

**ІНТЕРАКТИВНЕ ПОЗААУДИТОРНЕ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ
МАТЕМАТИКИ СТУДЕНТІВ ЗА ФАХОМ «МЕХАНІЗАЦІЯ ТА
ЕЛЕКТРИФІКАЦІЯ СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА».**

Нелєнова А.В., кандидат педагогічних наук, доцент

Євстрат'єв С.В., асистент

У статті обґрунтовано необхідність використання інтерактивних та дистанційних технологій під час вивчення дисципліни «Вища математика» за фахом «Механізація та електрифікація сільського господарства»; визначено специфіку дисципліни; викладено основні складові інформаційного середовища: курс лекцій, завдання до практичних робіт, тестуюча програма контролю знань.

Інтерактивне навчання, дистанційні технології, інформаційне середовище, курс дисципліни «Вища математика», самостійна робота.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Вивчаючи тенденції розвитку вищої освіти, звернемо увагу на її пріоритетні напрями. Одним з таких є запровадження та використання інформаційних і дистанційних технологій [1]. Їх використання, як засобу навчання, неминуче входить в навчальний процес вищої школи. З іншого боку, в умовах становлення інформаційного суспільства перед вищою освітою постає необхідність формування ряду компетенцій. Зокрема, професійної компетенції, яку розглядаємо як здатність успішно діяти на основі практичного досвіду, знань, вміннь та навичок при вирішенні задач професійного роду діяльності [22]. Тобто, необхідним на ринку праці є фахівець, який «вміє мислити, розуміє ідеологію математичного моделювання реальних процесів, що володіє математичним мовою не як мовою спілкування, а як мовою, що організує діяльність, вміє самостійно здобувати інформацію і користуватися нею на

практиці» [33]. Таким чином, знання отриманні під час вивчення математики стають основою для: прийняття рішень, отримання логічних умовиводів, побудови алгоритму певних дій, створення нової технології, математичної моделі розрахунку для конструювання машин та обладнання.

Одним з перспективних методів, який можливо використовуватись під час вивчення вищої математики, що передбачає рівноправне спілкуватися як зі студентами, так і викладачем; сприяє покращенню засвоєння знань, розвитку критичного мислення, прийняттю обґрунтованих рішень є інтерактивний метод навчання.

В свою чергу задоволення індивідуальних потреб та розвитку здібностей є впровадження в навчальний процес електронних освітніх ресурсів, реалізація індивідуалізованих дистанційних технологій. Їх застосування сприяє як зростанню мотиваційної сфери студентів, так і підвищенню показників успішності.

Незважаючи на це вивчення вищої математики у ВНЗ з використанням інтерактивних підходів на основі інформаційних та дистанційних технологій ненабуло широкого розповсюдження. Зазначимо, що під час вивчення дисципліни можливе застосування – електронних навчальних посібників (в тому числі: енциклопедії, довідники, словники); засобів наочності у вигляді динамічних об'єктів (слайди, фільми, інтерактивні картинки, тощо); інформаційних навчальних середовищ (інтерактивні програми, віртуальні ігри, тестуючі програми, тощо). Останні, за рахунок складності представлення та опрацювання навчального матеріалу (забезпечення інтерактивності, введення математичних формул, побудови графічних зображень в реальному режимі) тільки розпочинають своє повноцінне використання. Таким чином відсутність інформаційних навчальних середовищ зумовила створення інтерактивного курсу з вищої математики на основі дистанційних технологій.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дисципліна «Вища математика» вивчається студентами на першому курсі, тому проведено аналіз теоретичних та експериментальних досліджень (Г. Абрамова,

Б. Ананьев, О. Анісімова, П. Блонський, Л. Виготський, А. Захарова, Л. Столяренко).

Теоретико-практичні розробки в галузі розвитку та впровадження інтерактивних технологій здійснили В. Гузеева, І. Зязюн, О. Пехота, О. Пометун, Л. Пироженко та ін. В свою чергу інтенсивний розвиток, аналіз проблем використання дистанційних технологій, науково-методичне забезпечення дистанційного навчання досліджують Г. Атанов та І. Пустильнікова, Л. Васильченко, І. Морєв, В. Шевченко.

Виклад основного матеріалу. Дисципліна «Вища математика» входить до природничо-наукового циклу підготовки та вивчається на першому курсі. Метою її вивчення для спеціальності «Механізація та електрифікація сільського господарства» є виконання необхідних математичних розрахунків під час конструювання машин та обладнання. При цьому фахівець повинен досконало володіти математичним апаратом, зокрема математичною мовою та символікою. Звернемо увагу, що у віці 17-19 років, відбувається посилений розвиток таких інтелектуальних функцій, як пам'ять, увага та мислення; спостерігається прагнення до інтенсивного спілкування з ровесниками; виконання завдань, що вимагають самостійності і передбачають відповідальність за прийняття рішення. Під час спілкування та самостійної діяльності зростає самокритичність і самооцінка. Таким чином, студенти-першокурсники абсолютно психофізіологічно готові до інтерактивного навчання.

З іншого боку, першокурсники приходячи здобувати спеціальність за фахом «Механізація та електрифікація сільського господарства» маючи базовий рівень знань, не повністю розуміють його призначення; не достатньо підготовленні до навчання – маючи не сформований професійний понятійно-термінологічний апарат швидко втрачають інтерес до навчання, це все диктує відмову отримати знання як під час навчальних занять так і при самостійній роботі. На плечі викладача лягає відповідальність не тільки за отриманні студентами в процесі навчання знання, а й в умінні організувати навчальний

процес. Організація спільної групової та самостійної навчальної діяльності студентів можлива через дистанційний інтерактивний курс.

Динаміка формування вмінь передбачає виконання завдань з опорами. Перегляд подібного приклада розв'язання з поступовим переходом до завдань без опор. При цьому взаємоаналіз і взаємокорекція спочатку проводяться під час аудиторних занять і поступово переходять до самостійної роботи студента. Таким чином, робимо акцент на індивідуальну роботу, що відповідає вимогам Болонського процесу та є провідним елементом інтерактивного навчання.

Курс розроблений для покращення засвоєння курсу вищої математики, автоматизації контролю проведення практичних робіт та зменшення паперової роботи по дисципліні. На сьогодні комплекс повністю охоплює матеріал по дисципліні першого семестру (рис.1). В ньому задіяні: курс лекцій, завдань до практичних робіт, програми контролю проведення практичних (автоматичний контроль кожної роботи по випадковому значенню параметра α і відображення результатів індивідуально по кожному студенту та по студентам груп певного викладача), довідковий матеріал по дисципліні.

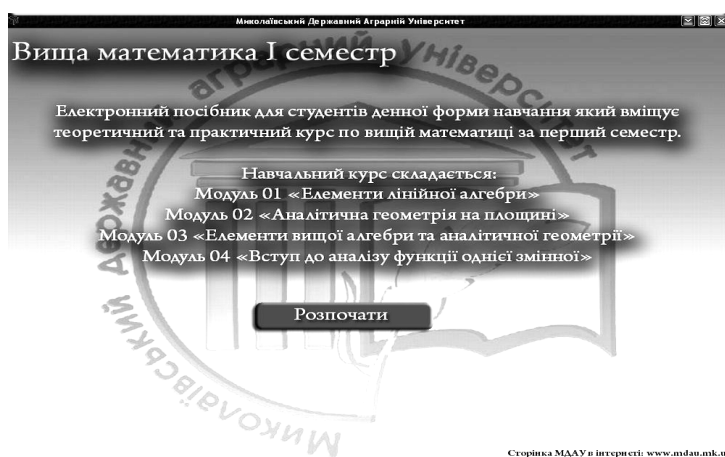


Рис.1. Головна сторінка інтерактивного курсу «Вища математика»

При виборі пункту «Конспект лекцій» програма надає можливість вибору тем лекцій. У першому семестрі передбачено вивчення таких модулів: «Лінійна алгебра», «Аналітична геометрія», «Вступ до аналізу функцій однієї змінної».

Пункт меню «Практика» надає можливість вибору модулів першого семестру, пункти яких завантажують перелік відповідних робіт модуля. Процес виконання практичної роботи розбитий на два етапи:

1. Ознайомлення з теоретичним матеріалом роботи, перегляд прикладів виконання подібних задач.
2. Тестування :
 - а. Отримання допуску до виконання роботи (в разі успішного виконання) здійснюється перехід до наступного етапу тестування (рис.2);
 - б. Виконання роботи на оцінку (рис.3);
 - с. Занесення результату до бази даних.

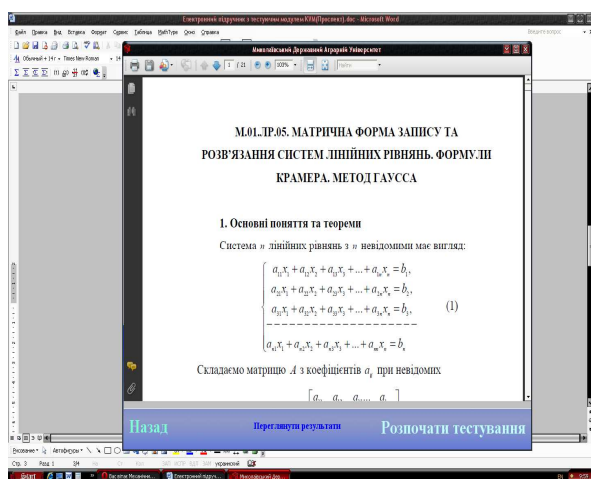


Рис. 2. Вікно тестування: Отримання допуску до виконання роботи

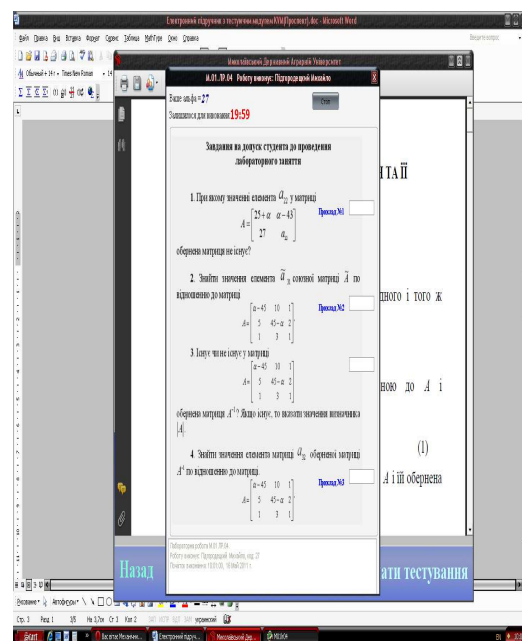


Рис. 3. Вікно тестування: Виконання роботи на оцінку

Під час виконання практичної роботи студент має можливість переглянути приклади виконання подібних задач, а під час виконання роботи на оцінку така можливість не передбачена, з метою виявлення залишкових знань.

Пункт «Довідковий матеріал» передбачений для швидкого пошуку табличних значень.

Особливістю комплексу можна вважати «Тестуючий модуль». На початку тестування програмою генерується випадкове α і починається відлік часу. Модуль реалізований в якості окремої програми, яка по закінченню тестування зберігає результати локально (у вигляді файла з закодованою інформацією). При виході станції в мережу Інтернет, данні автоматично оновлюються програмою та вносять результати до бази даних на інтернет-ресурс.

Переглянути результати можна в мережі Інтернет в двох режимах:

- Режим «Викладач» – передбачає можливість перегляду усіх результатів, які занесені до бази студентів закріплених за певним викладачем.
- Режим «Студент» – передбачає можливість перегляду усіх результатів, що занесені до бази даних і відповідають певним параметрам (прізвище, ім'я, група).

Використовуючи при цьому головний принцип інтерактивного навчання, який дозволяє всім учасникам навчального процесу знаходитись у взаємодії, співпраці. Курс зорієнтований на досягнення навчальної мети самим студентом. Таке навчання обумовлює, що студент у процесі самостійної підготовки до занять (опрацювання необхідного теоретичного мінімуму, робота над практичними задачами, аудіо- та відео-матеріалами, опрацювання Інтернет-ресурсів) отримує знання уміння та навички з предмету не тільки читаючи, слухаючи, аналізуючи та корегуючи інформацію, а й в процесі спілкування з іншими студентами групи, викладачем.

Висновки. Інтерактивне навчання створює умови для посилення індивідуалізації, оскільки студент сам обирає стратегії розв'язання задач, або звертається до теоретичного матеріалу, переглядає приклади, або залучає до допомоги викладача. Курс спрямований на краще засвоєння матеріалу при виконанні різних практичних задач орієнтованих на професійну діяльність. Варіант використання інтерактивних та дистанційних технологій дає змогу

підвищити рівень мотивації до навчання, до пізнавальної та самостійної діяльності студентів.

Список літератури.

1. Національна доктрина розвитку освіти від 17 квітня 2002 року № 347/2002 / [Електронний ресурс] <http://osvita.ua/>; Режим доступу <http://osvita.ua/legislation/other/2827/>
2. Википедия «Свободная энциклопедия» / [Електронний ресурс] <http://ru.wikipedia.org/wiki/>, Режим доступу до словника: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Компетенция>
3. А. Мордкович. Зачем учить математику? Газета для учителя «Первое сентября» №22, 2002/ [Електронний ресурс] <http://ps.1september.ru/>. Режим доступу до журналу <http://ps.1september.ru/articlef.php?ID=200202210>

В статье представлен анализ необходимости использования интерактивных и дистанционных технологий во время изучения дисциплины «Высшая математика» для специальности «Механизация и электрификация сельского хозяйства»; определена специфика дисциплины; изложены основные составляющие информационной среды: курс лекций, задания к практическим работам, программа контроля в виде тестирования.

Интерактивное обучение, дистанционные технологии, информационная среда, курс дисциплины «Высшая математика», самостоятельная работа.