

УДК 004:378.14:51

## ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО КОМУНИКАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ АГРОИНЖЕНЕРОВ

**Ю.И. Овсиенко, к.пед.н., доцент**

*Полтавская государственная аграрная академия,  
г. Полтава, Украина*

### **Введение**

В Национальной доктрине развития образования в Украине отмечается, что реформы и нововведения в системе образования нацелены, помимо остального, на внедрение новейших информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) [2].

### **Основная часть**

Учебная дисциплина «Высшая математика» (ВМ) обязательная для изучения соискателями высшего образования (СВО) технических специальностей. Ее содержание на инженерно-технологическом факультете в высшем аграрном учебном заведении определяется социальными требованиями к профессиональной подготовке будущих агроинженеров.

Специфика математической составляющей формирования специалиста-агрария заключается в ее прикладном содержании и одновременно фундаментальной подготовке СВО, способных при помощи математического инструментария решать профессиональные задачи. Анализ научно-методической литературы по вопросам совершенствования математического образования позволяет утверждать, что проблеме использования ИКТ в учебном процессе посвящено значительное количество научно-методических работ [1]. Выбор программных средств обучения (ПСО) должен соответствовать задачам математической дисциплины, в которой предполагается его использование. Доминирующие факторы в выборе ПСО при изучении дисциплины ВМ аграриями: доступность приобретения и установки; наличие базовых навыков работы в среде (например MS Excel), легкость и удобство в пользовании, совместимость с широкоупотребляемыми программами, возможность фактического воспроизведения последова-

тельности необходимых математических действий и визуализации результатов вычислений, построений графических объектов, что позволяет диагностировать возможные ошибки в расчетах, совершенствовать математические модели. Представим к каждой теме учебной дисциплины ВМ для специальности 208 «Агроинженерия» [3] рекомендуемое ПСО (таблица).

*Таблица – Темы по дисциплине «Высшая математика», рекомендуемое ПСО и типичные задачи учебной деятельности*

| Названия тем  | Рекомендуемое ПСО   | Типичных задачи учебной деятельности   |
|---|---|--|
| 1   | 2   | 3  |
| «Системы линейных алгебраических уравнений», «Геометрические и алгебраические векторы», «Прямая и плоскость», «Кривые линии и поверхности второго порядка»  | Microsoft Office Excel, Geogebra, Advanced Grapher, Gran 1, MathCAD, Maple                      | Вычисление определителей $n$ -ых порядков; выполнение действий с матрицами; решение систем линейных алгебраических уравнений. Выполнение действий с векторами; построение и исследование прямой на плоскости; построение и исследование плоскости и прямой в пространстве; построение и исследование кривых II-го порядка их формы, свойств.   |
| «Пределы числовых последовательностей и функций. Непрерывность функции», «Производная и дифференциал функции одной переменной», «Исследование функций одной переменной», «Неопределенный интеграл», «Определенный интеграл», «Дифференциальные уравнения I-го порядка», «Дифференциальные уравнения высших порядков, системы дифференциальных уравнений», «Числовые и степенные ряды», «Функции многих переменных. Частные производные», «Элементы векторного анализа», «Интегральное исчисление функций многих переменных» | Microsoft Office Excel, Geogebra, Advanced Grapher, Gran 1, MathCAD, Maple, MatLAB, Mathematica | Построение графиков элементарных функций с помощью геометрических преобразований, анализ их свойств; применение производной к нахождению промежутков монотонности элементарных функций, экстремумов функций; промежутков выпуклости / опуклости графика функции, точек перегиба графика; исследование по общей схеме свойств функций, построение их графиков; нахождение углового коэффициента и угла наклона касательной к графику функции. Вычисление определенных интегралов с помощью формулы Ньютона-Лейбница, площади криволинейной трапеции, объема тела вращения; решение дифференциальных уравнений и их систем. Исследование степенных рядов на сходимость, приближенные расчеты |

Окончание таблицы

|  |  |   |
|--|--|---|
| «Элементы теории вероятностей», «Элементы математической статистики» | Microsoft Office Excel, Gran 1, STATISTICA | Построение и анализ вариационных (интервальных) рядов и графических объектов, изображающих их; вычисление выборочных числовых характеристик. Проведение однофакторного дисперсионного анализа; вычисление коэффициента парной линейной корреляции, параметров парной линейной регрессии, построение графика парной линейной регрессии, регрессионный анализ |
|--|--|---|

### Выводы

Применение представленных выше ПСО при обучении дисциплины ВМ предоставляет преподавателю качественно новые дидактические возможности, среди которых следует отметить следующие: наглядность, возможность осуществления моделирования и исследования математических моделей, интерактивное изучение формы и свойств геометрических объектов. Использование ИКТ во время обучения высшей математике позволяет не только улучшить математическую компетентность СВО, но и одновременно повысить уровень профессиональных компетенций будущих специалистов-аграриев.

### Литература

1. Ключко В. І. Застосування новітніх інформаційних технологій при вивченні вищої математики у технічному вузі : навч.-метод. посіб. / В. І. Ключко. – Вінниця : ВДГУ, 1997. – 300 с.
2. Про Національну доктрину розвитку освіти від 17.04.2002 № 347/2002 // Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті від 03.02.1993 р. № 2974-ХІІ [Електронний ресурс]. – Режим доступу: (дата звернення 20.10.2017 р.). – Назва з екрана. <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-in/laws/main.cgi?nreg=347%2F20023>.
3. Проекти стандартів вищої освіти. Міністерство освіти і науки України [Електронний ресурс] // Стандарт вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня освіти ступеня вищої освіти – бакалавр, галузі знань – 20 Аграрні науки та продовольство спеціальності – 208 Агроінженерія. – Режим доступу : (дата звернення 25.10.2017 р.). – Назва з екрана. <http://mon.gov.ua/activity/education/reforma-osviti/naukovo-metodichna-rada-ministerstva/proekti-standartiv-vishhoi-osviti.html>.