

ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ К ОРГАНИЗАЦИИ И РУКОВОДСТВУ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ ШКОЛЬНИКОВ

В.А. Шилинец

БГПУ, Минск, Республика Беларусь,
shilinet@bspu.unibel.by

Одной из педагогических технологий обучения, получивших распространение в последние годы, является учебно-исследовательская деятельность учащихся, под которой обычно понимается процесс решения школьниками творческой, исследовательской задачи с заранее неизвестным результатом, имеющий своей целью построение субъективно нового знания. Учебное исследование, сохраняя логику научного исследования, отличается от него тем, что не открывает объективно новых для человечества знаний. Но если говорить об исследованиях экспериментального характера, то результаты могут нести в себе и определенную объективную новизну. Включение исследовательской работы учащихся в процесс обучения позволяет привнести в него не только индивидуализацию и дифференциацию, но и стать средством определения индивидуального образовательного маршрута с учетом способностей и интересов школьника, что является условием развития личности ученика и его способностей.

Исследовательская деятельность школьников как феномен сферы образования формировалась достаточно длительный период. Более трехсот лет назад основоположник теоретической педагогики Я.А. Коменский писал: «Людей следует учить главнейшим образом тому, чтобы они черпали знания не из книг, а наблюдали сами небо и землю, дубы, буки, то есть, чтобы они исследовали и познавали самые предметы, а не помнили бы только чужие наблюдения и объяснения». Идея внесения исследовательского стимула для успешности обучения получила развитие в работах многих известных философов и педагогов. В частности, французский философ Ж.Ж. Руссо советовал в ходе общения с ребенком ставить доступные его пониманию вопросы и предоставлять ему возможность решать их. «Пусть он узнает не потому, что вы ему сказали, а потому, что сам понял; пусть он не выучивает науку, а выдумывает ее».

Исследовательская деятельность может быть освоена только в действии и это действие должен направлять учитель, умеющий и готовый это делать. Таким образом, необходима целенаправленная методическая подготовка студентов высших педагогических учреждений к организации и управлению учебно-исследовательской деятельностью школьников.

Одним из важнейших путей решения этой проблемы является реализация в высших педагогических заведениях научно-исследовательского принципа обучения.

Когда мы ведем разговор про содержание математической подготовки учителей математики, обычно имеем в виду определенную сумму математических фактов, понятий, определений, формул, а также навыков решения задач и примеров стандартного типа. Необходимо подчеркнуть, что нельзя сводить проблему математического образования в педагогическом университете только к передаче студентам определенной суммы знаний и навыков. Другая задача, стоящая перед преподавателем и являющаяся более важной, чем первая, – это математическое развитие студентов, которое можно осуществлять только через включение студентов в научно-исследовательскую деятельность. Элементы научного творчества должны органично входить в процесс изучения каждой математической дисциплины. Необходимо, чтобы процесс обучения носил учебно-исследовательский характер и был естественной основой дальнейшей научно-исследовательской работы студентов.

Безусловно, лекция занимает особое место в учебном процессе: она играет в нем основополагающую роль, направляет его, определяет его уровень. Содержание лекции должно соответствовать высоким требованиям, как в научном, так и методическом плане. Необходимым является создание учебных пособий нового типа, структура и содержание которых должны позволить осуществить научно-исследовательский принцип образования, изменить подходы к контролю и оценке знаний студентов.

При доказательстве теорем, предусмотренных программой, нередко требуемый результат можно получить путем ослабления накладываемых условий, часто можно обобщить доказанную теорему, получить новое доказательство известных фактов. Подобная работа является исследовательской, и ее выполнение будет способствовать становлению будущего творческого специалиста. Развитию самостоятельности, воспитанию творческих отношений к изучаемому студентами математическому предмету способствуют и задачи, решение которых требует сочетания методов из различных разделов математики, задачи, в которых студенту для их решения необходимо самостоятельно выбрать соответствующий метод среди нескольких, изученных им ранее.

Научно-исследовательская направленность учебного процесса поможет привлечь к творческим исследованиям большое количество студентов, создаст студенту возможность, начиная с первого курса, уяснить необходимость развития навыков исследовательского характера.

Одним из важнейших средств реализации научно-исследовательского принципа в системе математической подготовки будущих учителей является, на наш взгляд, участие студентов в работе студенческих научно-исследовательских лабораторий (СНИЛ). Основной целью участия студентов в работе СНИЛ является организованное вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу и тесное увязывание этой работы с учебным процессом и профилем будущего специалиста. Участие в работе СНИЛ будет способствовать творческому усвоению студентами учебного материала, выработке навыков самостоятельного научного поиска и овладению методикой его органи-

зации, а также обеспечит непрерывное участия студентов в научно-исследовательской работе в течение всего периода обучения, что позволит углубить полученных знаний по профилирующим предметам, расширить научную эрудицию будущего специалиста.

Научно-исследовательская работа студентов может осуществляться также посредством выполнения ими курсовых и дипломных работ, содержащих элементы научных исследований; выполнение заданий научно-исследовательского характера во время педагогической практики; участие студентов в научных студенческих конференциях и олимпиадах по математике, в Республиканских конкурсах на лучшую научную работу студентов.

Огромное значение в подготовке студентов к организации и руководству научно-исследовательской деятельностью школьников имеют дисциплины по выбору студента. Они позволяют познакомить студентов с некоторыми проблемами и задачами современной математики, приблизить образование к современному уровню математической науки и воспитать творческое мышление, приобщить их к самостоятельной исследовательской работе. Дисциплины по выбору, вместе с другими учебными дисциплинами учебного плана, направлены на повышение теоретической подготовки и математической культуры студентов. Заметим, что дисциплины по выбору позволяют преподавателю вуза передать студентам не только уже известные, установившиеся в науке знания, но и подготовить их к более сложной работе – к творчеству. Дисциплины по выбору дают возможность быстро подойти к современному знанию в сравнительно узкой области науки. Для достижения указанных выше целей на кафедре математического анализа учреждения образования «Белорусский государственный педагогический университет имени Максима Танка» членом-корреспондентом НАН Беларуси, доктором физико-математических наук, профессором, заведующим кафедрой функционального анализа БГУ Я.В. Радыно преподаются следующие дисциплины по выбору: «Функциональный анализ», « p -адический анализ».

В педагогическом вузе, где студенты, как правило, готовятся к педагогической деятельности, дисциплины по выбору должны иметь свою определенную ориентацию – быть профессионально направленными.

Дисциплины по выбору вместе с другими учебными дисциплинами на математическом факультете педвуза направлены на повышение теоретической подготовки и математической культуры студентов, с одной стороны, и с другой – на обеспечение глубокой профессионально-педагогической направленности в обучении. В обучении математике в педагогическом вузе должны сочетаться два направления: необходимо излагать фундаментальные достижения в данной области математической науки на современном уровне математической строгости; важно добиться понимания студентами значения для своей будущей профессиональной деятельности полученных знаний. Эту проблему с успехом могут решать дисциплины по выбору, на базе которых в дальнейшем могут быть сконструированы факультативные занятия для учащихся средних школ.

На кафедре математического анализа БГПУ на базе учебной дисциплины «Теория функций» разработана дисциплина по выбору «Комплексные числа и их использование в элементарной математике».

Комплексные числа – это, грубо говоря, выражения вида $a + b\sqrt{-1}$, где a и b – действительные числа. Трудно представить, что такие «экзотические» выражения могли оказаться полезными для решения планиметрической задачи на построение или на вычисление, для доказательства геометрической теоремы, для получения ответа на вопросы, касающиеся цепей переменного тока или движения искусственного спутника. Но в действительности дело обстоит именно так: многие математические и физические задачи, в которых нет никаких упоминаний о комплексных числах, удается успешно решить, если сознательно, преднамеренно привлечь эти странные выражения.

Предлагаемая дисциплина по выбору и посвящена тому, как возникли комплексные числа и стали со временем теми объектами, без которых не может обойтись ни одна область физики, техники, механики. Рассматриваются применения комплексных чисел в тригонометрии, в геометрических построениях, в геометрии и теории натуральных чисел, при расчете цепей переменного тока, при прогнозировании траекторий искусственных спутников Земли.

Основными целями и задачами дисциплины «Комплексные числа и их использование в элементарной математике» являются:

- углубление представлений о понятии числа и идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; овладение конкретными знаниями о комплексных числах и их обобщениях;

- формирование у студентов умений и навыков свободно оперировать комплексными числами для дальнейшего применения их в тригонометрии, геометрии, теории натуральных чисел, кинематике, динамике, электротехнике, а также дуальными, двойными числами и кватернионами;

- развитие логического и математического мышления и интуиции, творческих способностей; воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Данная дисциплина по выбору полезна для подготовки будущих учителей математики к проведению факультативных занятий по математике с учащимися средней школы.

Естественно, научно-исследовательская работа студентов требует постоянного совершенствования, но не вызывает сомнения тот факт, что только студенты, которые приобрели во время учебы навыки исследовательского характера, смогут в дальнейшем успешно организовать и руководить исследовательской деятельностью школьников, успешно реализовать исследовательские технологии в обучении.