

М. С. Антошків

аспірант

Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова, м. Київ

antoshkiv_mariya@mail.ru

Науковий керівник – Трєбенко Д. Я.

кандидат фізико-математичних наук, доцент

З ДОСВІДУ ВПРОВАДЖЕННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ АЛГЕБРИ І ТЕОРІЇ ЧИСЕЛ В НПУ ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА

В умовах інформаційного суспільства виникає потреба трансформації традиційних, усталених роками моделей та технологій навчання на нові – більш гнучкі та комп'ютерно-орієнтовані, що сприятиме формуванню в учнів і студентів компетентностей майбутнього – критичного мислення, здатності до аналізу, мультизадачності тощо. У світовій практиці з цією метою все частіше застосовують технологію змішаного (комбінованого) навчання до організації навчального процесу. Під терміном «комбіноване навчання» розумітимемо «цілеспрямований процес здобування знань, набуття умінь і навичок, засвоєння способів пізнавальної діяльності суб'єктом навчання й розвитку його творчих здібностей на основі комплексного і систематичного використання традиційних й інноваційних педагогічних технологій та інформаційно-комунікаційних технологій навчання за принципом взаємного доповнення з метою підвищення якості освіти» (Триус Ю.В., Герасименко І.В. [1]).

Не так давно про перспективність змішаного навчання заговорили і в Україні. Спочатку технологія впроваджувалась переважно завдяки ентузіазму викладачів-новаторів (див., наприклад, [2; 3]). Згодом в Україні виник масштабний проект онлайн-курсів «Prometheus». У 2016 році в рамках проекту було започатковано співпрацю із українськими ВНЗ щодо інтеграції онлайн-курсів із навчальним процесом, що, фактично, і є втіленням принципів змішаного навчання.

У січні 2017 р. про актуальність змішаної освіти нарешті заговорили і на рівні МОНУ. У своєму виступі на відкритті Першої Всеукраїнської конференції «Цифрові комунікації у глобальному просторі. Змішана освіта» директор Департаменту вищої освіти Олег Шаров підкреслив, що, не дивлячись на те, що Україна поки що не є світовим лідером цифрового навчання, цей процес набуває швидкого розвитку, нових форм та зацікавленості як серед студентів, так і серед викладачів. Тому можна очікувати, що зовсім скоро змішане навчання в українських університетах стане цілком типовою формою організації навчального процесу.

Як показує практика, ефективність змішаного навчання значною мірою залежить від традицій та реалій того освітнього середовища, у якому воно впроваджується. Тому для подальших досліджень у цій галузі ознайомлення із вже набутим вітчизняними ВНЗ досвідом є дуже цінним та корисним.

Саме такий новаторський досвід впровадження змішаного навчання має фізико-математичний факультет Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, який вже третій рік поспіль пропонує студентам, які вивчають дисципліну «Алгебра і теорія чисел», самостійне опрацювання деяких тем в рамках авторського онлайн-курсу.

Потреба в започаткуванні подібного курсу була зумовлена необхідністю організувати самостійну роботу студентів протягом січня-лютого 2015 року, коли у зв'язку із переходом університету в режим економії енергоресурсів в зимовий період 2014/2015 було ущільнено графік навчального процесу і перенесено початок аудиторних занять на березень 2015 року.

Тривала відсутність очного спілкування вимагала пошуку таких форм організації навчання, які б могли ефективно замінити традиційні форми. Саме введення онлайн-курсу дозволило максимально компенсувати нестачу аудиторних годин та організувати самостійну роботу студентів. (Детальніше про організацію, структуру та результати експерименту в [4]).

Аналіз результатів експериментального впровадження онлайн-курсу показав, що такий освітній інструмент сприяє вирішенню багатьох актуальних задач, які постають перед викладачем в сучасних умовах, а саме: ефективно організовує самостійну роботу студентів, водночас, підвищуючи мотивацію студента до виконання такої роботи; збагачує палітру засобів навчання за рахунок активного використання сучасних комп'ютерно-орієнтованих інструментів; сприяє розвитку креативності та формуванню педагогічної майстерності студента.

Такі результати спонукали продовжити розпочатий експеримент, органічно поєднавши онлайн-навчання із традиційним. Початковий формат курсу було частково змінено, і тепер він передбачає наступну траєкторію навчання. За тиждень до закінчення теоретичного навчання першого семестру студенти отримують доступ до сайту онлайн-курсу [5] та знайомляться із правилами роботи в його межах. Студенти самостійно обирають власний темп та терміни опрацювання матеріалу, єдине часове обмеження – пройти всі форми контролю до початку екзаменаційної сесії. Доступ до всіх навчальних матеріалів залишається відкритим і після завершення курсу.

Протягом навчання студентам пропонується опрацювати дві теми: «Подільність многочленів. Ділення з остачею» та «Найбільший спільний дільник і найменше спільне кратне в кільці многочленів». Варто зауважити, що головною метою курсу є формування практичних вмінь і навичок із вказаних тем.

Теоретичний матеріал майже в повному обсязі розглядається під час аудиторних лекцій, на самостійне опрацювання студентів виноситься лише теорія про ділення на двочлен за схемою Горнера.

Вивчення кожної теми передбачає проходження наступних етапів:

1. *Опрацювання теоретичного матеріалу.* Студент опрацьовує теоретичний матеріал, що був розглянутий в ході аудиторної лекції, за конспектом і електронною версією підручника. Для зручності до кожної теми також надано схематичний опорний конспект.

2. *Перевірка рівня засвоєння теорії.* Студент дає відповіді на основні питання з теми, для самоперевірки наведено правильні відповіді в аудіо форматі.

3. *Практичні завдання.* Студент розбирає кожен тип задач за допомогою відео роликів із поясненням розв'язання. До кожної задачі також додається алгоритм розв'язування задач даного типу, тест для самоперевірки.

4. *Підсумковий тест з теми.*

Робота в межах курсу оцінюється за результатами двох підсумкових тестувань та виконання індивідуальної роботи. На відміну від традиційної розрахунково-графічної роботи, задачі пропонованої індивідуальної роботи слід не просто розв'язати в зошиті та здати викладачу на перевірку, а зняти весь процес розв'язання на відео, коментуючи та обґрунтовуючи кожен крок, що сприяє формуванню методичних навичок майбутніх педагогів. Посилання на готові відео студенти надсилають тьютору – консультанту з навчальних та організаційних питань, який виступає проміжною ланкою між студентами та викладачем. Наприкінці курсу проходить голосування серед студентів на визначення кращого відео, переможці якого отримують бонусні бали.

На сайті онлайн-курсу функціонує форум, а функцію миттєвого сповіщення про всі оновлення виконує спільнота курсу в соціальній мережі [6]. Координаційну роль виконує тьютор.

Розглянутий формат курсу дозволяє:

- розвивати навички самоосвіти та самодисципліни студента;
- ефективно організовувати самостійну роботу студентів, координувати їхню самоосвіту відповідно до індивідуальних потреб кожного студента;
- формувати методичні вміння, зокрема через продумування та запис власних відео розв'язань задач;
- формувати готовність до створення власного навчального контенту, що є однією із ключових компетентностей майбутніх вчителів;
- ознайомлювати студентів із сучасними освітніми технологіями та інструментами;
- розвивати креативність студентів;
- мотивувати студентів до більш активного навчання (курс сприймається як захоплюючий веб квест).

Отримані перші результати переконливо свідчать про перспективність подальших пошуків у даному напрямі. Вважаємо, що описаний досвід впровадження змішаного навчання стане в нагоді викладачам фундаментальних математичних дисциплін.

Література

1. Триус Ю.В., Герасименко І.В. Комбіноване навчання як інноваційна освітня технологія у вищій школі / Ю.В. Триус, І.В. Герасименко // Теорія та методика електронного навчання: збірник наукових праць. Випуск III. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НметАУ. – 2012. – С. 299-308.
2. Антошків М. С., Требенко О. О. Blended learning як перспективна технологія навчання вищої алгебри майбутніх вчителів математики. / М. С. Антошків, О. О. Требенко // Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету. – 2016. – №2. – 76-83 с. – ISSN: 2414-0325.
3. Кухаренко В. М. Змішане навчання. Вебінар. [Електронний ресурс]: – Режим доступу: <http://www.wiziq.com/online-class/2190095-intel-blended> (дата звернення 24.02.2017).
4. Антошків М. С., Требенко О. О. Відкритий онлайн-курс як ефективний засіб організації самостійної роботи студентів в навчанні вищої алгебри. / М. С. Антошків, О. О. Требенко // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі. – 2015. – Вип. 15. – 3-13 с.
5. Відкритий онлайн-курс з алгебри й теорії чисел [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://algebratheory.wixsite.com/atrch> (дата звернення 24.02.2017).
6. Онлайн-курс «Алгебра і теорія чисел» (2016-17). [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://vk.com/club130779650> (дата звернення 24.02.2017).

Анотація. Антошків М.С. З досвіду впровадження змішаного навчання алгебри і теорії чисел в НПУ імені М.П. Драгоманова. У роботі описано досвід організації змішаного навчання алгебри і теорії чисел майбутніх вчителів математики. Наголошено на перспективності подальших пошуків ефективних організаційних форм змішаного навчання.

Ключові слова: змішане навчання, самостійна робота студентів, навчання вищої алгебри.

Анотація. Антошків М.С. Из опыта внедрения смешанного обучения алгебре и теории чисел в НПУ имени М.П. Драгоманова. В работе описан опыт организации смешанного обучения алгебре и теории чисел будущих учителей математики. Отмечено перспективность дальнейших поисков эффективных организационных форм смешанного обучения.

Ключевые слова: смешанное обучение, самостоятельная работа студентов, обучение высшей алгебре.

Summary. Mariia S. Antoshkiv. From the experience of the implementation of Blended Learning of Algebra and Number Theory at the National Pedagogical Dragomanov University. An experience of Blended Learning in Algebra and Number Theory teaching is described in the paper. The prospects for further research in blended learning are emphasized.

Key words: blended learning, students' independent work, the study of algebra.

Д. Є. Бобилєв
старший викладач

Криворізький державний педагогічний університет, м. Кривий Ріг
bob_d@i.ua

ДІЯЛЬНІСНА МОДЕЛЬ ВИКЛАДАЧА ФУНКЦІОНАЛЬНОГО АНАЛІЗУ В ПЕДАГОГІЧНОМУ ВНЗ

Проаналізувавши результати анкетування викладачів різних ВНЗ, які викладають функціональний аналіз, виділимо якості викладача, що сприяють формуванню у студентів професійно спрямованої діяльності: 1) спонукає студентів до формулювання ідей та уявлень, висловлювання їх у явному вигляді; 2) створює проблемні ситуації, які породжують протиріччя з уявленнями студентів; 3) спонукає студентів висувати альтернативні пояснення, припущення, здогадки; 4) забезпечує можливість досліджувати припущення у вільній та ненапруженій обстановці шляхом обговорення в невеликих групах; 5) дає можливість застосовувати нові уявлення до широкого кола явищ, ситуацій; 6) передчасно не повідомляє “правильні уявлення”, оскільки студенти можуть виявити нездатність застосувати ці уявлення, працювати з ними.

Розглянемо реалізацію даних якостей викладача функціонального аналізу при використанні різних методів, форм і засобів навчання. Згрупуємо найбільш доцільні в кожному змістовному модулі форми, методи і засоби навчання в таблиці 1.

Таблиця 1.

Зв'язок форм, методів і засобів навчання із змістовними модулями

| Номер змістовного модуля | Змістовний модуль | Методи | Форми | Засоби |
|--------------------------|--|-------------------|---------------------------|--|
| 1 | Метричний простір (ЗМ1) | евристичний метод | лекція, практичне заняття | проектор |
| 2 | Збіжність у метричних просторах (ЗМ2) | традиційні | лекція | проектор |
| 3 | Повні метричні простори (ЗМ3) | метод проектів | семінар | наукові статті з функціонального аналізу |
| 4 | Принцип стислих відображень та його застосування (ЗМ4) | евристичний метод | лекція | проектор |
| 5 | Компактні множини у метричному просторі (ЗМ5) | евристичний метод | лекція, практичне заняття | проектор |
| 6 | Лінійний простір (ЗМ6) | традиційні | лекція | проектор |
| 7 | Лінійний нормований простори (ЗМ7) | метод проектів | семінар | наукові статті з функціонального аналізу |
| 8 | Лінійний простір зі скалярним добутком (ЗМ8) | евристичний метод | лекція | проектор |
| 9 | Гільбертові простори (ЗМ9) | традиційні | лекція | проектор |