

МЕДИЧНА ОСВІТА

DOI: 10.21802/artm.2022.4.24.154
УДК 378.147+378.22+615.15

ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В ОСВІТНЬОМУ ПРОЦЕСІ ПІДГОТОВКИ МАГІСТРІВ ФАРМАЦІЇ

А.М. Дмитрів¹, О.А. Струк²

Івано-Франківський національний медичний університет, м. Івано-Франківськ, Україна:

¹*кафедра хімії, фармацевтичного аналізу та післядипломної освіти,
ORCID ID: 0000-0002-8333-588X, e-mail: anjela78y@gmail.com;*

²*кафедра фармацевтичного управління, технології ліків та фармакогнозії,
ORCID ID: 0000-0003-4677-6894, e-mail: sanichka5@gmail.com*

Резюме. Хмарні технології є важливим напрямком розвитку сучасних інформаційних технологій. Вони надають користувачам мережі Інтернет доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання його програмного забезпечення у режимі онлайн.

У статті описано досвід використання хмарних технологій при змішаному та дистанційному навчанні в Івано-Франківському національному медичному університеті при вивченні хімічних дисциплін студентами фармацевтичного факультету.

Висвітлено роль хмарних технологій у сучасному періоді навчання. Показано, що використання хмарних технологій у навчальному процесі сприяє покращенню сприйняття студентами навчального матеріалу з дисциплін, більше заохочує їх до виконання самостійної роботи, дає змогу краще зорієнтуватися при виконанні практичної частини занять, сприяє професійному і творчому зростанню студентів, покращує міжособистісне спілкування викладача та студента, а для викладачів спрощує процес викладання та заохочення студентів до навчання.

Перевагами використання хмарних технологій є можливість оптимізації процесу доступу до теоретичного та практичного матеріалу з дисциплін. Можливість створення інтерактивних журналів, зошитів, де можна розміщувати відео, формули для розрахунку, посилання на YouTube; можливість переглядати відеофільми з дослідками шкідливих та вибухонебезпечних хімічних реакцій, демонструвати складні моделі у різних проекціях, наблизити навчальний процес до практичної діяльності.

Використання хмарних технологій при викладанні хімічних дисциплін дає змогу інтенсифікувати навчальний процес, прискорити передачу знань та досвіду, а також підвищити якість навчання та освіти. Без хмарних технологій неможливо увести освітній процес в умови змішаного або дистанційного навчання.

Ключові слова: хмарні технології, змішане навчання, дистанційне навчання, хімічні дисципліни, фармація.

Вступ. У сучасних умовах вищої фармацевтичної освіти якість підготовки фахівців фармацевтичної галузі потребує постійного вдосконалення. Відомо, що на рівень успішності студентів впливає ряд факторів, у тому числі і технології навчання. Важливе місце має особистісно-орієнтоване навчання, індивідуалізація та диференціація навчального процесу, формування мотивації до навчання та самоосвіта студентів. Останні три роки навчання студентів проходило в умовах пандемії і стану війни в Україні, що безумовно вимагає пристосування навчання до відповідних умов з використанням хмарних технологій навчання.

Дистанційне та змішане навчання, яке раніше застосовувалося лише частково, стало невід'ємною частиною освітнього процесу в університетах, однак, слід зазначити, що багато навчальних закладів впровадили його на початку 2000-х років. Університети використовують різноманітні комп'ютерні програми, які засновані на використанні інформаційно-комунікаційних технологій. Перед викладачами вищих навчальних закладів (ВНЗ) стоїть завдання поєднати строго формальні засоби з дистанційними. Навчальний процес забезпечується якісними електронними засобами

для навчання з використанням не лише комп'ютерів, а й інших сучасних пристроїв, які можна було б використовувати як під час занять, так і поза межами навчального закладу. Актуальність впровадження хмарних технологій в освіту дає можливість розвивати вміння та навички самостійного навчання, отримувати якісні знання незалежно від місця перебування студента. За останні роки в Україні зроблено багато позитивних кроків щодо впровадження та продуктивного використання хмарних технологій практично у всіх навчальних закладах [1].

Обґрунтування дослідження. Важливу роль у впровадженні інформаційних технологій в освітню діяльність відіграв Закон України «Про Національну програму інформатизації», згідно з яким було реалізовано декілька проектів інформатизації навчальних закладів [2]. Доцільність впровадження хмарних технологій у педагогічний процес та їх роль у професійній підготовці студентів описана у працях ряду викладачів [3, 4, 5, 6].

Застосування хмарних технологій для накопичення освітнього контенту можуть реалізувати викладачі різних відділень, факультетів та дисциплін. На

думку О. Маковоз, хмарні обчислення – це Інтернет-технології віддаленого збереження даних. Ці технології передбачають використання високошвидкісних комп'ютерних мереж (хмар) і забезпечують доступність інформаційних ресурсів для студентів та викладачів [7].

В епоху дистанційного та змішаного навчання студенти та викладачі повинні мати можливість працювати будь-коли та будь-де. А в разі чергового вимушеного закриття навчальних закладів – швидко повернутися до дистанційного або змішаного навчання. Ця безперервність стала можливою завдяки безпечному цифровому середовищу через хмарні обчислення. Поява хмарних сервісів змінює наше уявлення про використання обладнання, програмного забезпечення та зберігання даних. Сьогодні використання хмарних технологій в освіті є досить перспективним, оскільки значно скорочує витрати на програмне забезпечення – мережеві додатки, електронну пошту та серверне обладнання.

Все більше навчальних закладів використовують хмарні сервіси як високоефективну та доступну альтернативу для забезпечення якісними ресурсами та послугами всіх учасників освітнього процесу. Технології «хмарних обчислень» вносять суттєві зміни у процес навчання будь-якої дисципліни, забезпечуючи оптимальний збір, зберігання, пошук, обробку та представлення даних, при цьому не вимагаючи змін до навчальних чи робочих планів навчальних закладів.

Мета дослідження. Проаналізувати використання хмарних технологій у закладах вищої освіти, визначити їх переваги та недоліки. Висвітлити особливості використання хмарних технологій студентами фармацевтичного факультету Івано-Франківського національного медичного університету (ІФНМУ) при вивченні хімічних дисциплін в умовах дистанційного та змішаного навчання.

Результати дослідження. Особливістю хмарних технологій є відсутність залежності від апаратної платформи та географічного регіону. Викладачі та студенти можуть працювати з хмарними сервісами з будь-якої точки планети та з будь-якого пристрою, який має доступ до Інтернету. Всі учасники освітнього процесу повинні швидко реагувати на зміни, що особливо важливо під час воєнного стану, коли студенти та викладачі вимушені змінювати регіон проживання, або навіть країну. Застосування хмарних технологій для накопичення навчального контенту може бути реалізовано викладачами, незалежно від форми навчання та дисципліни. Інформаційне наповнення та сервісні можливості визначають якість віртуального інформаційно-комунікаційного середовища навчального закладу. Сьогодні значної популярності в освіті набув сервіс Google Drive, який активно використовують багато викладачів при викладанні різних дисциплін (Google Meet, Google Class room). Ці сервіси використовуються як допоміжний інструмент для формування комунікативних компетенцій. Перш за все, Google Drive – це безкоштовний онлайн-офіс, який включає текстовий процесор, електронну таблицю, сервіс для створення презентацій, а також хмарне інтернет-сховище файлів із функціями обміну файлами. Це веб-орієнтоване програмне забезпечення, тобто

програма, яка працює у веб-браузері без встановлення на комп'ютері користувача. Створені користувачем документи та таблиці зберігаються на спеціальному сервері Google або можуть бути експортовані у файл. Це одна з ключових переваг хмарного сервісу, оскільки введені дані доступні з будь-якого комп'ютера, підключеного до глобальної мережі Інтернет [1].

Основними перевагами використання Google Apps Education Edition в освіті з точки зору користувача є: мінімальні вимоги до апаратного забезпечення (обов'язкова умова – наявність доступу в Інтернет); хмарні технології не вимагають витрат на придбання та обслуговування спеціального програмного забезпечення (доступ до додатків можна отримати через вікно веб-браузера); Google Apps підтримують всі операційні системи і клієнтські програми, використовуваних користувачами та навчальними закладами; робота з документами можлива за допомогою будь-якого мобільного пристрою, що підтримує роботу в Інтернеті; всі інструменти Google Apps Education Edition безкоштовні [4].

Для покращення рівня володіння навчальними платформами хмари потрібно організовувати проведення веб-семинарів, які б допомагали як студентам так і викладачам навчитися більш ефективно ними користуватися. При використанні хмарних технологій потрібно враховувати питання безпеки та використовувати ліцензійні платформи з високим ступенем захисту. Також необхідно враховувати, що Інтернет є єдиним шляхом до хмарних платформ. Якщо вдома у студента немає підключення до Інтернету або у ВНЗ виникають проблеми з підключенням до хмарного провайдера, доступ до комп'ютера хмарної платформи буде автоматично вимкнено.

Перевагами використання хмарних технологій є можливість оптимізації процесу доступу до теоретичного та практичного матеріалу з дисципліни. Виконання практичних і лабораторних робіт за допомогою хмарних платформ значно спрощує роботу викладача. Можливість створення інтерактивних журналів, зошитів, де можна розміщувати відео, формули для розрахунку, посилання на YouTube-канали, дуже зручна як для викладача, так і для студента. Зрозуміло, що використання хмарних технологій у навчальному процесі має низку переваг, оскільки сприяє практико-орієнтованому та компетентісно-орієнтованому професійному розвитку студентів, а для викладачів спрощує процес навчання та заохочення студентів до навчання.

Кожен ВНЗ має можливість обрати найбільш зручну платформу для навчання у хмарі. В ІФНМУ працює ліцензований внутрішній портал на базі хмарних технологій Microsoft Office 365. Також організовано наступні програми:

1. Електронна пошта Live Outlook.
2. Сховище файлів SkyDrive.
3. Office Live – Word, Excel, PowerPoint, Teams, OneNote.
4. Спільна робоча область: спільний календар, веб-конференції, обмін миттєвими повідомленнями, спільний доступ до робочого столу, спільне зберігання

файлів і можливість спільно працювати над документами.

Цей пакет ліцензійних програм доступний для встановлення на своїх пристроях до п'яти разів, як викладачам, так і студентам.

Розглянемо особливості використання хмарних технологій при викладанні хімічних дисциплін на фармацевтичному факультеті для майбутніх магістрів фармації. Хімічні знання як складова природничої освіти для студентів фармацевтичних факультетів відіграють роль того фундаменту, на якому базується низка дисциплін професійно-практичної підготовки. Метою викладання хімічних дисциплін є формування наукового світогляду у студентів, розвиток у них сучасних форм теоретичного мислення та здатності аналізувати явища, формування умінь і навичок для застосування хімічних законів і процесів у майбутній практичній діяльності, грамотне використання хімічних речовин та матеріалів у фармацевтичній галузі. Вивчення хімічних дисциплін студентами на фармацевтичних факультетах ВНЗ відбувається поступово упродовж усього п'ятирічного терміну навчання. Хімічні дисципліни дають необхідні компетентності майбутнім фахівцям (магістрам фармації) для здійснення їх практичної діяльності і по складності засвоєння є найважчими. З огляду на це потрібно постійно удосконалювати методи навчання, які б найбільше підходили до сучасних умов навчання. Пандемія, воєнний стан в Україні, значне скорочення аудиторних годин з дисциплін і збільшення кількості годин самостійної роботи внесли свої корективи до організації навчального процесу у ВНЗ.

З аналізу результатів успішності по різних дисциплінах на фармацевтичному факультеті випливає, що засвоєння навчального матеріалу з хімічних дисциплін студентами є найскладнішим і успішність значно нижчою за інші дисципліни. На це є ряд причин: скорочення годин вивчення хімії у школах; слабка підготовка до складання зовнішнього незалежного оцінювання (ЗНО) з хімії або вступ у ВНЗ за результатами складання інших природничих дисциплін; трудність студентів у сприйнятті навчального матеріалу; відсутність бажання працювати самостійно; мала мотивація до навчання тощо. Перед викладачами ВНЗ постають завдання заохотити студентів до навчання, розбудити цікавість до вивчення хімічних дисциплін та привити вміння нести відповідальність за свої знання. У сучасних умовах для більшого заохочення студентів до навчання використовують інформаційні технології. Саме широке використання комп'ютерних технологій при вивченні хімічних дисциплін дає можливість розширити подачу навчального матеріалу викладачем та підвищити якість навчання студентів фармацевтичного факультету.

Використовуючи цифрові технології при викладанні хімічних дисциплін, навчально-педагогічні працівники зацікавлюють студентів «хімічним світом», підтверджуючи наукові факти ілюстраціями, моделями, відеофільмами практичних явищ чи експериментів. Також інформаційні технології мають ряд специфічних можливостей, які не можна зrealизувати при навчанні у звичайних умовах. Для хімічних дисциплін – це наступні можливості: проводити хімічні дослідження без ризику для здоров'я студентів,

демонстрація складних хімічних дослідів під час читання лекційного матеріалу або використання відеофільмів з дослідами шкідливих та вибухонебезпечних хімічних реакцій, демонстрація складних моделей у різних проєкціях, перетворювальна діяльність з об'єктами дослідження, наближення навчального процесу до практичної діяльності.

При викладанні хімічних дисциплін у ІФНМУ викладачі з успіхом використовують навчальну платформу Microsoft Teams як для дистанційного, так і змішаного навчання, попередньо розміщуючи всі необхідні матеріали для навчання, включаючи презентації та відео. Як відомо, найкраще засвоюється те, що сприймається одночасно кількома органами чуття. На сьогодні інформаційно-комп'ютерні технології – це один із найефективніших засобів навчання, за допомогою якого реалізується давній, але досі правильний принцип методики навчання – краще один раз побачити, ніж сто разів почути.

Побудова віртуальних хімічних лабораторій дозволяє викладачеві за допомогою візуальних моделей та інтерактивної анімації легше пояснювати суть складних явищ і процесів, демонструвати «віртуальні дослідження» та дослідити без необхідного лабораторного обладнання. Набір опцій віртуальної хімічної лабораторії дозволяє вивчати кількісні та якісні характеристики процесів і явищ навколишнього середовища, моделі складних технічних пристроїв і обладнання, що використовуються у наукових дослідженнях і технологічних процесах.

Студенти можуть ефективно використовувати інформаційні платформи і для комунікації з викладачем при виконанні завдань самостійної роботи, і при відпрацюванні пропущених занять. А студенти заочної форми навчання – для виконання завдань самостійної індивідуальної роботи у міжсесійний період та для комунікації з викладачем у зручний для них час. Останні три роки навчання на фармацевтичному факультеті ІФНМУ студенти, маючи індивідуальний код доступу, на належному рівні користувалися такими навчальними платформами, як Microsoft Teams та тестовою програмою rpk.ifnmu.edu.ua.

Також під час навчання з хімічних дисциплін студенти використовували електронну пошту для отримання консультацій щодо виконання самостійної роботи, тестових завдань та ситуаційних задач з дисциплін; доцільності використання того чи іншого підручника чи електронного ресурсу; підготовки до складання підсумкового модульного контролю; відпрацювання пропущених занять тощо. Електронна пошта надає можливості для підвищення якості освітнього процесу, проведення спільної роботи навчального, дослідницького характеру, координації та встановлення зворотного зв'язку у дистанційній та відкритій освіті.

Обговорення результатів. У сучасному світі студент повинен вміти самостійно знаходити потрібну йому інформацію з різних джерел і використовувати набуті знання на практиці. Якщо раніше метою навчання були готові знання, то тепер вони є лише допоміжним засобом інтелектуального розвитку особистості. У зв'язку з цим змінюються вимоги та підходи до вивчення хімічних дисциплін.

Завдяки хмарним технологіям навчання студенти зможуть вивчати нові матеріали у режимі реального часу, спілкуватися з викладачами та виконувати ті завдання, які дають їм викладачі у будь-який комфортний для них час за допомогою власних гаджетів. Головною особливістю є опосередкована комунікація «викладач-студент», тому що саме така форма навчання дає можливість на максимальному рівні активізувати самостійну роботу студентів. Комп'ютерні технології та Інтернет-ресурси забезпечують ефективність та інтерактивність освітнього процесу, підвищують інтерес студента в освітній діяльності, забезпечують інтенсифікацію освітнього процесу. Застосування новітніх технологій (форумів, вебінарів, блогів, створення інтернет-проектів) в асинхронному та онлайн режимах у процесі навчання з хімічних дисциплін сприяє формуванню комунікативного зв'язку між учасниками освітнього процесу.

При організації дистанційного навчання з хімічних дисциплін необхідно враховувати такі умови більш ефективного використання цієї форми навчання: можливість систематичного накопичення навчальних матеріалів та їх зберігання і редагування; можливість міжособистісного спілкування викладача та студента; створення навчально-методичних платформ для студентів-заочників; проведення більш інтенсивної роботи зі створення відео, аудіо лекцій та практичних занять; використовувати технологію веб-камери; розширити експеримент із впровадження дистанційного навчання та контролю знань студентів.

Висновки. У час значного росту обсягу інформації сучасні стандарти освіти повинні бути спрямовані на підготовку висококваліфікованої, творчо розвиненої особистості, здатної швидко адаптуватися у сучасному світі. Студенти повинні вміти легко орієнтуватися в інформаційному просторі, опанувати нові сфери діяльності та вміти швидко адаптуватися до життєвих ситуацій.

Використання хмарних технологій при викладанні хімічних дисциплін для майбутніх магістрів фармації дозволяє інтенсифікувати навчальний процес, прискорити передачу знань та досвіду, а також підвищити якість навчання. Без хмарних технологій сьогодні неможливо уявити навчальний процес для студентів заочної та денної форм навчання в умовах дистанційного та змішаного навчання у вимушених умовах.

Використовуючи навчальну платформу університету, студенти матимуть доступ до багатьох програм та навчальних матеріалів. Важливою перевагою хмарних технологій є те, що студентам прищеплюється вміння самостійно працювати з різними ресурсами, вміння аналізувати інформацію; значно покращується взаємодія між усіма учасниками освітнього процесу.

Отже, у період активного використання змішаного та дистанційного навчання хмарні технології є основним засобом навчання у ВНЗ, як на заочній, так і на денній формах навчання. Вони ефективно використовуються у навчальному процесі із постійним удосконаленням освітньої платформи та підвищенням рівня користування ними як студентами, так і викладачами.

References:

1. Semenyako YuB, Fonaryuk OV, Chornysh YuI. Xmarni tehnologiyi v zmishanomomu navchanni: perspektyvy ta problemy. *Innovacijna pedagogika*. 2022;2(50):205-209. ISSN 2663-6085. DOI: <https://doi.org/10.32782/2663-6085/2022/50.2.40>
2. Zakon Ukrainy «Pro Nacionalnu programu informatyzaciyi». URL: zakon2.rada.gov.ua/laws/show/74/98-%D0%B2%D1%80/print1368906233671330
3. Petrovych O, Vinnichuk A, Poida A. The didactic potential of cloud technologies in professional training of future teachers of Ukrainian language and literature. *CTE2021. KRYVYI RIH*. 2022. DOI: [HTTPS://DOI.ORG/10.55056/CTE.119](https://doi.org/10.55056/CTE.119)
4. Voronov VO. Vykorystannya xmarnyx tehnologij v osvitnomu seredovysshi. *Teoriya ta metodyka navchannya matematyky, fizyky, informatyky*. Kryvyj Rig, 2015; XIII(2(36):283-293. DOI: <https://doi.org/10.55056/tmn.v13i2.540>
5. Bondarenko OV, Pakhomova OV, Lewoniewski W. The didactic potential of virtual information educational environment as a tool of geography students training. *Ceur workshop proceedings*. 2020; 2547:13-23. DOI: <https://doi.org/10.31812/123456789/3761>
6. Bukreiev DO, Chorna AV, Serdiuk IM, Soloviev VN. Features of the use of software and hardware of the educational process in the conditions of blended learning. *Proceedings of the symposium on advances in educational technology at University of Educational Management, Kyiv*. 2020. SciTePress. DOI: <https://doi.org/10.5220/0010930400003364>
7. Makovoz O. *Metodyka vykorystannya xmarnyx tehnologij v osviti*. 2017. URL: <http://dspace.univd.edu.ua/xmlui/handle/123456789/5619>

UDC378.147+378.22+615.15

CLOUD TECHNOLOGIES AND FEATURES OF THEIR USE IN THE EDUCATIONAL PROCESS OF TRAINING MASTERS OF PHARMACY

A.M. Dmytriv¹, O.A. Struk²

Ivano-Frankivsk National Medical University, Ivano-Frankivsk, Ukraine:

¹*Department of Chemistry, of Pharmaceutical Analysis and Postgraduate Education, ORCID ID: 0000-0002-8333-588X, e-mail: anjela78y@gmail.com;*

²*department of Pharmaceutical Management, Drug Technology and Pharmacognosy, ORCID ID: 0000-0003-4677-6894, e-mail: sanichka5@gmail.com*

Abstract. Cloud technologies are an important area of development of modern information technologies. They provide Internet users with access to the computer resources of the server and the use of its software online.

The article describes the experience of using cloud technologies in mixed and distance learning at the Ivano-Frankivsk National Medical University when studying chemical disciplines by students of the Faculty of Pharmacy.

The role of cloud technologies in the modern period of education is highlighted. It is shown that the use of cloud technologies in the educational process contributes to the improvement of students' perception of educational material from disciplines, encourages them to do individual work, makes it possible to better orient themselves when performing the practical part of classes, contributes to the professional and creative growth of students, improves interpersonal communication between the teacher and the student, and for teachers it simplifies the process of teaching and encouraging students to study.

When teaching chemical disciplines at the Faculty of Pharmacy, teachers successfully use the Microsoft Teams learning platform for both distance and blended learning, pre-posting all the necessary learning materials, including presentations and videos. As you know, what is perceived simultaneously by several senses is best learned. Today, information and computer technologies are one of the most effective means of learning, with the help of which the ancient, but still correct principle of the teaching method is implemented - it is better to see once than to hear a hundred times.

The construction of virtual chemical laboratories allows the teacher to more easily explain the essence of complex phenomena and processes with the help of visual models and interactive animation, to demonstrate «virtual experiments» and experiments without the necessary laboratory equipment. A set of virtual chemical laboratory options allows you to study the quantitative and qualitative characteristics of environmental processes and

phenomena, models of complex technical devices and equipment used in scientific research and technological processes.

Also, thanks to cloud-based learning technologies, students will be able to learn new materials in real time, communicate with teachers and complete the tasks given to them by teachers at any time convenient for them using their own gadgets. The main feature is the mediated nature of «teacher-student» communication, because it is this form of education that makes it possible to activate students' independent work at the maximum level. Computer technologies and Internet resources ensure the efficiency and interactivity of the educational process, increase the student's activity in educational activities, and ensure the intensification of the educational process. The use of the latest technologies (forums, webinars, blogs, creation of Internet projects) in asynchronous and online modes in the process of studying chemical disciplines contributes to the formation of a communicative connection between the participants of the educational process.

The use of cloud technologies in the teaching of chemical disciplines makes it possible to intensify the educational process, accelerate the transfer of knowledge and experience, and also improve the quality of training and education. Without cloud technologies, it is impossible to imagine the educational process in conditions of mixed or distance learning.

Keywords: cloud technologies, blended learning, distance learning, chemical disciplines, pharmacy.

Стаття надійшла в редакцію 15.11.2022 р.
Стаття прийнята до друку 27.12.2022 р.