

ПЕДАГОГІКА ВИЩОЇ ШКОЛИ

DOI 10.33930/ed.2019.5007.21(3)-5

УДК 547+378.147.88:615

ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ МАЙБУТНІХ ФАРМАЦЕВТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОРГАНІЧНОЇ ХІМІЇ ІЗ ВИКОРИСТАННЯМ СИСТЕМИ MOODLE

*THE FEATURES OF ORGANIZATION OF INDEPENDENT WORK
OF FUTURE PHARMACEUTISTS IN THE PROCESS OF LEARNING
ORGANIC CHEMISTRY WITH THE USE OF THE MOODLE
SYSTEM*

О. І. Головченко

Актуальність теми дослідження. Виклики, які постають у сфері сучасних фармацевтичних послуг, зумовлюють доцільність пошуку й застосування нових підходів до підготовки майбутніх фахівців-фармацевтів у медичних/фармацевтичному закладах вищої освіти (М(Ф)ЗВО) в Україні.

Постановка проблеми. Невід'ємним складником запровадження медичної реформи є інформатизація вищої фармацевтичної освіти, що потребує використання сучасних інформаційних технологій у навчанні дисциплін хімічного циклу, серед яких органічній хімії відведено ключову роль. З огляду на тенденції у розвитку фармацевтичної галузі, науковий інтерес становить аналіз практики підготовки майбутніх фахівців-фармацевтів у вітчизняних М(Ф)ЗВО, зокрема щодо використання дистанційного навчання під час організації самостійної роботи студентів фармацевтичних факультетів з навчання органічної хімії.

Urgency of the research. The challenges, which are supposed to be met by pharmaceutical sphere, determine the feasibility of seeking and using of new approaches to the training of future pharmacists in medical/pharmaceutical institutions of higher education (M(P)HEIs) in Ukraine.

Target setting. Informatisation of the higher pharmaceutical education is seen as an essential component of establishment of the medical reform, which requires to use the modern information technology in the teaching of Chemistry disciplines, among which Organic Chemistry plays a key role. Given the trends in the development of the pharmaceutical industry, it is of scientific interest to analyse best practices of training future pharmacists in domestic M(P)HEIs, in particular, regarding the use of distance education in the organization of the independent work of the students of pharmaceutical faculties in Organic

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Теоретичні і практичні аспекти організації самостійної роботи студентів ЗВО у навчанні органічної хімії досліджували О. Койфман, О. Речицький, С. Решнова, Н. Стрельцова, Р. Шпак та інші. Проте, праць, які присвячено аналізу практики організації самостійної роботи студентів фармацевтичних факультетів М(Ф)ЗВО України у процесі навчання органічної хімії із використанням системи MOODLE, не стали предметом пильного наукового інтересу науковців.

Постановка завдання. Метою дослідження є аналіз практики використання системи MOODLE на фармацевтичних факультетах у вітчизняних М(Ф)ЗВО під час організації самостійної роботи студентів з навчання органічної хімії. Завданнями визначено: обґрунтування значущості дистанційного навчання в організації самостійної роботи у процесі опанування органічною хімією майбутніми фахівцями з вищою фармацевтичною освітою у М(Ф)ЗВО України; здійснення аналізу практики використання системи MOODLE на фармацевтичних факультетах у вітчизняних М(Ф)ЗВО під час організації самостійної роботи студентів з навчання органічної хімії

Виклад основного матеріалу. Україна зорієнтована на поліпшення якості професійної підготовки майбутніх фахівців з вищою фармацевтичною освітою, що визначить ефективність

Chemistry.

Actual scientific researches and issues analysis. The theoretical and practical aspects of the organization of independent work of higher education institutions' students in Organic Chemistry were investigated by O. Koifman, O. Rechitsky, S. Reshnova, N. Streltsova, R. Shpak and others. However, the works devoted to the analysis of the practice of organizing the independent work of students of the pharmaceutical faculties of M(P)HEIs of Ukraine in the process of teaching Organic chemistry using the MOODLE system, have not become a subject of intense scientific interest of scientists.

The research objective. The purpose of the study was to analyse best practices of using the MOODLE system at the faculties of pharmacy in domestic M(P)HEIs during the organization of independent work of students in Organic Chemistry. The tasks for the study were as follows: substantiation of the importance of distance studying in the organisation of independent work in learning Organic Chemistry by future specialists with higher pharmaceutical education in M(P)HEIs of Ukraine; and analysis of best practices of using the MOODLE system at the faculties of pharmacy in the domestic M(P)HEIs to organise self-study work of students in Organic Chemistry.

The statement of basic materials. Pursuing the goal of improving the quality of professional training of future specialists in higher pharmaceutical education is a current trend in Ukraine, which seems to determine

фармацевтичних послуг як складника медичної реформи.

Дослідження досвіду організації самостійної роботи майбутніх фахівців-фармацевтів з органічної хімії у Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця, Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова, Одеському національному медичному університеті, Тернопільському національному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського, Національному фармацевтичному університеті дало змогу виявити, що дистанційне навчання як форма організації та реалізації освітнього процесу має широке використання.

Аналіз web-сайтів М(Ф)ЗВО України дав змогу з'ясувати, що особливістю організації самостійної роботи студентів фармацевтичних факультетів з опанування органічною хімією засобами дистанційного навчання є застосування системи MOODLE. На користь її вибору освітніми закладами свідчить те, що саме MOODLE максимально відповідає головним вимогам до її впровадження й застосування у освітньому процесі вищої школи. Вона є надійною в експлуатації, зручною у використанні та управлінні освітнім процесом (зокрема й в організації самостійної роботи студентів), характеризується модульністю, сумісністю, безпечністю. Окрім того, система MOODLE має привабливу вартість програмного забезпечення, супроводу та апаратної частини.

Висновки. Реалізації цілей освітнього процесу з навчання органічній хімії майбутніх фармацевтів сприяє організація самостійної роботи з цієї дисципліни, яка базується на

the effectiveness of pharmaceutical services as a component of medical reform.

A study of best practices of the organization of independent work of the future pharmacists in Organic Chemistry run at Bohomolets National Medical University, National Pirogov Memorial Medical University (Vinnytsya), Odessa National Medical University, I. Horbachevsky Ternopil State Medical University, National University of Pharmacy and revealed that distance learning is commonly used there as the form of organisation and implementation of educational process.

The examination of the web-sites of M(P)HEIs of Ukraine made it possible to find out that the key specifics of the organization of independent work of students of pharmaceutical faculties in Organic Chemistry through distance learning is the use of the MOODLE system. Its selection is supported by the fact it that MOODLE meets the main requirements for its implementation and using in the higher education process. It is reliable in operation, easy to use and manage the educational process (including the organization of independent work of students), and characterised by modularity, compatibility, safety. In addition, the MOODLE system has the reasonable price of software, maintenance and hardware.

Conclusions. The realisation of the goals of the educational process for teaching of Organic Chemistry to the future pharmacists facilitates the organisation of independent work in this discipline, which is based on

застосуванні дистанційного навчання із використанням системи MOODLE. Це обумовлено низкою переваг, серед яких – індивідуалізація процесу надання і засвоєння знань, умінь, навичок, способів пізнавальної діяльності, що відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного суб'єктів навчальної діяльності у освітньо-інформаційному середовищі М(Ф)ЗВО.

Ключові слова: майбутні фармацевти; організація самостійної роботи; органічна хімія; система MOODLE.

using the MOODLE system. This is due to a number of advantages, including the individualisation of the process of providing and acquiring knowledge, gaining skills, accelerating cognitive activity, which occurs through the indirect interaction of distant subjects of educational activity in the educational and information environment of M(P)HEIs.

Keywords: future pharmacists; organization of independent work; Organic Chemistry; MOODLE system.

Постановка проблеми. Актуальні виклики, які постають у сфері сучасних фармацевтичних послуг, зумовлюють доцільність пошуку й застосування нових підходів до підготовки майбутніх фахівців-фармацевтів у медичних/фармацевтичному закладах вищої освіти (М(Ф)ЗВО) в Україні. Так, у “Національній стратегії реформування системи охорони здоров'я на період 2015-2020 років” [8] зазначено, що на перспективу Міністерство охорони здоров'я України визначить вимоги до використання інформаційних технологій для досягнення цілей медичної реформи у вигляді стандарту розвитку національної інформаційної системи, а також розробить поетапну стратегію для його запровадження [8, с. 34]. На думку вчених, серед повідних напрямів, що потребують використання сучасних інформаційних технологій в системі вищої фармацевтичної освіти [15], є такі як медична інформаційна система; медичні апаратно-комп'ютерні системи; медична діагностика; інноваційні технології в лікувальному процесі тощо [15, с. 225].

З огляду на тенденції у розвитку фармацевтичної галузі, науковий інтерес становить аналіз практики підготовки майбутніх фахівців-фармацевтів у вітчизняних М(Ф)ЗВО, зокрема щодо інформатизації самостійної роботи студентів фармацевтичних факультетів з органічної хімії.

Аналіз досліджень і публікацій. На основі вивчення інформаційних джерел було з'ясовано, що теоретичні і практичні аспекти організації самостійної роботи студентів ЗВО у навчанні органічної хімії досліджували такі учені як О. Койфман [14], О. Речицький [14], С. Решнова [14; 20], Н. Стрельцова [18], Р. Шпак [20] та інші. Автором статті також досліджувалися (у співавторстві) особливості самостійної роботи майбутніх провізорів з дисципліни “Органічна хімія” в умовах Болонської системи [12]. Проте, праць, які присвячено аналізу практики організації самостійної роботи студентів фармацевтичних факультетів М(Ф)ЗВО України у процесі

навчання органічної хімії із застосуванням дистанційного навчання, зокрема із використанням системи MOODLE, не стали предметом пильного наукового інтересу науковців. Це й актуалізувало здійснення цієї наукової розвідки.

Формулювання мети статті та її завдань. Метою дослідження є аналіз практики використання системи MOODLE на фармацевтичних факультетах у вітчизняних М(Ф)ЗВО під час організації самостійної роботи студентів з навчання органічної хімії. Досягненню мети сприятиме, на нашу думку, розв'язання таких завдань:

1) обґрунтувати значущість дистанційного навчання в організації самостійної роботи у процесі опанування органічною хімією майбутніми фахівцями з вищою фармацевтичною освітою у вітчизняних М(Ф)ЗВО;

2) проаналізувати практику використання системи MOODLE на фармацевтичних факультетах у вітчизняних М(Ф)ЗВО під час організації самостійної роботи студентів з навчання органічної хімії

Виклад матеріалу. Слід вказати, що згідно з Постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 року № 266 [17] було затверджено перелік галузей і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти у вітчизняних М(Ф)ЗВО. Так, з 01.01.2016 року до галузі знань 22 Охорона здоров'я було введено спеціальність 226 Фармація, підготовку за якою розпочато за освітніми програмами “Фармація”, “Клінічна фармація”, “Технологія фармацевтичних препаратів”, “Технології парфумерно-косметологічних засобів”. Із 2017–2018 н.р. спеціальність 226 Фармація було замінено на спеціальність 226 Фармація, промислова фармація. Наприклад, нині на фармацевтичному факультеті Національного медичного університету імені О. О. Богомольця (НМУ імені О. О. Богомольця) підготовка фахівців здійснюється за спеціальностями: 8.12020101 Фармація, промислова фармація; 8.12020104 Технології парфумерно-косметологічних засобів.

Аналіз офіційних web-сайтів таких медичних ЗВО як НМУ імені О. О. Богомольця [9], Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова [4], Одеського національного медичного університету [13], Тернопільського національного медичного університету імені І. Я. Горбачевського [19], а також Національного фармацевтичного університету (НФаУ, м. Харків) [10] дав змогу з'ясувати, що вивчення органічної хімії майбутніми фармацевтами здійснюється на другому курсі навчання. Зокрема, у НМУ імені О. О. Богомольця відповідно до Силабусу навчальної дисципліни [11] студенти під час опанування навчального матеріалу дисципліни “Органічна хімія” мають: 1) визначати структуру органічних молекул як природних так і синтетичних; 2) розуміти

хімічні перетворення органічних молекул на основі знань природи функціональних груп; 3) виявляти залежності між молекулярною, електронною будовою та фізіологічними, зокрема фармакологічними, ефектами органічних молекул, а також визначати закономірності їх перетворень; 4) знати особливості виділення, очистки та аналізу органічних сполук тощо [11].

Досвід викладацької діяльності автора статті у навчанні органічної хімії студентів фармацевтичного факультету НМУ імені О. О. Богомольця уможливив виявлення такої закономірності: кількість кредитів Європейської кредитно-трансферної системи (ЄКТС) на вивчення органічної хімії відповідно до робочих навчальних планів зменшується (з 2018-2019 н.р. дотепер – це 8 кредитів, а не 9 як було до цього); перерозподіл аудиторних годин (лекцій, практичних занять) і самостійної роботи впродовж останніх років змінюється на користь останньої. Схожою є ситуація й у інших М(Ф)ЗВО. Це стимулювало професорсько-викладацькі колективи М(Ф)ЗВО до пошуку й використання нових підходів до навчання органічної хімії, які б дали змогу інтенсифікувати освітній процес, зробити так, щоб за меншу кількість академічних годин можна було б засвоїти більшу кількість навчальної інформації. Найбільш продуктивними виявилися інформаційно-комунікаційні технології, а під час самостійної роботи – дистанційне навчання.

Теоретично значущими для нас є умовиводи В. Бикова, який стверджує, що дистанційне навчання є формою організації й реалізації освітнього процесу, яка відбувається принципово й переважно екстериторіально (на відстані) в синхронному й асинхронному режимі, зокрема коли його учасники територіально перебувають за межами можливої прямої навчальної взаємодії, або коли у процесі навчання їх особиста присутність не є обов'язковою [1, с. 191; 5].

Аналіз web-сайтів М(Ф)ЗВО України [4; 9; 10; 13; 19] дав змогу з'ясувати, що особливістю організації самостійної роботи студентів фармацевтичних факультетів з опанування органічною хімією засобами дистанційного навчання є застосування платформи MOODLE (з англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment – модульне об'єктно-орієнтоване динамічне навчальне середовище) як системи управління освітнім процесом (далі – системи MOODLE). На користь її вибору ЗВО свідчить те, що з-поміж інших безкоштовних платформ дистанційного навчання *ATutor*, *Claroline*, *Dokeos*, *LAMS*, *OLAT*, *OpenACS*, *Sakai* [7, с. 10], саме MOODLE максимально відповідає головним вимогам до її впровадження й застосування у освітньому процесі вищої школи. Вона є надійною в експлуатації, зручною у використанні та управлінні освітнім процесом (зокрема й в організації самостійної роботи студентів), характеризується модульністю, сумісністю,

безпечністю. Окрім того, система MOODLE має привабливу вартість програмного забезпечення, апаратної частини та супроводу.

Слід вказати, що MOODLE як автоматизована інформаційна система класу LMS (Learning Management System) надає суб'єктам навчання можливість проєктувати, створювати та управляти інформаційно-освітніми ресурсами ЗВО. Тож, в організації самостійної роботи з навчання майбутніх фармацевтів органічної хімії викладач за рахунок гнучкості системи MOODLE може створювати дистанційний курс та керувати ним, тобто особисто контролювати доступ до нього; використовувати часові обмеження для виконання різних видів завдань; створювати власні системи оцінювання навчальних досягнень студентів; контролювати процес надсилання виконаних студентами тестів, завдань, web-кейсів тощо, фіксуючи при цьому своєчасність чи несвоєчасність їх надходження на перевірку викладачеві тощо.

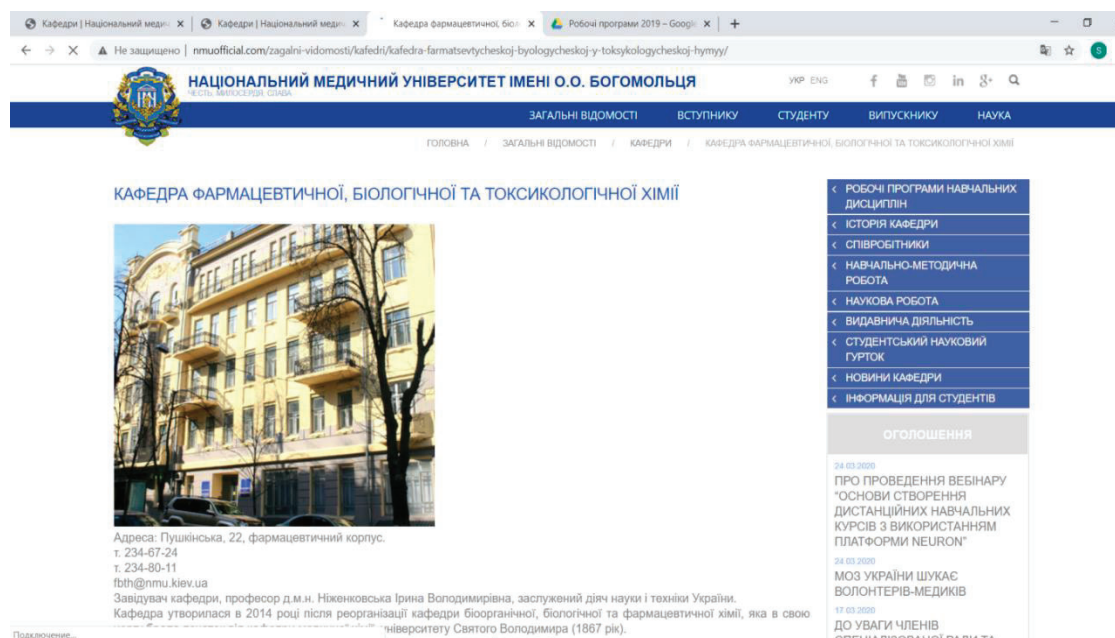


Рис 1. Титульна сторінка кафедри фармацевтичної, біологічної та токсикологічної хімії НМУ імені О.О. Богомольця

Рис. 1 ілюструє сторінку web-сайту кафедри фармацевтичної, біологічної та хімії НМУ імені О. О. Богомольця, що свідчить про використання платформи MOODLE для організації взаємодії між викладачами та студентами, зокрема й для проведення webінару щодо створення дистанційних навчальних курсів з використанням науково-освітньої інформаційної системи NEURON.

Аналіз практики застосування системи MOODLE у процесі організації самостійної роботи студентів фармацевтичних факультетів вітчизняних М(Ф)ЗВО [4; 9; 10; 13; 19] свідчить, що дистанційний курс з органічної хімії може містити різні елементи: лекції, практичні завдання, методичні рекомендації, вказівки для

самостійної роботи, список рекомендованих джерел, форум тощо. При цьому використовуються тексти, презентації, таблиці, схеми, відеоматеріали, графіки, link в мережі Інтернет, допоміжні файли тощо. Окрім того, система MOODLE надає зручні засоби комунікації, серед яких – управління контентом, різні форми організації занять тощо. Це уможлиблює застосування комп'ютерних навчальних програм, електронних підручників тощо, доступних студентів за допомогою глобальної – Інтернет і локальних (внутрішніх) комп'ютерних мереж – Інтранет, зокрема й у процесі навчання органічної хімії майбутніх фармацевтів.

До прикладу, у Національному фармацевтичному університеті (м. Харків) для студентів пропонується освоїти у процесі дистанційного навчання такі освітні ресурси з органічної хімії: лекції майстер-класу, завдання для самостійної роботи, інформацію з ліцензованого тестового іспиту “Крок” тощо (рис. 2).

Серед функцій системи MOODLE є ті, що полегшують процес оцінювання знань студентів. Тож, за результатами виконання студентами завдань викладач може виставляти оцінки в електронному журналі та давати коментарі, користуючись корпоративною поштою.

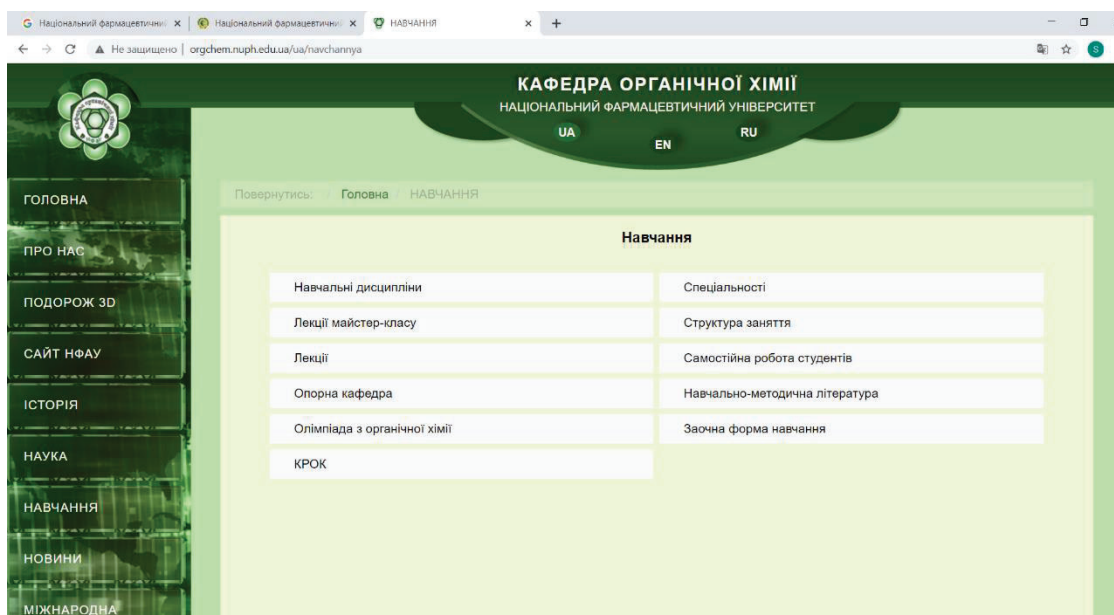


Рис. 2. Освітні ресурси кафедри органічної хімії Національного фармацевтичного університету.

Контроль навчальних досягнень студентів здійснюється в системі MOODLE за допомогою окремого модуля, де пропонується багато видів тестів, надається можливість повторного тестування з дозволу викладача, забезпечується дотримання норм академічної доброчесності, зокрема захист від списування шляхом рандомізації питань в тестових завданнях, організації бази різновидів питань для

використання їх у тестах тощо. До прикладу, у системі MOODLE Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова для студентів заочної форми навчання спеціальності “Фармація” пропонується тести для вхідного й вихідного контролю знань, іспит, список рекомендованої літератури з органічної хімії (рис. 3).

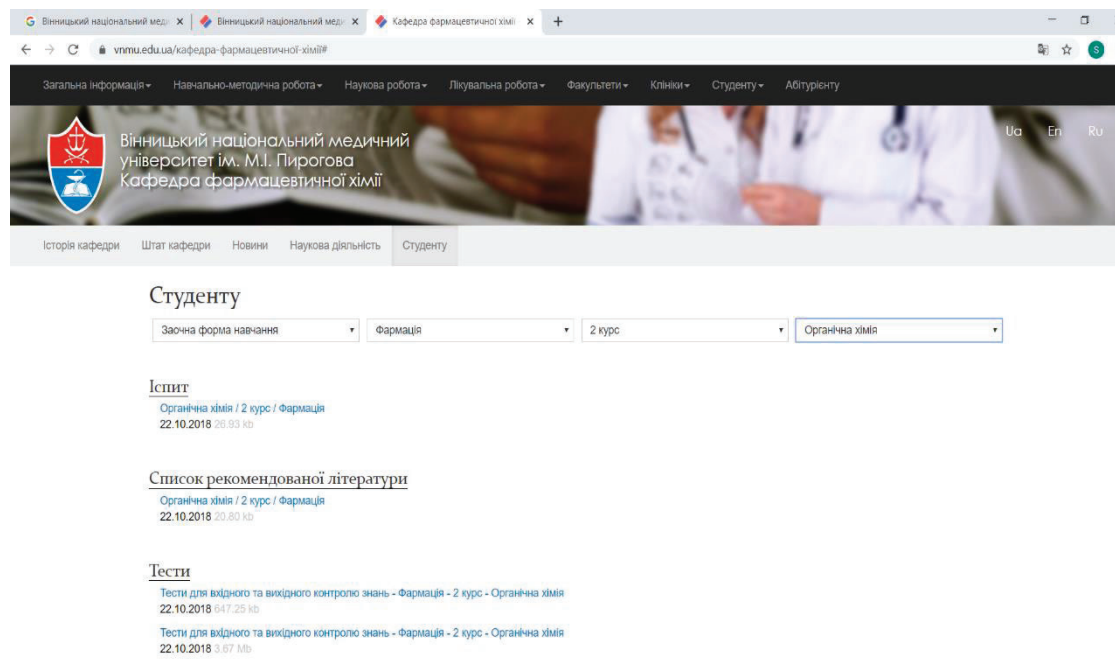


Рис 3. Використання системи MOODLE у Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова для оцінювання навчальних досягнень майбутніх фармацевтів з дисципліни “Органічна хімія”

Окрім функції оцінювання знань студентів система MOODLE має механізми зберігання поточних оцінок кожного студента за всіма дистанційними курсами, встановлення шкали оцінок, напівавтоматичного перерахунку результатів тестування тощо.

Не можемо оминути увагою ситуації, яка значною мірою стимулювала організацію самостійної роботи у ЗВО України засобами дистанційного навчання. Ця ситуація пов'язана із загальнонаціональним карантинном, що був оголошений рішенням Кабінету Міністрів України [16]. У відповідь на це рішення Міністерство освіти і науки України рекомендувало закладам освіти:

- розробити заходи щодо проведення занять за допомогою дистанційних технологій та щодо відпрацювання занять відповідно до навчальних планів після нормалізації епідеміологічної ситуації;
- розробити заходи щодо часткового переведення працівників на дистанційну роботу [6].

З огляду на це, перспективними є дослідження застосування дистанційних технологій не лише у процесі самостійної роботи студентів М(Ф)ЗВО, але й під час опанування матеріалу, вивчення

якого передбачено робочими навчальними планами підготовки магістрів з фармацевтичних спеціальностей на лекціях та практичних заняттях. Окрім того, надважливим є проведення спеціальних занять з викладачами щодо розроблення й упровадження дистанційних курсів з навчальних дисциплін, що має бути зорієнтованим не лише на досягнення студентами освітніх результатів, але й урахувати потижневе планування навчально-пізнавальної роботи усіх суб'єктів навчання, принципи ергономіки.

Висновки. Викладене створює теоретичне підґрунтя для формулювання низки узагальнень.

1. Дослідження досвіду організації самостійної роботи майбутніх фахівців-фармацевтів з органічної хімії у Національному медичному університеті імені О.О. Богомольця, Вінницькому національному медичному університеті ім. М. І. Пирогова, Одеському національному медичному університеті, Тернопільському національному медичному університеті імені І. Я. Горбачевського, Національному фармацевтичному університеті дало змогу виявити, що дистанційне навчання як форма організації та реалізації освітнього процесу має широке застосування. Це обумовлено низкою переваг, серед яких – індивідуалізація процесу надання і засвоєння знань, умінь, навичок, способів пізнавальної діяльності, що відбувається за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного суб'єктів навчальної діяльності із використанням ресурсів модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища, тобто MOODLE.

2. З'ясовано, що система MOODLE має повсюдне впровадження й застосування в організації самостійної роботи студентів М(Ф)ЗВО, оскільки вона є надійною в експлуатації та зручною у використанні та управлінні освітнім процесом; характеризується модульністю, сумісністю, безпечністю тощо. У процесі аналізу практики організації самостійної роботи майбутніх фармацевтів з навчання органічної хімії виявлено, що система MOODLE орієнтована, насамперед, на забезпечення інтерактивної екстериторіальної взаємодії між учасниками освітнього процесу, надає сучасні засоби управління контентом та різні варіанти навчально-методичного забезпечення: методичні рекомендації для самостійної роботи, список рекомендованих джерел, тестові завдання для вхідного й вихідного контролю знань, перелік запитань до іспиту тощо. При цьому можна використовувати тексти, презентації, таблиці, схеми, графіки, відеоматеріали, link в мережі Інтернет, допоміжні файли та інші матеріали. За результатами виконання студентами завдань викладач може оцінювати навчальні досягнення студентів та давати коментарі.

Перспективи подальших наукових розвідок полягають в обґрунтуванні методичних можливостей для викладачів і студентів фармацевтичного факультету НМУ імені О.О. Богомольця щодо

застосування засобів дистанційного навчання в організації самостійної роботи з органічної хімії за допомогою сервісів Google, зокрема платформи Google Classroom.

Список використаних джерел:

1. Биков, ВЮ., 2009. 'Моделі організаційних систем відкритої освіти', Монографія, Київ: *Атіка*, 684 с.
2. Бобрицька, ВІ., 2014. 'Освітня політика Швейцарії у сфері інформатизації освіти: уроки для України', *Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова*. Серія 17. *Теорія та практика навчання і виховання*, № 25, С.10-17.
3. Бобрицька, ВІ., Процька, СМ., 2019. 'Організаційно-педагогічні умови використання електронних навчальних курсів в освітньому процесі закладів вищої освіти України', *Вісник Національного авіаційного університету*. Серія: Педагогіка. Психологія: зб. наук.праць, Київ: *Вид-во Нац. авіац. ун-ту "НАУ-друк"*, № 15, С. 19-24.
4. Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова, 2020. Офіційний web-сайт. Доступно: <<https://www.vnmu.edu.ua/ru>> [Дата звернення 28 Березня 2020].
5. Кремінь, ВГ. (ред), 2008. 'Енциклопедія освіти', Київ: *Юрінком Інтер*, 2008, 1040 с.
6. Міністерство освіти і науки України, 2020. 'Рішення Уряду про продовження загальнонаціонального карантину до 24 квітня', *Опубліковано 25 березня 2020 року о 13:32* Доступно: <<https://mon.gov.ua/ua/news/zagalnonacionalnij-karantin-prodovzhenodo-24-kvitnya-rishennya-uryadu>> [Дата звернення 27 Березня 2020].
7. Колос, КР., 2011. 'Система MOODLE як засіб розвитку предметних компетентностей учителів інформатики в умовах дистанційної післядипломної освіти', Автореферат дисертації кандидата наук, *Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України*, Київ, 22 с.
8. Міністерство охорони здоров'я України, 2014. 'Національна стратегія реформування системи охорони здоров'я на період 2015-2020 років'. Доступно: <<http://moz.gov.ua/uploads/o/691-strategiya.pdf>> [Дата звернення 28 Березня 2020].
9. Національний медичний університет імені О.О. Богомольця, 2020. Офіційний web-сайт. Доступно: <<http://nmuofficial.com/>> [Дата звернення 29 Березня 2020].
10. Національний фармацевтичний університет (НФаУ), 2020. Офіційний web-сайт. Доступно: <<https://nuph.edu.ua/>> [Дата звернення 29 Березня 2020].
11. Ніженковська, ІВ., Головченко, ОІ., 2019. 'Органічна хімія : Силабус навч. дисц. підготовки фахівців другого (магістерського) рівня вищої освіти освітньої кваліфікації "Магістр фармації" спец. 226 "Фармація, промислова фармація"', Київ : *НМУ імені О.О. Богомольця*, 13 с.
12. Ніженковська, ІВ., Глушаченко, ОО., Головченко, ОІ., 2011. 'Особливості самостійної роботи майбутніх провізорів з дисципліни "Органічна хімія" в умовах Болонської системи', *Медична освіта*, № 4, С. 53-57.

13. Одеський національний медичний університет, 2020. Офіційний web-сайт. Доступно: <<https://onmedu.edu.ua/>> [Дата звернення 28 Березня 2020].
14. Речицький, ОН., Решнова, СФ., Койфман, ОР., 2001. 'Проблеми відбору змісту і організації лабораторних занять з органічної хімії у ВНЗ', *Вісник Чернігівського державного педагогічного університету. Серія: Пед. науки*. Чернігів, Вип. 5, С. 28-30.
15. Рижов, ОА., Райкова, ТС., Дарій, ВІ. 2010. 'Особливості впровадження інформаційних технологій у систему післядипломної освіти провізорів при вивченні нових лікарських засобів', *Запорізький державний медичний університет. Запорожский медицинский журнал*, Том 12, №5 (225), С. 224–228.
16. Кабінет Міністрів України, 2020. 'Постанова "Про запобігання поширенню на території України коронавірусу COVID-19" від 11 березня 2020 р. № 211'. Доступно: <<https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zapobigannya-poshim11032orennyu-na-teritoriyi-ukrayini-koronavirusu-covid-19>> [Дата звернення 30 Березня 2020].
17. Кабінет Міністрів України, 2015. 'Постанова "Про затвердження переліку галузей і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти" від 29 квітня 2015 № 266'. Доступно: <<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF>> [Дата звернення 30 Березня 2020].
18. Стрельцова, НЮ., 2013. 'Організація самостійної роботи студентів фармацевтичного факультету при вивченні органічної хімії', *Педагогіка і психологія професійної освіти*, № 3, С. 162-170.
19. Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського, 2020. Офіційний web-сайт. Доступно: <<https://www.tdmu.edu.ua/>> [Дата звернення 28 Березня 2020].
20. Шпак, А., Решнова, С., 2002. 'Ефективність використання системи пізнавальних задач з органічної хімії для самостійної роботи студентів', *Педагогічні науки: зб. наук. праць*, Херсон: ХДПУ, Вип. XXIX, С. 87-91.

References:

1. Bikov, VYu., 2009. 'Modeli organizacijnih sistem vidkritoyi osviti (Models of organizational systems of open education)', *Monografiya*, Kiyiv: *Atika*, 684 s.
2. Bobricka, VI., 2014. 'Osvitnya politika Shvejcariji u sferi informatizaciji osviti: uroki dlya Ukrayini (Educational policy of Switzerland in the sphere of Informatization of education: lessons for Ukraine)', *Naukovij chasopis NPU imeni M.P. Dragomanova. Seriya 17. Teoriya ta praktika navchannya i vihovannya*, № 25, S.10-17.
3. Bobricka, VI., Procka, SM., 2019. 'Organizacijno-pedagogichni umovi vikoristannya elektronnih navchalnih kursiv v osvitnomu procesi zakladiv vishoyi osviti Ukrayini (Organizational-pedagogical conditions of the use of e-learning courses in educational process of higher educational institutions of the Ukraine)', *Visnik Nacionalnogo aviacijnogo universitetu. Seriya: Pedagogika. Psihologiya: zb. nauk.prac*, Kiyiv: *Vid-vo Nac. aviac. un-tu "NAU-druk"*, № 15, S. 19-24.
4. Vinnickij nacionalnij medichnij universitet im. M.I. Pirogova, 2020.

- Oficijnij web-sajt (The official web-site). Dostupno: <<https://www.vnmu.edu.ua/ru>> [Data zvernennya 28 Bereznya 2020].
5. Kremin, VG. (red), 2008. 'Enciklopediya osviti (Encyclopedia of education)', Kiyiv: *Yurinkom Inter*, 2008, 1040 s.
 6. Ministerstvo osviti i nauki Ukrayini, 2020. 'Rishennya Uryadu pro prodovzhennya zagalnonacionalnogo karantynu do 24 kvitnya (The Government's decision on the extension of the national quarantine until April 24)', *Opublikovano 25 bereznya 2020 roku o 13:32*. Dostupno: <<https://mon.gov.ua/ua/news/zagalnonacionalnij-karantin-prodovzhenodo-24-kvitnya-rishennya-uryadu>> [Data zvernennya 27 Bereznya 2020].
 7. Kolos, KR., 2011. 'Sistema MOODLE yak zasib rozvitku predmetnih kompetentnostej uchiteliv informatiki v umovah distancijnoyi pislyadiplomnoyi osviti (System MOODLE as a means of development of subject competences of teachers in terms of distance postgraduate education', author's abstract of dissertation of candidate of Sciences, Institute of information technologies and learning tools of NAPS of Ukraine)', *Avtoreferat disertaciyi kandidata nauk, Institut informacijnih tehnologij i zasobiv navchannya NAPN Ukrayini*, Kiyiv, 22 s.
 8. Ministerstvo ohoroni zdorov'ya Ukrayini, 2014. 'Nacionalna strategiya reformuvannya sistemi ohoroni zdorov'ya na period 2015-2020 rokiv (National strategy of reforming the system of health for the period 2015-2020)'. Dostupno: <<http://moz.gov.ua/uploads/o/691-strategiya.pdf>> [Data zvernennya 28 Bereznya 2020].
 9. Nacionalnij medichnij universitet imeni O.O. Bogomolcya, 2020. Oficijnij web-sajt (The official web-site). Dostupno: <<http://nmuofficial.com/>> [Data zvernennya 29 Bereznya 2020].
 10. Nacionalnij farmacevtichnij universitet (NFaU), 2020. Oficijnij web-sajt (The official web-site). Dostupno: <<https://nuph.edu.ua/>> [Data zvernennya 29 Bereznya 2020].
 11. Nizhenkovska, IV., Golovchenko, OI., 2019. 'Organichna himiya : Silabus navch. disc. pidgotovki fahivciv drugogo (magisterskogo) rivnya vishoyi osviti osvitnoyi kvalifikaciyi "Magistr farmaciyi" spec. 226 "Farmaciya, promislova farmaciya" (Organic chemistry : the syllabus of the textbook. discitis. of training second (master's) level of higher education educational qualification "Master of pharmacy" spec. 226 "Pharmacy, Industrial Pharmacy")', Kiyiv : *NMU imeni O.O. Bogomolcya*, 13 s.
 12. Nizhenkovska, IV., Glushachenko, OO., Golovchenko, OI., 2011. 'Osoblivosti samostijnoyi roboti majbutnih provizoriv z disciplini "Organichna himiya" v umovah Bolonskoyi sistemi (Peculiarities of independent work of future pharmacists in the subject "Organic chemistry" in the context of the Bologna system)', *Medichna osvita*, № 4, S. 53-57.
 13. Odeskij nacionalnij medichnij universitet, 2020. Oficijnij web-sajt (The official web-site). Dostupno: <<https://onmedu.edu.ua/>> [Data zvernennya 28 Bereznya 2020].
 14. Rechickij, ON., Reshnova, SF., Kojfman, OR., 2001. 'Problemi vidboru zmistu i organizaciyi laboratornih zanyat z organichnoyi himiyi u VNZ (Problems of content selection and organization of laboratory chemistry classes at universities)', *Visnik Chernigivskogo derzhavnogo pedagogichnogo universitetu. Seriya: Ped. nauki*. Chernigiv, Vip. 5, S. 28-30.

15. Rizhov, OA., Rajkova, TS., Darij, VI. 2010. 'Osoblivosti vprovadzhennya informacijnih tehnologij u sistemu pislyadiplomnoyi osviti provizoriv pri vivchenni novih likarskih zasobiv (Features of introduction of information technologies into the system of postgraduate education of pharmacists in the study of new drugs)', *Zaporizkij derzhavnij medicnij universitet, Zaporozhskij medicinskij zhurnal*, Tom 12, №5 (225), S. 224–228.
16. Kabinet Ministriv Ukraini, 2020. 'Postanova "Pro zapobigannya poshirennju na teritoriji Ukraini koronavirusu COVID-19" vid 11 bereznja 2020 r. № 211 (Decree "On Prevention of the Spread of COVID-19 Coronavirus on the Territory of Ukraine" of March 11, 2020, No. 211)'. Dostupno: <https://www.kmu.gov.ua/npas/pro-zapobigannya-poshim110320rennyu-na-teritoriji-ukrayini-koronavirusu-covid-19> [Data zvernennja 30 Bereznja 2020].
17. Kabinet Ministriv Ukraini, 2015. 'Postanova "Pro zatverdzhennja pereliku galuzej i specialnostej, za yakimi zdijsnyuyetsja pidgotovka zdobuvachiv vishoyi osviti" vid 29 kvitnja 2015 № 266 (Decree "On approval of the list of industries and specialties by which higher education applicants are trained" of April 29, 2015 No. 266)'. Dostupno: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF> [Data zvernennja 30 Bereznja 2020].
18. Strelcova, NYu., 2013. 'Organizacija samostijnoyi roboti studentiv farmacevtichnogo fakultetu pri vivchenni organichnoyi himiyi (Organization of independent work of students of the Faculty of Pharmacy in the study of organic chemistry)', *Pedagogika i psihologiya profesijnoyi osviti*, № 3, S. 162-170.
19. Ternopilskij nacionalnij medicnij universitet imeni I. Ya. Gorbachevskogo, 2020. Oficijnij web-sajt (The official web-site). Dostupno: <https://www.tdmu.edu.ua/> [Data zvernennja 28 Bereznja 2020].
20. Shpak, A., Reshnova, S., 2002. 'Efektivnist vikoristannya sistemi piznavalnih zadach z organichnoyi himiyi dlya samostijnoyi roboti studentiv (Efficiency of using the system of cognitive problems in organic chemistry for independent work of students)', *Pedagogichni nauki: zb. nauk. prac*, Herson: HDPU, Vip. XXIX, S. 87-91.