

УДК 378

Учебно-исследовательская работа студентов на младших курсах

А.Н. Саженов, Т.В. Саженова
АлтГУ, г. Барнаул

Организация учебно-исследовательской работы студентов направления «Математика и компьютерные науки», начиная с самого первого курса, способствует в последующем более успешному их вхождению в научно-исследовательскую деятельность. В рамках программы данного направления третьего поколения после I курса предусматривается учебная практика «Практические приложения теоретических курсов основной образовательной программы».

Целью этой учебной практики является: закрепление и углубление теоретической подготовки студентов по дисциплинам основной образовательной программы I курса, приобретение практических навыков их применения и опыта самостоятельной работы, практическое соединение теоретической работы и компьютерных технологий.

При этом перед студентами ставятся следующие задачи:

- изучение учебно-научной литературы по избранной теме и, возможно, по истории вопроса;
- создание банка задач и упражнений по заданной тематике определённого объёма;
- численное или логическое (в зависимости от типа задач) решение задач созданного банка;
- создание электронного варианта базы задач, как правило, с решениями;
- разработка проектно-технического шаблона электронного варианта, в который должны быть включены выше перечисленные компоненты;
- предоставление итогового продукта исследования в форме отчёта.

Таким образом, наличие практики мотивирует учебно-исследовательскую подготовку к ней как руководителей практики, так и студентов. В работе по подготовке задействуются практически все преподаватели кафедры математического анализа, как раз как преподаватели, ведущие курсы основной образовательной программы: математический анализ, аналитическую геометрию, историю математики.

Прежде всего, определяется содержание учебной практики и инди-

видуальные задания для каждого из студентов, которые доводятся до их сведения в начале второго семестра. Поскольку работа осуществляется по приложениям ведущихся в это время теоретических курсов основной образовательной программы, то оправдано именно такое время начала работы. Оно позволяет всем преподавателям достаточно планомерно осуществить консультирование по планированию работы над темой задания, по выбору литературы по теме, а также осуществить руководство по некоторому продвижению в исследованиях по теме ещё в семестре до наступления периода практики.

Результаты этого продвижения демонстрируются и обсуждаются в апреле в рамках специально организованных для студентов младших курсов секций студенческой научно-практической конференции: «История развития математических идей и современные проблемы математики», «Математический и прикладной анализ».

Представим ряд тем, обсуждавшихся на заседаниях означенных секций научно-практической конференции этого года:

- момент инерции в геометрии (геометрия масс),
- бильярдные траектории в эллипсе,
- мера и категория,
- математическое моделирование в гуманитарных науках,
- использование системы компьютерной математики Mathematica в исследовании числовых рядов,
- развитие методов интегрального исчисления в работах М.В. Остроградского и др.

Достаточно широкий спектр заданий, предлагаемых на практике, можно проиллюстрировать и примерами заданий учебной практики прошлого года:

- создание банка тестовых заданий по теме «Неопределённый интеграл»,
- разработка цикла занятий для заочной математической школы по дополнительным главам алгебры и математического анализа,
- применение аппарата математического анализа к исследованию задач линейного программирования.

Учебно-исследовательская работа студентов в течение семестра, во-первых, обеспечивает востребованность материала учебных курсов в практической исследовательской работе и, во-вторых, осуществляемая с различной степенью участия преподавателя, в зависимости от исходного уровня подготовленности студента, направлена на развитие его поисковой и творческой самостоятельности.

Библиографический список

1. Саженькова Т.В. Об актуальности и технологии учебно-исследовательской работы студентов на младших курсах // Материалы восьмой региональной конференции по математике (Барнаул, апрель, 2005). – Барнаул: Изд-во АГУ, 2005. – с. 87-88.

УДК 375

Возможности применения интерактивной среды GeoGebra в обучении студентов математическим дисциплинам

Д.А. Чернышева, Г.В. Кравченко
АлтГУ, г. Барнаул

В последнее время для преподавания различных дисциплин в вузах все чаще используются программные продукты, как профессионально-го, так и образовательного назначения. Особенно актуальным стало использование в высшей школе различных пакетов программ при изучении математических дисциплин [1]. Известно, что существует достаточно большое количество программных продуктов, способствующих активизации образовательного процесса. Но ни один современный программный продукт, предназначенный для математических вычислений, не может считаться универсальным, что обуславливает необходимость использования в обучении разных математических программ.

Среди основных классов математических пакетов можно выделить такие программные продукты, как:

– компьютерная алгебра – открытая система, предназначенная для выполнения числовых и символьных вычислений, а также построения двумерных и трехмерных образов (Maple, Mathematica, MatLab, Mathcad и др.);

– динамическая геометрия – интерактивная геометрическая среда (ИГС) для конструирования и манипулирования геометрическими моделями, реализующая динамические измерения и вычисления их разнообразных параметров и характеристик (GeoGebra, Cabri Geometry, C.a.R., GeoNext, DG, «Живая математика», «Математический конструктор» и др.);

– специализированные системы – программные продукты, ориентированные на поддержку изучения отдельных разделов математики