

УДК 378.16

## **ВИКОРИСТАННЯ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ НА ЗАНЯТТЯХ З ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ**

**Василь Болілий**

*Центральноукраїнський державний педагогічний університет  
імені Володимира Винниченка (м. Кропивницький)*

**Вікторія Маркова, Світлана Матвєєва**

*Кіровоградський машинобудівний коледж Центральноукраїнського  
національного технічного університету (м. Кропивницький)*

*Анотація. Стаття присвячена опису моделі змішаного навчання в Кіровоградському машинобудівному коледжі ЦНТУ, яка реалізована засобами навчального середовища Moodle. Представлено практичний досвід з реалізації змішаного навчання на заняттях з вищої математики. Відзначено переваги даної освітньої технології. При використанні змішаної технології навчання спостерігається більш якісне засвоєння матеріалу. Навчання стає більш відкритим, студенти мають можливість вчитися керувати своєю навчальною діяльністю. Змішане навчання дає можливість розвивати у студентів свідомість, самодисциплінованість, самостійність, творче та креативне мислення.*

*Мета даної статті - розглянути приклад реалізації змішаного навчання на заняттях з вищої математики.*

*Для досягнення мети використано наступні методи дослідження: теоретичні методи: вивчення, аналіз, систематизація, порівняння та узагальнення наукової літератури з проблеми дослідження, емпіричні методи: спостереження за педагогічним процесом; педагогічний експеримент; статистичні методи: математичне опрацювання отриманих даних для доведення достовірності результатів педагогічного*

*експерименту.*

**Ключові слова:** *ефективність навчання, інформаційні технології, змішане навчання, вища математика, дистанційне середовище Moodle.*

*Василий Болільй, Виктория Маркова, Светлана Матвеева*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА ЗАНЯТИЯХ ПО  
ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ**

*Аннотация. Статья посвящена описанию модели смешанного обучения в Кировоградском машиностроительном колледже ЦНТУ, которая реализована с помощью системы управления обучением Moodle. Представлен практический опыт в реализации смешанного обучения на занятиях по высшей математике. Отмечены достоинства данной образовательной технологии.*

**Ключевые слова:** *эффективность обучения, информационные технологии, смешанное обучение, высшая математика, система управления обучением Moodle.*

*Vasyl Bolilyi, Victoria Markova, Svitlana Matveyeva*

**THE USE OF BLENDED LEARNING AT HIGHER MATHEMATICS STUDIES**

*Annotation. The article is dedicated to the description of blended learning model in Kirovohrad machine-building college CNTU which is realized by means of learning environment Moodle. There is practical experience in realization of blended learning at Higher Mathematics studies. Advantages of this educational technology are noted. When using blended learning technology, more qualitative learning of material is observed. Learning becomes more open, students have the opportunity to learn to control their learning activity. Blended learning gives the opportunity to develop students' consciousness, self-discipline, independence, creative and critical thinking.*

*The purpose of this article is to study an example of realization of blended learning at Higher Mathematics studies.*

*For achieving the purpose the following research methods are used: theoretical methods: study, analysis, systematization, comparison and systematization of scientific literature with the problems of research; empiric methods: observation of pedagogical process, pedagogical experiment; statistical methods: mathematical study of data for proving the accuracy of results of pedagogical experiment.*

***Keywords:** effectiveness of learning, information technologies, blended learning, Higher Mathematics, distance environment Moodle.*

**Постановка проблеми.** У зв'язку із зростанням обсягу інформації, інформатизацією суспільства, сьогодення вимагає більш сучасних, креативних та ефективних освітніх технологій, які б сприяли підвищенню якості навчального процесу. Змінюється сама сутність освіти. Авторитарний підхід в управлінні навчальною аудиторією не працює. Зараз студент не той, яким був декілька років тому. Сучасний студент, насамперед, вирізняється свободою й креативністю мислення, більш демократичним підходом до речей, вмінням користуватися різноманітними гаджетами. Відповідно, і підхід до навчання повинен бути іншим, більш прогресивним.

Одним із таких сучасних, цікавих підходів до освітньої діяльності є змішане навчання, яке поєднує традиційні методики викладання із сучасними засобами інформаційних технологій.

**Аналіз актуальних досліджень.** Сутність змішаного навчання, його компоненти та моделі розкрито у роботах таких авторів, як Є. В. Желнова, Моебз і Вейбелзах (Moebs, S & Weibelzahl, S), Грем (Graham, C. R), К. Л. Бугайчук, В. М. Кухаренко, Ю. І. Капустін, А. М. Стрюк, Ю. В. Триус, О. М. Спірін, Г. А. Чередніченко та ін.

**Мета статті** розглянути приклад реалізації змішаного навчання на заняттях з предмету «Вища математика» для студентів спеціальності

«Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів».

**Методи дослідження.** Для досягнення мети використано наступні методи дослідження: *теоретичні методи*: вивчення, аналіз, систематизація, порівняння та узагальнення наукової літератури з проблеми дослідження, *емпіричні методи*: спостереження за педагогічним процесом; педагогічний експеримент; *статистичні методи*: математичне опрацювання отриманих даних для доведення достовірності результатів педагогічного експерименту.

**Виклад основного матеріалу.** Сьогодні велика роль надається методам активного пізнання, самоосвіті, дистанційним освітнім програмам. Серед сучасних підходів до навчання особливе місце займає комбіноване або змішане навчання (blended learning), яке успадковує переваги дистанційного навчання й виключає його недоліки.

Змішане навчання є відносно новим підходом у сфері вищої освіти в нашій країні, забезпечує гнучкість по відношенню до традиційного навчання, надає можливість освітнім закладам пропонувати навчання в різних умовах доставки навчального матеріалу. Це вдале поєднання традиційного навчання з елементами on-line навчання.

Поняття змішаного навчання (blended learning) з'явилося не так давно, і визначення носять досить описовий характер. Так, Дарлін Пейнтер, у статті «Missed Steps» пропонує під змішаним навчанням розуміти об'єднання традиційних формальних засобів навчання – роботу в аудиторіях, вивчення теоретичного матеріалу – з неформальними, наприклад, з обговоренням за допомогою електронної пошти та Інтернет-конференцій [3].

Моебз і Вейбелзах визначають змішане навчання як «поєднання дистанційного та традиційного спілкування в інтегрованій навчальній діяльності» [8]. У той же час Грем зазначає, що змішане навчання — це підхід, який інтегрує традиційне навчання та комп'ютерно опосередковане

навчання в педагогічному середовищі [7].

Змішана форма навчання поєднує в собі як денні, так і дистанційні форми навчання. Зазвичай при такому навчанні [5]:

- матеріали подаються в електронному вигляді;
- існує можливість здавати роботу в електронному вигляді;
- відбувається регулярне оцінювання з коментарями;
- надається можливість групової роботи;
- існують засоби електронного відслідковування успішності (електронні журнали);
- очне навчання базується на принципах інтерактивності.

Змішане навчання означає поєднання традиційних методик викладання із сучасними засобами інформаційних технологій, що дозволяють продовжувати навчання вдома, у подорожі, на канікулах, у будь-якому зручному місці та часі.

Воно передбачає не просто викладання матеріалів у електронному вигляді, а обов'язковий зворотній зв'язок студентів з викладачем, або в електронній, або в очній формі.

Зауважимо, що не можна називати змішаним навчанням просте використання електронних ресурсів на занятті без подальшої роботи з ними студентів: наприклад, проведення заняття з використанням мультимедійної презентації, яка знаходиться в одноосібному розпорядженні викладача, або з використанням комп'ютерного тестування за допомогою системи, що встановлена в комп'ютерній лабораторії.

Змішана модель навчання – це модель використання розподілених інформаційно-освітніх ресурсів в стаціонарному навчанні із застосуванням елементів асинхронного й синхронного дистанційного навчання. Практикується як елемент стаціонарного навчання при проведенні аудиторних занять і в самостійній роботі студентів [2].

Змішане навчання використовує найрізноманітніші методи, як

традиційні, так й інтерактивні: лекційні, лабораторні, комп'ютерні презентації, комп'ютерне навчання й навчання через Інтернет. Ці методи використовуються як окремо, так і в поєднанні один з одним.

Комбінація традиційного та дистанційного навчання дозволяє викладачеві використовувати сильні сторони кожного навчального середовища для досягнення навчальної мети.

Засобами досягнення навчальних цілей за методикою змішаного навчання є два типи навчальних платформ:

- зовнішні платформи, змістове наповнення яких індивідуально розробляє навчальна інституція, з урахуванням мети навчання та аналізу потреб студентів (наприклад, Moodle, Web Course Tools);
- внутрішні платформи, що відображають зміст уже розроблених навчальних курсів (наприклад, Mackmillan English Campus, CALL).

В 2014 році у Кіровоградському машинобудівному коледжі КНТУ постало питання дистанційного навчання, щоб проявити мобільність, зручність, динамічність і тим самим зацікавити теперешніх та майбутніх студентів в отриманні освіти саме в нашому навчальному закладі.

Вибір дистанційного середовища Moodle в якості засобу для формування професійної компетентності студентів пояснюється не лише тим, що ця платформа визнана найпопулярнішою в освітніх системах багатьох країн світу. По-перше, вона безкоштовна, й по-друге, вона задовольняє нашим вимогам: надійна в експлуатації, модульна, безпечна, зручна у використанні та управлінні навчальним процесом.

Використовуючи платформу Moodle у навчальному процесі, студент під керівництвом викладача опрацьовує на заняттях навчальний матеріал, який подається у різному вигляді (текстовому, графічному, анімаційному, гіпертекстовому); виконує необхідні навчальні завдання; складає заліки, теми у вигляді тестування тощо. Moodle надає доступ до численних

ресурсів, надає студентам нові можливості щодо вивчення дисципліни – можна не лише в будь-який час переглядати необхідний матеріал в режимі онлайн, а й пройти тестування, перевірити свої знання з предмету, ознайомитися з додатковими джерелами, що відповідають пройденим темам. Система дистанційного навчання в змішаній моделі дозволяє також використовувати різні додаткові елементи при вивченні дисциплін – аудіо і відео записи, анімації та симуляції.

Протестувавши протягом року, розроблений дистанційний курс «Вища математика» для студентів другого курсу спеціальності «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів», почали практикувати змішану модель навчання, в якій наряду з традиційними методиками використовуються елементи дистанційної діяльності.

Цей курс має такі форми викладу навчального матеріалу:

- *лекційні заняття;*
- *практичні заняття;*
- *індивідуальні домашні завдання;*
- *відеофільми, анімації та симуляції.*

Дистанційний курс має візитівку, в якій висвітлено мету та завдання вивчення дисципліни і поділяється на наступні змістовні модулі (рис. 1):

1. Комплексні числа;
2. Похідна та її застосування;
3. Інтеграл та його застосування;
4. Диференціальні рівняння;
5. Ряди;
6. Елементи лінійної алгебри;
7. Елементи векторної алгебри;
8. Елементи аналітичної геометрії.

Вища математика Ви зашли під ім'ям [Світлана Матвєєва](#) (Вихід)

kmkntu-moodle > ВМА ? Перемикнути на роль... Закінчити редагування

Люди

Учасники

Пошук по форумах

Застосувати

Розширений пошук

Керування

- Закінчити редагування
- Параметри
- Призначати ролі
- Журнал оцінок
- Групи
- Резервування курсу
- Відновлення курсу
- Імпорт ресурсів
- Очищення курсу
- Звіти
- Банк питань
- Файли
- Відрахувати мене з ВМА
- Про користувача

### Структура за темами

## Вища математика

### Мета та завдання навчальної дисципліни

**Метою** вивчення предмету є озброєння студентів математичними знаннями та навичками, необхідними для професійної підготовки. Для реалізації цієї мети необхідно повторити основні поняття, методи, факти, поглибити та розширити шкільний курс математики. Поглиблення та розширення повинно бути спрямованим на забезпечення спеціальної підготовки майбутніх технологів.

**Завдання** дисципліни полягають:

- в формуванні навиків математичного моделювання, правильних уявлень про сутність та специфіку математичних методів;
- в реалізації між предметних зв'язків, для чого необхідно накопичувати запас математичних моделей, які описують явища і процеси, що досліджуються в різних дисциплінах, при курсовому та дипломному проектуванні, навчити студентів будувати та досліджувати математичні моделі реальних процесів та явищ, а також змістовно інтерпретувати результати цих досліджень;
- в розвитку різних форм розумової діяльності (аналогія, узагальнення, порівняння та ін.);
- в формуванні стилю мислення, характерного для інженерно-технічних працівників;
- в використанні виховних можливостей предмета.

В результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:**

Останні дії

Доступно з Thursday 16 March 2017 13:43 PM

Повний звіт щодо діяльності за останній час

**Відновлення курсу:**

Доданий Ресурс: Фрактали

Останні новини

Додати нову тему... (Поки новин немає)

Діяльності

Ресурси

Форуми

Блоки

Додати...

Рис. 1. Візитівка курсу «Вища математика»

Кожний модуль містить лекції, практичні заняття та завдання для самостійного опрацювання.

Розглянемо, як приклад, перший змістовний модуль «Комплексні числа» (рис. 2).

1

**Змістовний модуль 1 Комплексні числа**

*Тема 1* Система комплексних чисел. Геометрична інтерпретація комплексного числа. Алгебраїчна форма комплексного числа.

*Тема 2* Тригонометрична форма комплексного числа.

*Тема 3* Показникова форма комплексного числа.

- Збірник лекцій №1 → ⌵ ⌶ ⌵ ⌵
- ІДЗ №1 Комплексні числа → ⌵ ⌶ ⌵ ⌵
- Фрактал → ⌵ ⌶ ⌵ ⌵
- Вища математика (Курс лекцій) → ⌵ ⌶ ⌵ ⌵
- Самостійне опрацювання → ⌵ ⌶ ⌵ ⌵
- Фрактали → ⌵ ⌶ ⌵ ⌵

? Додати ресурс... ? Додати діяльність...

Рис. 2. Сторінка змістового модулю «Комплексні числа»



На вивчення цього модулю за навчальною програмою відводиться 10 годин з них: лекції – 2 год., практичні заняття – 4 год., самостійне опрацювання – 4 год.

Вивчення цього матеріалу здійснюється наступним чином: на першому занятті проводиться лекція з інтерактивними вправами. На практичному занятті закріплюються набуті знання та формуються вміння розв'язувати задачі з подальшою їх перевіркою у вигляді самостійної роботи. Матеріал, що винесений на самостійне опрацювання, студенти вивчають, використавши навчальне середовище Moodle. Для перевірки знань та вмінь студентів розроблена система тестових завдань.

По закінченню вивчення змістовного модуля студенти повинні зробити й здати на перевірку індивідуальне домашнє завдання.

Крім навчального матеріалу модуль містить цікавинку – фільм «Фрактали. Дива природи. Пошуки нових розмірностей».

Завдання викладача, який використовує модель змішаного навчання:

1. Необхідно перепланувати навчальний матеріал з розмежуванням на аудиторний та той, що вивчається через Moodle.
2. Підготувати засоби моніторингу у вигляді тестових завдань для самоконтролю, поточного та підсумкового контролю.
3. Дібрати серії вправ для студентів з різним рівнем навчальних досягнень для врахування їх індивідуальних особливостей.

**Висновки та перспективи подальших наукових розвідок.** При використанні змішаної технології навчання спостерігається більш якісне засвоєння матеріалу. Навчання стає більш відкритим, студенти мають можливості вчитися керувати своєю навчальною діяльністю. Такий підхід сприяє оптимізації ресурсів і часу, дає більше цікавих можливостей для навчання. Основна перевага цього підходу – гнучкість.

Змішане навчання дає можливість розвивати у студентів свідомість, самодисциплінованість, самостійність, творче та креативне мислення.

Такий формат дає свободу викладачу та студентів у виборі діяльності, свободу думки, мислення.

Перспективою є подальше застосування змішаного навчання в освітній діяльності з метою покращення її якості.

## БІБЛІОГРАФІЯ

1. Болілий В. О. Досвід впровадження рейтингового оціювання навчальних досягнень студентів / В. О. Болілий, В. А. Маркова // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС Національного педагогічного університету імені Н. П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 20: збірник наукових праць. – К.: Видавництво НПУ імені Н. П. Драгоманова, 2009 – С. 21-24.

2. Бугайчук К. Л. Змішане навчання: теоретичний аналіз та стратегія впровадження в освітній процес вищих навчальних закладів / К. Л. Бугайчук. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2016. – № 4. – С. 1-14.

3. Желнова Е. В. 8 етапов смешанного обучения (обзор статьи «Missed Steps» Дарлин Пейнтер // Training & Development). URL: <http://www.obs.ru/interest/publ/?thread=57>.

4. Капустин Ю. И. Педагогические и организационные условия эффективного сочетания очного обучения и применения технологий дистанционного образования: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня докт. пед. наук «Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)» / Капустин Ю. И. – М, 2007. – 41 с.

5. Кухаренко В. М. Системний підхід до змішаного навчання [Текст] / В. М. Кухаренко // Інформаційні технології в освіті. – 2015. – № 24. – С. 53-67.

6. Смешанное обучение: 6 моделей для применения в современной школе [Электронный ресурс]: Офіційний блог освітнього проекту «Мобильное электронное образование». – Режим доступу:

<http://goo.gl/ktkiVu>.

7. Curtis J. Bonk, Charles R. Graham, Jay Cross, Michael G. Moore The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs San Francisco, 2006, Pfeiffer. 624 p. [Електронний ресурс] – Режим доступа: <http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0787977586.html>.

8. Moebs, S. & Weibelzahl, S. (2006). *Towards a good mix in blended learning for small and medium sized enterprises* – Outline of a Delphi Study. Proceedings of the Workshop on Blended Learning and SMEs held in conjunction with the 1<sup>st</sup> European Conference on Technology Enhancing Learning Crete, Greece, pp. 1-6.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Болілий Василь Олександрович** – кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри інформатики Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка ([basilb@kspu.kr.ua](mailto:basilb@kspu.kr.ua)).

*Коло наукових інтересів:* диференціальні рівняння, задачі з точками звороту; проблеми модернізації навчального процесу; ІКТ в освіті; технології дистанційного навчання; змішане навчання.

**Маркова Вікторія Анатоліївна** — викладач-методист Кіровоградського машинобудівного коледжу ЦНТУ, голова циклової комісії фізико-математичних дисциплін, голова Обласного методичного об'єднання викладачів математики ВНЗ I - II -го рівнів акредитації.

*Коло наукових інтересів:* методика викладання математики, сучасні технології навчання, дистанційна освіта, змішане навчання.

**Матвєєва Світлана Анатоліївна** – викладач математики Кіровоградського машинобудівного коледжу ЦНТУ.

*Коло наукових інтересів:* методика викладання математики, дистанційна освіта, змішане навчання.