

В.Д. Погребной,
к. ф.-м. н., доцент

Сумский государственный университет, г. Сумы

НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ИНФОРМАТИЗАЦИИ В ПРОЦЕССЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Хорошо известно, что и изучение, и преподавание фундаментальных математических дисциплин является исключительно серьезным и, как правило, нелегким занятием. Имеет смысл использовать в этом процессе все возможности. Развернувшаяся информатизация образования предоставляет для этого значительные и новые по характеру возможности. Нужно, естественно избегать, как и в почти всяком деле, крайностей и "экстремизма".

Первой крайностью является консервативный подход: в преподавании фундаментальных математических дисциплин никакие технические средства, никакая информатизация не нужны и вредны. Необходимо и достаточно присутствие лектора и слушателей, наличие доски, мела, губки и конспектов. Согласиться с таким подходом никак нельзя. Известна мудрость: предмет математики настолько серьезен, что нельзя упускать случай сделать его хоть немного занимательным. Студенты, естественно, легко и с удовольствием воспринимают новое. И преподавателям от него не следует изолироваться.

Другой крайностью является признание только новых форм образования и полное отрицание старых: с появлением ПК и программного обеспечения студент может сидеть дома и в удобное для него время изучать науки. Это также ошибочная позиция. Проверено многолетним опытом, что почти всем студентам необходимо живое слово преподавателя – лекция. Возможно, что-то здесь происходит на тонком энерго-информационном уровне, чего еще наука не исследовала. После занятия услышанное необходимо повторить и переосмыслить в процессе самостоятельной работы. Вот тут-то и приходят на помощь информационные технологии. Самостоятель-

ное изучение математики по книгам, даже в электронном варианте, без лекций, гораздо труднее.

Наличие электронного варианта рабочей программы и, в первую очередь, курса лекций – крайне благоприятно отражается на процессе самостоятельной подготовки студента. Укажем некоторые преимущества такой ситуации.

1. Возможность дистанционного обучения. Это весьма удобно для заочной и экстернатной форм обучения. В частности, при получении второго образования и для лиц, по болезни не имеющих возможности очного и даже заочного обучения.

2. Удобство при самостоятельной работе студентов. Не все студенты, к сожалению, умеют оформлять качественные конспекты. Работа на компьютере сглаживает такого рода недостатки. Повторимся, что это ни в коей мере не снижает значения лекций.

3. Возможность быстрой корректировки в курсе лекций, практических заданиях и т.п.

4. Создание электронного варианта курса лекций все же проще, чем издание собственного печатного учебника или учебного пособия.

5. Не следует забывать и психологический момент: современному студенту интересно работать за компьютером.

Рассмотрим вкратце некоторые области приложения компьютерных средств при изложении фундаментальных математических дисциплин (применительно к специальностям "Прикладная математика", "Информатика" и "Динамика и прочность") на примере курсов "Алгебра и геометрия", "Линейная алгебра и аналитическая геометрия", "Высшая алгебра", "Общая алгебра".

1. Возведение мнимой единицы в натуральную степень. Возможность наглядной демонстрации возникающего цикла длины четыре в процессе возведения мнимой единицы в натуральную степень с шагом один.

2. Решение системы линейных уравнений методом Гаусса. Возможность пользователю ПК, выполняя элементарные преобразования заданной системы, получать результат на экране компьютера. При этом наглядно иллюстрируется приведение системы уравнений к ступенчатому виду.

3. Вычисление детерминантов путем приведения их матриц к треугольному виду первого типа.

4. Вычисление по определению детерминантов четвертого порядка.

5. Исследование кубических уравнений. Изменяя дискриминант (в случае его вещественного значения) можно показывать изменение графика функции и соответственное изменение корней рассматриваемого уравнения.

6. Основная теорема алгебры и прилегающие вопросы. В случае, когда уравнение не решается в радикалах, можно продемонстрировать его численное решение.

7. Разделы аналитической геометрии можно наглядно иллюстрировать при помощи различных графических приложений. К примеру, можно демонстрировать изменение формы гиперболы и эллипса при изменении эксцентриситета, изменение формы параболы при изменении ее параметра и т.д.

8. Демонстрация действий над матрицами, достаточно большого размера.

9. Вычисление значений полиномов в точках – матрицах.

10. Вычисление обратной матрицы методом Гаусса. Возможность демонстрации процесса преобразований.

11. Иллюстрация к понятию группы: группа самосовмещений ромба может быть пояснена наглядными рисунками и их преобразованиями.

12. Наглядный материал могут дать различные группы преобразований плоскости и пространства.

Это лишь отдельные фрагменты больших возможностей использования компьютерных технологий.

Конечно же, информатизация обучения открывает огромные перспективы развития и вместе с тем совершенствования методики преподавания: в случае обучения студентов дневного отделения гармоничное объединение новых возможностей и "живого" преподавания, действительно сможет повысить качество обучения в целом, и в частности, преподавания фундаментальных математических дисциплин; для лиц, не имеющих возможности учиться на дневном и даже заочном отделении (в силу различных обстоятельств), открывает широкие возможности для получения необходимых знаний.