

ПРОЕКТУВАННЯ ТА РОЗРОБЛЕННЯ ЕЛЕКТРОННОГО КУРСУ ДИСЦИПЛІН ХІМІЧНОГО ЦИКЛУ

Бунякіна Н. В., Дрючко О. Г.

Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка»

Останнім часом освіта орієнтується на самостійність, творчу ініціативу та «вільний розвиток». Це вимагає нового підходу до навчання фахівця майбутнього.

Зараз тільки оволодіння знаннями, вміннями і навичками вже не достатній результат навчання. Щоб бути конкурентоспроможним працівником, людина повинна бути здатною оволодіти новітніми технологіями, а також орієнтуватися у великій кількості потоків інформації. Тільки така особистість, котра підготовлена до сприймання та освоєння нової інформації, буде успішно входити в нові структури суспільства й адаптуватися до них. Людина, яка не тільки вміє працювати з інформацією, але й критично її відбирати та використовувати, зможе стати повноцінним суб'єктом комунікації [1].

Через пандемію COVID-19 та повномасштабне вторгнення росії в Україну освітній процес не може здійснюватися в традиційному форматі. Тому дистанційна, а також змішана форми навчання набули неабиякого значення. Для їх втілення в навчальний процес потрібні освітні електронні ресурси, котрі надають однаковий доступ здобувачам освіти незалежно від їх місця проживання та форми навчання до навчально-методичних матеріалів, що створені на основі інформаційно-комунікаційних технологій [2].

Відповідно до Наказу Міністерства освіти і науки України від 25.04.2013 № 466 [3] у Полтавській політехніці почало здійснюватися організаційне та науково-методичне забезпечення впровадження дистанційного навчання. У зв'язку з цим було створено відділ дистанційної освіти і почалося розроблення дистанційних курсів для всіх дисциплін, які викладалися в університеті на навчальній платформі Moodle.

Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment) – це модульне навчальне динамічне об'єктно-орієнтоване середовище, котре надає викладачам, учням та адміністраторам набір якісних інструментів для комп'ютеризованого навчання, в тому числі дистанційного. Його також називають системою управління навчанням (LMS), системою управління курсами (CMS), віртуальним навчальним середовищем (VLE) або просто платформою для навчання [4, 5].

Більшість закладів вищої освіти в Європі використовують саме Moodle як безкоштовну відкриту систему, а в Україні вона практично не має конкурентів, оскільки використання платних платформ дуже обмежене. За світовою статистикою 2018 року використання платформи Moodle було значно більшим, ніж використання усіх інших навчальних платформ разом узятих [4].

Згідно з Положенням про дистанційне навчання в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка» [6] його реалізація здійснюється не тільки шляхом застосування дистанційної форми як окремої форми навчання, але й для використання технологій дистанційного навчання при забезпеченні інших форм навчання.

Навчальне і методичне забезпечення цієї форми навчання містить:

- вимоги, системи і засоби контролювання якості навчання;
- методичні та дидактичні матеріали відповідно до навчальної програми дисципліни.

Процес планування і створення дистанційного курсу триває, як правило, кілька місяців. Він вимагає узгодження дій між педагогічними працівниками, консультантами та технічним персоналом [7 с. 129].

При виборі засобів створення дистанційного навчання слід користуватися такими критеріями [8]: а) відповідність поставленим методичним цілям; б) універсальність засобів; в) зрозумілість інтерфейсу для всіх учасників; г) доступність програмних засобів; д) безпечність.

Створення електронного навчального курсу складається з двох послідовних етапів – проектування та розроблення.

Етап «Проектування»:

- 1) підготовка навчальних матеріалів у вигляді електронного документу;
- 2) отримання ролі «автор курсу» у адміністратора системи;
- 3) створення порожнього курсу, який структурно відповідає вимогам до навчального електронного курсу, що визначаються відповідним положенням.

Етап «Розроблення»:

- 1) наповнення електронного курсу навчальними й інформаційними матеріалами відповідно до його змісту та структури;
- 2) реєстрування на курсі студентів і створення навчальних груп.

Для створення навчальних електронних курсів на платформі Moodle існує декілька форматів [9]:

- – **формат-календар** або потижневий формат: навчальний матеріал структурований потижнево, навчання організовано з точним терміном початку та закінчення не тільки кожного тижня, але й всього курсу;
- – **формат-структура**: цей формат зовні нагадує потижневий формат, але структурування навчального матеріалу і саме навчання на курсі організовується за розділами (модулями), темами, визначеними програмою курсу (цей формат найбільш прийнятний при організації навчання за дистанційною формою, а також при використанні змішаної моделі навчання у ЗВО);
- – **формат-форум**: за цим форматом курс організовується на основі одного великого форуму, тому цей формат може використовуватися не лише як курс, але й як одна велика дошка повідомлень.

Створення курсу в системі електронного навчання ЗВО доцільно здійснювати, використовуючи готові шаблони курсів, структура яких відповідає встановленим вимогам [8]. Такий шаблон було створено на платформі Moodle нашого університету.

Загальна структура електронного навчального курсу: назва курсу; відомості про автора курсу; новини та оголошення; загальна інформація про курс; робоча програма навчальної дисципліни; потижневий графік вивчення дисципліни; перелік друкованих та інших інформаційних ресурсів з курсу; система оцінювання; глосарій курсу; методичні матеріали для виконання практичних і лабораторних робіт; література, посилання, інформаційні ресурси; допоміжні матеріали; модулі курсу; підсумковий контроль вивчення дисципліни.

Використання шаблону надає можливість автору курсу створити стандартизований електронний навчальний курс з модульною структурою та уніфікованим журналом оцінок. Крім того, це надає можливість використовувати базу даних системи електронного навчання на базі Moodle в інформаційно-аналітичних системах управління навчальним процесом ЗВО для статистичного опрацювання результатів навчальної діяльності студентів [9, 10].

Протягом останніх років на кафедрі хімії було створено більше 20 дистанційних курсів, при цьому деякі курси об'єднувалися, видозмінювалися, архівувалися. Тому через

деякий час актуальним стало перенесення елементів курсу з одного в інший. Для вирішення цієї проблеми застосовували такий ефективний метод створення дистанційного курсу як імпортування даних (ресурсів) з курсів, що були заархівовані за допомогою функції резервного копіювання [9, 10]. Система Moodle надає можливість робити резервні копії курсів та імпортувати елементи курсу в інші курси.

Електронний курс створюється шляхом додавання ресурсів і елементів курсу до певних розділів з урахуванням робочої програми навчальної дисципліни, його навчально-методичного забезпечення, а також відповідно до вимог, яким повинен задовольняти електронний навчальний курс. Для дисциплін хімічного циклу дуже важливим є розміщення на дистанційному курсі відеофайлів виконання лабораторних робіт. Зараз велику кількість такого матеріалу можна знайти на YouTube не тільки українською мовою, але й англійською мовою, що дуже важливо при викладанні дисциплін на дистанційному курсі для студентів-іноземців.

Дуже важливим елементом дистанційного курсу є «Тест». Тести можуть бути використані в іспитах з курсу, як міні-тести в окремих завданнях або в кінці теми, для отримання зворотнього зв'язку з метою оцінки ефективності навчання, для самоконтролю тощо [11]. Зворотній зв'язок в процесі навчання є дуже необхідною складовою навчання, а оцінка результатів – це найважливіший показник. Добре сконструйований тест, навіть тест множинного вибору, надає необхідну інформацію для викладача про ступінь засвоєння матеріалу студентами [11]. Елемент «Тест» складається з тесту і банку запитань. Доцільніше спочатку створити банк запитань, що складається з категорій, які відповідають темам курсу, а вже потім створювати тестові завдання на сторінці курсу.

У роботі [10] рекомендується, щоб банк запитань не був меншим за 300 запитань (обмежень в більшу сторону немає). Банк запитань повинен містити питання різної складності:

перший рівень – знання і розуміння основних положень навчального матеріалу;
другий рівень – повне засвоєння навчального матеріалу, орієнтування у вивченому матеріалі, застосування одержаних знань для вирішення завдань;
третій рівень – глибоке і повне опанування змісту навчального матеріалу, в якому студент вільно орієнтується, володіє понятійним апаратом, уміння пов'язувати теорію з практикою, вирішувати практичні завдання, висловлювати і обґрунтовувати свої судження.

Банк питань повинен містити 60 – 70 % питань першого рівня, 20 – 30 % – другого рівня і 10 % третього рівня [10]. Платформа Moodle надає можливість авторів курсу розробляти тести, які можуть містити питання різних типів, наприклад, множинний вибір на відповідність, коротка відповідь, вірно/невірно, вбудовані відповіді (пропущені слова), числовий тощо. Викладач може встановити обмеження часу проходження тесту, дозволити декілька спроб, питання та відповіді на питання можуть перемішуватися, питання можуть обиратися випадковим чином з банку питань. Кожна спроба проходження тесту автоматично фіксується.

На нашій кафедрі тести використовуються, як правило, для проведення міжсесійного контролю знань студентів та на іспитах з курсу.

Елемент курсу «Глосарій» в системі Moodle – це досить потужний інструмент навчання, який дозволяє учасникам курсу створювати і формувати список визначень та автоматично пов'язувати слова в курсі з їх визначенням в глосарії. За записами в «Глосарії» можна проводити пошук, їх можна переглянути в різних режимах [11].

У дистанційному курсі всі елементи об'єднуються єдиним сценарієм.

Дистанційна освіта є дуже важливим напрямом в системі освіти. Однак, як показує трирічний досвід навчання студентів спеціальності 101 «Екологія» нашого університету, які більшість часу навчалися дистанційно, у них не сформувалися практичні уміння і навички виконання лабораторних робіт. Тому для таких студентів більш раціональним є змішане навчання. Воно реалізує системні принципи відкритої освіти: мобільності учасників навчального процесу, рівного доступу до освітніх систем, надання якісної освіти, формування структури та реалізації освітніх послуг [12].

Дистанційне навчання є одним з найбільш високоефективних напрямів вдосконалення методології вищої освіти. Воно базується переважно на самостійній роботі студента. Задача викладача координувати і планувати цю роботу, а також розробляти рекомендації і спеціальні завдання. Впровадження дистанційного навчання в освітній процес вимагає від викладача спеціальних навичок, пов'язаних з проектуванням і розробленням дистанційних курсів навчальних дисциплін.

Однак дистанційна форма навчання не дає можливості формування умінь і навичок практичної роботи. Тому для цієї категорії студентів більш доцільно навчатися за змішаною формою. Перспективним напрямком є розроблення моделі системи змішаного навчання у ЗВО України та системи управління змішаним навчанням, що враховує особливості організації навчального процесу.

Список використаної літератури

1. Особливості навчальної мотивації студентів передвищих фахових та вищих навчальних закладів в умовах сучасних військових конфліктів. Квятковська А.О., Андросович К.А., Ковальова О.В., Прокоф'єва О.О. Інноваційно-комунікаційні технології в освіті. – Випуск 49. Том 1. 2022. – С. 177 – 182. URL: http://www.innovpedagogy.od.ua/archives/2022/49/part_1/36.pdf (дата звернення: 21.10.2023).
2. Про затвердження Положення про електронні освітні ресурси. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 01 жовтня 2012 року № 1060 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 29 травня 2019 року № 749). URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12#Text> (дата звернення: 21.10.2023).
3. Про затвердження Положення про дистанційне навчання. Наказ Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України від 25.04.2013 № 466. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13#n18> (дата звернення: 21.10.2023).
4. Moodle в Україні / Що таке Moodle. URL: <https://moodle.org/mod/page/view.php?id=8174> (дата звернення: 21.10.2023).
5. Офіційний сайт системи Moodle. URL: <https://moodle.org/> (дата звернення: 22.10.2023).
6. Положення про дистанційне навчання в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка». URL: https://dist.nuppu.edu.ua/pluginfile.php/269817/mod_resource/content/3/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F_%D0%B4%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B5%20%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8F_2020.pdf (дата звернення: 21.10.2023).
7. Екстрене дистанційне навчання в Україні. В.М. Кухаренко, В.В. Бондаренко. : Монографія / За ред. В.М. Кухаренка, В.В. Бондаренка – Харків.: Вид-во КП «Міська друкарня», 2020. – 409 с. URL:

https://duan.edu.ua/images/News/UA/Departments/Management/2020/monograph_ekstr_dyst_navch.pdf (дата звернення: 22.10.2023).

8. Організація дистанційного навчання в школі. Методичні рекомендації [Електронний ресурс] / А. Лотоцька, О. Пасічник // Міністерство освіти і науки України. – 2020. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/metodichni%20recomendazii/2020/metodichni%20recomendazii-dustanciyna%20osvita-2020.pdf> (дата звернення: 22.10.2023).

9. Система електронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю. В. Триус, І. В. Герасименко, В. М. Франчук // За ред. Ю. В. Триуса. – Черкаси. – 2012, 220 с. URL:

https://moodle.org/pluginfile.php/1968620/mod_resource/content/1/%D0%A2%D1%80%D0%B8%D1%83%D1%81%20%D0%A1%D0%95%D0%9D%20%D0%92%D0%9D%D0%97%20Moodle%202013.pdf (дата звернення: 21.10.2023).

10. Інструкції по навчальній платформі Moodle. Матеріал з Вікіситет. URL: https://wiki.nuwm.edu.ua/index.php/%D0%86%D0%BD%D1%81%D1%82%D1%80%D1%83%D0%BA%D1%86%D1%96%D1%97_%D0%BF%D0%BE_%D0%BD%D0%B0%D0%B2%D1%87%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%96%D0%B9_%D0%BF%D0%BB%D0%B0%D1%82%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D1%96_Moodle#.D0.9F.D0.86.D0.94.D0.93.D0.9E.D0.A2.D0.9E.D0.92.D0.9A.D0.90_.D0.9E.D0.A1.D0.92.D0.86.D0.A2.D0.9D.D0.86.D0.A5_.D0.9A.D0.9E.D0.9C.D0.9F.D0.9E.D0.9D.D0.95.D0.9D.D0.A2_.28.D0.B4.D0.BB.D1.8F_.D0.9C.D0.B5.D0.BD.D0.B5.D0.B4.D0.B6.D0.B5.D1.80.D1.96.D0.B2_.D0.BA.D0.B0.D1.84.D0.B5.D0.B4.D1.80.29 (дата звернення: 22.10.2023).

11. Створення дистанційних навчальних курсів на базі платформи Moodle : методичний посібник для студентів першого (бакалаврського) рівня освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Хімія) / Н. Ф. Федько, В. В. Ведута. – Одеса : Одес. нац. ун-т ім. І. І. Мечникова, 2021. – 68 с. URL: http://cfmoodle.onu.edu.ua/pluginfile.php/4091/mod_resource/content/1/Moodle_%D0%BC%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B4%D0%B8%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BF%D0%BE%D1%81%D1%96%D0%B1%D0%BD%D0%B8%D0%BA.pdf (дата звернення: 22.10.2023).

12. Змішане та дистанційне навчання як доступ до якісної освіти. Т.В. Муращенко. / Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. – 2017, № 3. – С. 283 – 287. URL: <https://openedu.kubg.edu.ua/journal/index.php/openedu/article/view/93/126> (дата звернення: 21.10.2023).

КОНЦЕПЦІЯ STEM У СИНЕРГІЇ ХІМІЇ ТА ПРИКЛАДНОЇ МАТЕМАТИКИ

Войтенко Л. В.

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Постановка проблеми. Нові виклики перед сучасним суспільством привели до нагальної потреби зміни навчальної парадигми, тобто механізму передачі знань від одного покоління до наступного. У всьому світі визнано, що назріла гостра необхідність перегляду підходів до вивчення природничих дисциплін. Наслідком стала поява концепції STEM (англ. science, technology, engineering and mathematics – природничі науки, технологія, інженерія та математика). Це узагальнюючий термін, який використовується для