. Dragomanova. – K. : NPU. – 1999. – Vip. II. – C. 50-58.
7. Bulakh I., Mrouga M., Voronenko Y. Manifestation of professional competence: is it context-dependent or skill-dependent? / I. Bulakh // AMEE Conf. «Relevance in Medical Education». – Bern (Switzerland), 2003. – S. 381.

### **Хмельникова Л. І., Подплетня О. А. Проблеми застосування модульної технології навчання студентів-провізорів хімічним дисциплінам.**

У статті проаналізовано проблеми модернізації структури хімічних дисциплін для студентів-провізорів на основі застосування модульної технології навчання. Доведено, що модернізація хімічної освіти провізорів значною мірою залежить від перегляду цілей, змісту, структури та процесу вивчення хімічних дисциплін, що забезпечує взаємозв'язок початкових хімічних знань із фармацевтичними дисциплінами.

Практичне значення даного дослідження полягає в розробленні рекомендацій щодо здійснення модернізації хімічних дисциплін для студентів-провізорів на основі застосування інноваційної модульної технології навчання.

Доведено, що підсилення методологічного блоку до системно-діяльнісного підходу засвоєння знань та включення математичного компонента є діючим засобом ефективності навчальної діяльності.

Авторами статті визначено методологічну роль міждисциплінарних зв'язків, їх зв'язок з методичною підготовкою у визначенні полідисциплінарності та цілісності змісту дисципліни. Визначено, що до основних типів міждисциплінарних зв'язків відносяться: причинно-наслідкові, які є основою системного засвоєння знань; генетичні; виробничо-технологічні; семіотичні; експериментальні; прямі; зворотні.

Встановлено, що при вивченні будь-якого розділу хімічної дисципліни викладач вибудовує інтеграційні зв'язки з іншими загальнотеоретичними і фармацевтичними дисциплінами. Діючим засобом для цього слугують навчальні посібники, зміст яких спрямовано не тільки на узагальненість та доступність матеріалу програм курсів дисциплін, а й на виявлення всіх типів міждисциплінарних зв'язків. Такий підхід до структурування змісту навчання студентів-провізорів хімічним дисциплінам дає змогу посилити фундаментальний компонент фармацевтичних дисциплін як обов'язкової складової професійної компетентності майбутніх фахівців-провізорів.

Ключові слова: професійна освіта вищої школи, модульна технологія, хімічна освіта, провізор.

### **Хмельникова Л. И., Подплетня Е. А. Проблемы использования модульной технологии обучения студентов-провизоров химическим дисциплинам.**

В статье проанализированы проблемы модернизации структуры химических дисциплин для студентов-про-

---

визоров на основе применения модульной технологии обучения.

Доказано, что модернизация химического образования провизоров в значительной степени зависит от переосмотра целей, содержания, структуры и процесса изучения химических дисциплин, обеспечивает взаимосвязь начальных химических знаний с фармацевтическими дисциплинами.

Практическое значение данного исследования основано на разработке рекомендаций по осуществлению модернизации химических дисциплин для студентов-провизоров на основе применения инновационной модульной технологии обучения.

Доказано, что усиление методологического блока в системно-деятельностном подходе усвоения знаний и включение математического компонента является действенным средством эффективности учебной деятельности.

Авторами статьи определена методологическая роль междисциплинарных связей, их связь с методической подготовкой в определении полидисциплинарности и целостности содержания дисциплины. Определено, что к основным типам междисциплинарных связей относятся: причинно-следственные, являющиеся основой системного усвоения знаний; генетические; производственные; семиотические; экспериментальные; прямые; обратные.

Установлено, что при изучении какого-либо раздела химической дисциплины преподаватель выстраивает интеграционные связи с другими общетеоретическими и фармацевтическими дисциплинами. Действенным средством для этого служат учебные пособия, содержание которых направлено не только на обобщение и доступность материала программ курсов дисциплин, но и на выявление всех типов междисциплинарных связей. Такой подход к структурированию содержания обучения студентов-провизоров химическим дисциплинам дает возможность усилить фундаментальный компонент фармацевтических дисциплин как обязательной составляющей профессиональной компетентности будущих специалистов-провизоров.

Ключевые слова: профессиональное образование высшей школы, модульная технология, химическое образование, провизор.

### **Hmelnykova L. I., Podpletnya E. Problems of modular technology education students - the pharmacists chemical disciplines.**

The article analyzes the problems of modernizing the structure of chemical disciplines for students - pharmacists based on the application of modular technology and training. It is proved that the modernization of the chemical formation of pharmacists in a significant degree depends on the revision of the goals, content, structure and process of the study of chemical disciplines, ensures the interrelation of the initial chemical knowledge with pharmaceutical disciplines.

The practical importance of this study is based on the development of recommendations for the implementation of modernization of chemical disciplines for students - pharmacists based on the application of innovative modular technology and training. It is proved that strengthening of the eco - logical unit in the system - activity approach of building up knowledge and including the mathematical component is an effective tool for the effectiveness of teaching activity.

The authors of the article determined the methodological role of interdisciplinary links, their connection with the methodological training in determining the polydisciplinarity and integrity of the content of discipline. It is determined that the main types of interdisciplinary links include: cause and effect, which are the basis of the systemic assimilation of knowledge; Genetic; Production; Semiotic; Experimental; Straight; Reverse. It is established that when studying a section of the chemical discipline, the teacher develops integration links with other general theoretical and pharmaceutical disciplines. The effective means for this are service benefits, the content of which is directed not only to the generalization and accessibility of the program curriculum, but also to the identification of all types of interdisciplinary links. Such a campaign to structuring the content of training of students - pharmacists to chemical disciplines makes it possible to strengthen the fundamental component of pharmaceutical disciplines as an obligatory component of the professional competence of future specialists - pharmacists.

Key words: vocational education of higher education, modular technology, chemical education, pharmacist.