

собственных значений и собственных векторов матрицы, решение уравнений и систем линейных уравнений, символьные преобразования и упрощение алгебраических выражений [1, с. 51; 2, с. 107].

Современные студенты в процессе обучения в университете должны не только научиться пассивно воспринимать преподносимые знания, но и уметь ставить математические эксперименты, развивать свои творческие способности, формулировать новые задачи проблемного типа и учиться их решать самостоятельно [4, с. 203–211].

В этом направлении открываются широкие перспективы для использования системы компьютерной алгебры Maple. Эта система обладает рядом уникальных качеств. Это, прежде всего, возможность выполнять вычисления любой степени сложности. Широкие возможности этой системы позволяют проводить анализ полученных данных.

В результате применения системы Maple у студентов появляется возможность принять участие в численном эксперименте, глубокий интерес к изучаемому предмету, студенты творчески подходят к выполнению курсовых и дипломных работ, стараются принимать участие в научно-методических студенческих конференциях.

Автором разработан ряд тем для самостоятельных исследований студентов, при изучении которых целесообразно использовать систему компьютерной алгебры Maple [1, с. 60; 2, с. 107–110].

Литература

1. Баркович, О.А. Алгебра: задания для практических занятий и самостоятельной работы [Учебно-методическое пособие] : в 2 ч. / О.А. Баркович. – Минск : БГПУ, 2005. Ч. 1. Введение в алгебру. – 134 с.
2. Баркович, О.А. Алгебра: задания для практических занятий и самостоятельной работы [Учебно-методическое пособие] : в 2 ч. / О.А. Баркович. – Минск : БГПУ, 2006. Ч. 2. Линейная алгебра. – 112 с.
3. Сдвижков, О.А. Математика на компьютере: Maple 8 : / О.А. Сдвижков. – М.: СОЛОН-Пресс, 2003. – 176 с.
4. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности работы [Учебное пособие] / С.Д. Смирнов. – М.: Академия, 2003. – 304 с.

О.А. Баркович (Минск, БГПУ)

СИСТЕМЫ ЗАДАЧ ПО АЛГЕБРЕ КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ УМЕНИЙ СТУДЕНТОВ

Курс алгебры изучается студентами педагогического университета на протяжении 6 семестров. При изучении этого курса основное внимание традиционно уделяется теоретическим вопросам для того, чтобы обеспечить, в первую очередь,

классическую математическую подготовку студентов. Вместе с тем абстрактный уровень курса алгебры при традиционном изложении прививает студентам представление о ненужности изучения курса алгебры, о его оторванности от реальной жизни. Выход из этого положения видится в проникновении элементов научных исследований в учебный процесс, в приведении примеров практического применения методов абстрактной алгебры [4, с. 183].

С целью формирования исследовательских умений студентов некоторые теоремы следует доказывать на лекциях умышленно кратко, оставляя студентам в качестве домашнего задания проведение подробных доказательств. Необходимо также больше читать проблемных лекций, включая в изложение задачи поискового характера.

Тематика КСРС (контролируемой самостоятельной работы студентов) тесно связана с материалом учебной программы курса алгебры и обуславливается следующими основными целями: 1) познакомить студентов глубже с изучаемым на лекциях материалом; 2) показать, насколько разнообразны и интересны возникающие при этом задачи; 3) научить студентов самостоятельно формулировать научно-исследовательские проблемы в виде системы тесно взаимосвязанных задач, составляющих единое целое.

Отметим, что одной из тематик заданий для КСРС на 2 курсе, позволяющей реализовывать эти цели, является изучение комплексных чисел, матриц и линейных пространств. На 4-м курсе широкие возможности для формирования исследовательских умений возникают в связи с изучением алгебраических структур (группы, кольца, поля) и теории сравнений.

Исследовательские умения обычно связывают не столько с решением уже поставленной преподавателем задачи, сколько со способностью самостоятельно увидеть и сформулировать проблему [3, с. 145].

Проблема формирования исследовательских умений связана с возможностью более эффективного использования для этой цели системы специально подобранных задач.

При изучении курса алгебры мы знакомим студентов с основными элементами научного исследования, которое обычно начинается с умения правильно поставить вопрос, корректно сформулировать проблему и затем переходит к следующему этапу: представить сформулированную проблему в виде системы взаимосвязанных задач. Приводя студентам системы взаимосвязанных задач, мы подталкиваем их к мысли, что каждую математическую проблему можно представить в виде комплекса задач, одни из которых проще, другие сложнее, но в целом дают ответ на поставленную проблему.

Формирование исследовательских умений студентов с помощью системы задач может проводиться с использованием следующих методов: 1) решение

задач на смекалку; 2) использование наводящих задач, которые решаются легче, чем основная задача; 3) решение серии однотипных задач с целью натолкнуть студента на мысль попытаться открыть общую закономерность, лежащую в основе каждого отдельного решения [3, с. 148].

Ряд задач на смекалку по алгебре можно найти в пособии [1, с. 11, 18], которое является кратким и информативным введением в курс алгебры. Задачи на смекалку приводятся после каждого параграфа в разделе «Вопросы для самоконтроля».

В пособии по линейной алгебре [2, с. 107–110] приводятся темы для самостоятельного исследования с указанием краткого списка литературы по каждой теме. Здесь предполагается, что студенты уже обладают основными исследовательскими умениями и умеют решать не только уже сформулированные системы задач, но и самостоятельно ставить проблемы и находить пути их решения, представляя поставленную задачу в виде серии более простых задач.

Необходимо подчеркнуть, что исследовательские умения не могут быть переданы студентам с помощью методов репродуктивного или продуктивного уровня. Здесь необходимо подключать творческий уровень усвоения материала курса алгебры. Это подразумевает деятельность студентов в новых условиях, их умение переносить самостоятельно знания и умения при решении новых, ранее не встречавшихся задач, а также преобразовывать ранее известные методы решения задач и создавать новые алгоритмы решения сформулированных самостоятельно проблем.

Большую роль здесь играет использование в образовательном процессе проблемного подхода. Метод проблемного преподавания, который основывается на использовании при обучении проблемных ситуаций и задач, способствует развитию интеллектуальных умений студентов, подготовке специалистов творческого склада ума.

Центральным моментом проблемного изложения курса алгебры в педагогическом университете является создание системы проблемно-ориентированных задач, которая учитывала бы индивидуальные различия студентов и создавала бы при успешном их решении в сознании студентов логическую структуру курса алгебры, но и одновременно формировала бы интеллектуальные умения студентов.

Литература

1. Баркович, О.А. Алгебра: задания для практических занятий и самостоятельной работы [Учебно-методическое пособие] : в 2 ч. / О.А. Баркович. – Минск : БГПУ, 2005. Ч. 1. Введение в алгебру. – 134 с.

2. Баркович, О.А. Алгебра: задания для практических занятий и самостоятельной работы [Учебно-методическое пособие] : в 2 ч. / О.А. Баркович. – Минск : БГПУ, 2006. Ч. 2. Линейная алгебра. – 112 с.
3. Смирнов, С.Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности работы [Учебное пособие] / С.Д. Смирнов. – М.: Академия, 2003. – 304 с.
4. Marchisotto, E. A. Teaching mathematics humanistically: a new look at an old friend / Elena Anne Marchisotto // Essays in humanistic mathematics. – 1993. – № 32. – P. 183–189.

В.С. Вакульчик, А.В. Капусто (Новополоцк, УО «ПГУ»)

СОДЕРЖАНИЕ И ФУНКЦИИ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН НА ЭКОНОМИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

Дисциплине «Высшая математика» в обучении студентов экономических специальностей отводится роль общеобразовательной. Формально следуя только данному местоположению в общем учебном плане, целью изучения дисциплины можно считать освоение студентами фундаментальных основ классической математической науки и приобретение навыков решения задач определенных разделов, спектр которых четко определяется государственным стандартом специальности. Однако в итоге такой подход к обучению, даже при отличном знании студентом теоретического материала и способности решать задачи высокой сложности, не позволит получить результат, отвечающий потребностям современного общества. Грамотный специалист с дипломом экономической специальности – это вчерашний студент, который владеет экономическими категориями, представляет структуру экономических процессов, законов их взаимодействия и функционирования и может использовать имеющийся в наличии математический аппарат для проведения обработки и анализа данных, формализации практической ситуации с помощью построения экономико-математической модели. Владение разнообразными методами по определению оптимальных параметров для задач планирования развития производства или сферы услуг, прогнозирования экономической ситуации – это гарантия успешной профессиональной деятельности. Именно поэтому при изучении математических дисциплин, помимо получения фундаментальных знаний, становится актуальной прикладная направленность всего материала.

Не секрет, что вопрос: «Зачем нам это надо?» возникает у студентов в начале изучения многих дисциплин. И если этот вопрос не находит ответа в процессе обучения, это означает, что курс построен таким образом, что он нужен только для заполнения определенной строки в приложении к диплому. Студент должен увидеть приложение изучаемого материала в специальных дисциплинах, уметь