

УДК 378.147  
ББК 74.5

*Андрей Владимирович Никитенко,  
старший преподаватель,  
Дальневосточный государственный  
гуманитарный университет  
(Хабаровск, Россия), e-mail: south333@mail.ru*

**Педагогические особенности влияния активизации  
познавательной деятельности студентов-математиков  
на их личностно-профессиональное становление**

В статье приведён вариант описания педагогических особенностей влияния активизации познавательной деятельности студентов-математиков на их личностно-профессиональное становление. При этом активизация познавательной деятельности проектируется как педагогическая система в профессиональном образовании. Одним из вариантов реализации этой системы является рассмотрение методических систем обучения трём учебным дисциплинам: вспомогательной дисциплине по освоению ИКТ средств учения; дисциплине по выбору с использованием особенностей вуза по ознакомлению студентов-математиков с методологией связи содержания учебных дисциплин с приобретаемыми компетенциями и будущей профессиональной деятельностью; дисциплине профессионального цикла бакалавриата и цикла общепрофессиональных дисциплин специалитета с применением смешанной методики обучения. Такой подход способствует более эффективному освоению студентами-математиками компетенций, важных для их личностно-профессионального становления (профессиональные компетенции; способность к саморазвитию, самообразованию; субъективный контроль над разнообразными жизненными ситуациями; социально-коммуникативная компетенция).

*Ключевые слова:* активизация познавательной деятельности, личностно-профессиональное становление, студент-математик.

*Andrey Vladimirovich Nikitenko,  
Senior Lecturer,  
Far Eastern State University of Humanities  
(Khabarovsk, Russia), e-mail: south333@mail.ru*

**Pedagogical Features of Effects of Mathematics Students' Cognitive  
Activity on their Personal and Professional Development**

The paper presents a variant of the description of pedagogical features enhance the cognitive effects of mathematics students in their personal and professional development. Activation of cognitive activity is designed as a pedagogical system in vocational education. One of the embodiments of this system is to address methodological training systems to three academic disciplines: the auxiliary discipline for the development of information and communication technology tools of learning; discipline of choice with the features of high school to educate students in mathematics due to the methodology of the content of academic disciplines with optional competencies and future professional activities; discipline professional undergraduate cycle and the cycle of general professional specialties using a mixed methods study. This contributes to a more effective development of students of mathematics competencies that are important to their personal and professional development (professional competence and the ability to self-development, self-education, subjective control over a variety of life situations, social and communicative competence).

*Keywords:* activation of cognitive activity, personal and professional development, student of mathematics.

Согласно государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования второго поколения цели образования определялись системой знаний, умений, навыков, которыми должен

владеть выпускник. В условиях же происходящих социально-экономических изменений всё более высокие требования предъявляются не только к профессиональным знаниям, умениям и навыкам выпускника, но

и к уровню его личностно-профессионального развития. Современному обществу нужны компетентные специалисты, готовые к включению в дальнейшую жизнедеятельность, способные практически решать встающие перед ними жизненные и профессиональные проблемы. Одним из направлений развития современного общества является его информатизация. Информационное общество заинтересовано в высокообразованных и компетентных специалистах, способных самостоятельно и активно действовать, принимать решения, гибко адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям жизни. Сложившаяся ситуация диктует необходимость повышения личной активности, ответственности и предприимчивости каждого человека. Такой процесс затрагивает, в частности, и подготовку специалистов, ведущих математическую деятельность (профессионалов-математиков). Поэтому возникает необходимость в активизации познавательной деятельности студентов-математиков (т. е. учащихся высших учебных заведений, обучающихся по образовательным программам бакалавриата, магистратуры по направлению подготовки «Математика» и получающих специальность «Математика»).

Тем не менее, современное высшее профессиональное образование ещё не готово эффективно использовать возможности активизации познавательной деятельности студента для стимулирования его личностно-профессионального становления, и одной из причин этого является неразработанность теории вопроса и отсутствие структуры содержания соответствующего педагогического обеспечения.

Личностно-профессиональное становление студента-математика рассматривается нами как динамический целенаправленный процесс прогрессивного изменения личности студента-математика под влиянием внешних условий, требований к профессиональной подготовленности и собственной активности в освоении всех педагогических элементов, необходимых для овладения профессией, направленный на развитие и саморазвитие личности, формирование профессиональной компетентности и готовности к постоянному профессиональному росту [5]. Личностно-профессиональное становление студента-математика в вузе

организуется посредством формирования набора компетенций, в который входят: профессиональные компетенции, а также знания, умения, навыки, определяемые основной образовательной программой вуза. К последним относятся: способность к саморазвитию, самообразованию; субъективный контроль над разнообразными жизненными ситуациями; социально-коммуникативная компетенция.

Активизация познавательной деятельности студентов-математиков может стать фактором их личностно-профессионального становления, если будет разработана структура содержания педагогического обеспечения по использованию активизации познавательной деятельности студентов-математиков для стимулирования их личностно-профессионального становления. Анализ научной литературы показывает, что необходимо описать активизацию познавательной деятельности студентов-математиков описать как двусторонний процесс, который затрагивает и деятельность преподавателя, и деятельность студента-математика. Деятельность преподавателя включает в себя создание определённых условий, совершенствование содержания, методов, приёмов, средств и форм обучения с целью возбуждения интереса, повышения активности, творчества, самостоятельности студентов-математиков в овладении системой компетенций. Деятельность студента-математика заключается в стремлении проявить свои интеллектуальные, нравственно-волевые и физические силы в овладении системой компетенций [3].

Выявлена следующая специфика активизации познавательной деятельности студентов-математиков: цель – повышение активности, творчества, самостоятельности студентов-математиков в овладении системой компетенций; функция – стимулирование студентов-математиков к постоянному профессиональному росту и профессиональной мобильности; обязательность подготовки студента-математика к работе с математической информацией; обязательность обучения студентов-математиков основным принципам построения профессиональной траектории; адекватная возможностям студентов-математиков организация обучения с использованием элементов дис-

танционных образовательных технологий (ДОТ).

Активизация познавательной деятельности студентов-математиков рассматривается нами как педагогическая система в профессиональном образовании. На этом основании проектируется системная модель активизации познавательной деятельности студентов-математиков как фактора их личностно-профессионального становления. Эта модель состоит из следующих элементов: студенты-математики, цель обучения и воспитания, содержание профессионального образования, преподаватели вуза (средства обучения), содержание дидактических процессов, организационные формы педагогической деятельности.

На основании процессуального подхода проектируется каждый элемент такой системной модели. Так, студенты-математики могут быть охарактеризованы со стороны подготовленности к обучению в вузе.

Целью обучения и воспитания студентов-математиков является формирование у обучающихся способности к социализации в условиях гражданского общества. Частью этой цели является личностно-профессиональное становление студентов-математиков. Реализация такого становления происходит за счёт решения следующих общих для ряда направлений подготовки задач: формирование у студентов вуза мотивации к будущей профессиональной деятельности; формирование у студентов вуза профессиональной компетентности; обучение студентов вуза основным принципам построения индивидуальной профессиональной траектории; формирование у студентов вуза способности к постоянному профессиональному росту и профессиональной мобильности.

Выделены следующие принципы отбора содержания профессионального образования, способствующего активизации познавательной деятельности студентов-математиков как фактора их личностно-профессионального становления: единства всех основных элементов, свойств и связей образования; связи обучения и воспитания с будущей профессиональной деятельностью; освещения логических связей между понятиями, утверждениями как внутри одной дисциплины, так и между различными

математическими дисциплинами; изучения математических объектов и явлений в историческом контексте; связи теоретических положений математической дисциплины с практикой человеческой деятельности; наличия индивидуальных заданий; наличия заданий, связанных с работой с математической информацией.

Для эффективной активизации познавательной деятельности студентов-математиков как фактора их личностно-профессионального становления преподаватель вуза должен обладать рядом характеристик. С позиций обучения его характеризуют умения увидеть в педагогической ситуации проблему и оформить её в виде педагогических задач, работать с содержанием учебного материала, понять позицию другого в общении, проявить интерес к его личности, определить характеристики знаний обучающихся в начале и в конце процесса образования, стимулировать личностно-профессиональное становление студентов. Также выделены следующие средства обучения: учебник, задачник с индивидуальными заданиями, пакет прикладного математического программного обеспечения, система дистанционного обучения (СДО) *Moodle*.

Содержание дидактических процессов в условиях активизации познавательной деятельности студентов-математиков как фактора их личностно-профессионального становления составляют следующие компоненты: мотивационный компонент, собственная познавательная деятельность студента-математика, управление познавательной деятельностью студента-математика со стороны преподавателя.

Наконец, выделен следующий вариант классификации организационных форм педагогической деятельности в условиях активизации познавательной деятельности студентов-математиков как фактора их личностно-профессионального становления: традиционные и инновационные. Одной из перспективных инновационных форм обучения является смешанное обучение. При этом очное обучение осуществляется на основе теории П. Я. Гальперина об управляемом формировании «умственных действий, понятий и образов» [2]. Для поддержки очного обучения применяются элементы ДОТ на основе среды *Moodle*.

Опишем педагогические особенности влияния активизации познавательной деятельности студентов-математиков на их личностно-профессиональное становление. Организация деятельностного подхода приводит к необходимости выделения составляющих активизации познавательной деятельности студентов-математиков, которые обеспечивают её влияние на их личностно-профессиональное становление [6]. Применение системного, процессуального, инновационного подходов позволяет выделить ряд принципов влияния активизации познавательной деятельности студентов-математиков на их личностно-профессиональное становление. Это принципы: ориентации содержания образования на формирование у студентов-математиков компетенций, важных для их личностно-профессионального становления; использования активных методов обучения; использования инновационных форм обучения; согласования и координации в направлении личностно-профессионального становления студентов-математиков всех элементов системной модели активизации их познавательной деятельности.

Реализация каждого из этих принципов подразумевает организацию педагогических условий влияния активизации познавательной деятельности студентов-математиков на их личностно-профессиональное становление. Выделены следующие педагогические условия: наличие индивидуальных заданий, направленных на формирование у студентов-математиков компетенций, важных для их личностно-профессионального становления; включение в содержание профессионального образования студентов-математиков дисциплины, посвящённой принципам построения индивидуальной профессиональной траектории; наличие ярко выраженной профессиональной направленности используемых активных методов обучения; готовность преподавателей и студентов-математиков к использованию инновационных форм обучения; готовность преподавателей к разработке учебно-программной документации по использованию активизации познавательной деятельности студентов-математиков для стимулирования их личностно-профессионального становления.

Реализация выделенных условий возможна путём решения ряда задач. Это такие задачи, как: определение критериев сформированности личностно-профессионального становления студентов-математиков в условиях активизации их познавательной деятельности; разработка и внедрение в образовательный процесс системной модели активизации познавательной деятельности студентов-математиков как фактора их личностно-профессионального становления; разработка методического обеспечения для подготовки преподавателей и студентов-математиков к использованию активизации познавательной деятельности для стимулирования личностно-профессионального становления обучающихся.

Приведём вариант решения каждой из выделенных задач. Анализ научной литературы позволяет выделить следующие критерии личностно-профессионального становления студентов-математиков в условиях активизации их познавательной деятельности: сформированность направленности на профессиональный рост; сформированность профессиональной компетентности; сформированность профессиональной мобильности. При этом показателями данных критериев будем считать: способность к саморазвитию, самообразованию [7. С. 72–74]; уровень усвоения изучаемой дисциплины [1]; субъективный контроль над разнообразными жизненными ситуациями [7. С. 81–85]; сформированность социально-коммуникативной компетенции [7. С. 96–101].

Согласно выделенным показателям личностно-профессионального становления студентов-математиков проведена опытно-экспериментальная работа проверки эффективности влияния активизации познавательной деятельности обучающихся на их личностно-профессиональное становление.

Опытно-экспериментальное исследование было организовано на базе Дальневосточного государственного гуманитарного университета (ДВГУ, г. Хабаровск) и Камчатского государственного университета им. Витуса Беринга (г. Петропавловск-Камчатский). В исследовании принимали участие студенты, обучающиеся по образовательным программам бакалавриата по направлению подготовки «Математика» и

получающие специальность «Математика». Всего было обследовано 102 студента.

Первым этапом опытно-экспериментальной работы являлся констатирующий этап. Цель этого этапа – выявление исходных особенностей личностно-профессионального становления студентов-математиков в условиях процесса естественного включения их в активизацию познавательной деятельности.

Результаты проведённого в ДВГУ в 2009–2012 гг. интервьюирования студентов-математиков показывают недостаточную осведомлённость о профессиях, связанных с математической деятельностью (почти все опрошенные назвали профессию учителя или преподавателя математики; другие профессии, связанные с математической деятельностью, смогли назвать лишь около 5 % студентов); слабую заинтересованность в поиске работы, связанной с математической деятельностью (так, планируют устроиться на работу, связанную с математической деятельностью, менее 40 % опрошенных); слабую готовность к работе с математической информацией (более половины опрошенных не смогли назвать ни одного приёма работы с математической информацией); недостаточное знание основных принципов построения профессиональной траектории (около 70 % опрошенных не смогли назвать ни одного принципа построения профессиональной траектории; более половины опрошенных затруднились дать описание понятия «профессиональная траектория»); слабую заинтересованность в постоянном профессиональном росте и профессиональной мобильности (менее 20 % студентов выразили желание в ближайшие несколько лет после завершения обучения повысить квалификацию, продолжить обучение в аспирантуре или пройти переподготовку). Большая часть опрошенных студентов-математиков (92 %) затрудняются определить значение активизации познавательной деятельности с позиций собственного личностно-профессионального становления. Среди трудностей, с которыми они сталкиваются при активизации познавательной деятельности, названы следующие: слабое владение методологией организации познавательной деятельности (60 % студентов); большая загруженность студентов-математиков (79 % респонден-

тов); преобладание в обучении традиционных методов, вступающих в противоречие с активными (31 % студентов).

Результаты констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы показывают недостаточное знание студентами-математиками роли и значения активизации познавательной деятельности в процессе их личностно-профессионального становления; низкий уровень подготовки студентов-математиков к будущей профессиональной деятельности; недостаточную осознанность приобретаемых профессиональных знаний. Полученные результаты позволяют нам сделать вывод, что в естественных условиях профессиональной подготовки интересы и мотивы познавательной деятельности студентов-математиков формируются стихийно.

Осмысление результатов констатирующего этапа опытно-экспериментальной работы, а также применение принципов организации педагогического процесса и управления образовательными системами (системность, целостность, целеполагание, кибернетический подход) [9] приводит к необходимости рассмотрения в следующем этапе опытно-экспериментальной работы (формирующем) методических систем обучения (МСО) трём учебным дисциплинам. Это МСО: вспомогательной дисциплине по освоению ИКТ средств учения (для участия студентов-математиков в современных формах обучения с применением элементов ДОТ); дисциплине по выбору с использованием особенностей вуза по ознакомлению студентов-математиков с методологией связи содержания учебных дисциплин с приобретаемыми компетенциями и будущей профессиональной деятельностью; дисциплине профессионального цикла бакалавриата и цикла общепрофессиональных дисциплин специалитета с применением смешанной методики обучения [8]. В ДВГУ в 2009–2013 гг. апробирован вариант реализации этих МСО в виде обучения дисциплинам: «Основы работы в СДО Moodle», «Развитие представлений студентов-математиков о выборе индивидуальной профессиональной траектории», «Уравнения с частными производными» [4].

Контрольный замер согласно выбранным нами методикам после проведения формирующего этапа опытно-экспери-

ментальной работы показывает количественные изменения по ряду элементов показателей личностно-профессионального становления студентов-математиков в условиях активизации их познавательной деятельности. Так, число студентов, которые считают, что им более всего подходит такая характеристика, как «настойчивый», возросло с 27 % до 60 %. Настойчивость в овладении системой компетенций является одной из составляющих способности к саморазвитию, самообразованию. С 42 % до 69 % выросло число студентов, считающих, что им легко внести оживление в общество. Одновременно с этим сократился процент обучающихся, которых редко приглашают в гости (с 17 % до 5 %) и которые скучают или грустят, когда другие веселятся (с 67 % до 41 %). Такие изменения свидетельствуют о более эффективном формировании и развитии в процессе опытно-экспериментальной работы у студентов-математиков таких элементов социально-коммуникативной компетенции, как гибкость в общении, умение взаимодействовать с различными людьми, умение приспосабливаться к изменяющимся обстоятельствам, активно находить в них своё место. Готовность их использовать в практической деятельности позволит выпускнику-математику успешнее адаптироваться к условиям социального общества. Увеличился процент студентов-математиков, которые считают, что: случай или судьба не играют важной роли в их жизни (с 31 % до 60 %); успех является результатом упорной работы и не зависит от случая или везения (с 69 % до 95 %); способные люди, не сумевшие реализовать свои возможности, должны винить в этом только себя (с 62 % до 90 %). Кроме того, с 85 % до 97 % возросло число обучающихся, которые всегда предпочитают принимать решение и действовать самостоятельно, а не надеяться на помощь других людей или судьбу. Такая динамика говорит о повышении у студентов-математиков уровня субъективного контроля над любыми значимыми ситуациями. Обучающиеся стали более чётко осознавать, что большинство важных событий в их жизни было результатом их собственных действий, стали лучше чувствовать свою ответственность за эти события и за то, как складывается их жизнь

в целом. Эти изменения позволяют сделать вывод об определённом личностном развитии студентов-математиков, произошедшем в ходе опытно-экспериментальной работы. Наконец, коэффициент усвоения учебной дисциплины вырос на 20 %. После проведения экспериментальной работы по ряду дисциплин (алгебра, аналитическая геометрия, математический анализ) увеличилось в процентном отношении количество решённых студентами-математиками индивидуальных заданий. Таким образом, обучающиеся более успешно осваивали профессиональные компетенции по направлению подготовки «Математика». Такая динамика свидетельствует о более эффективном профессиональном развитии студентов-математиков, наблюдавшемся в ходе опытно-экспериментальной работы.

В статистической обработке полученных данных применялся *t*-критерий Стьюдента. При этом вероятность *p*, соответствующая двухвыборочному с неравными дисперсиями *t*-критерию Стьюдента, с односторонним распределением не превысила 0,1.

Исследование личностно-профессионального становления выпускников-математиков в условиях естественного включения их в познавательную деятельность, проведённое на базе Камчатского государственного университета им. Витуса Беринга (г. Петропавловск-Камчатский), показывает наличие существенных различий ( $p < 0,1$ ) от выпускников-математиков ДВГГУ (г. Хабаровск) по всем вышеперечисленным элементам показателей.

Количественные показатели в динамике, представленные выше, свидетельствуют об эффективности опытно-экспериментальной работы: активизация познавательной деятельности студентов-математиков стимулирует их личностно-профессиональное становление. Педагогическое использование активизации познавательной деятельности студента-математика обеспечивает целенаправленность, планомерность и эффективность процесса его личностно-профессионального становления.

Анализ данных, полученных по итогам исследования, показал, что научно обоснованная и апробированная в ходе формирующего этапа опытно-экспериментальной работы концепция использования активиза-

ции познавательной деятельности студента-математика как фактора его личностно-профессионального становления является достоверной. Реализация её положений в практике подтверждает, что активизация

познавательной деятельности стимулирует студентов-математиков выявлять и решать проблемы, а также актуализирует развитие их личностных и профессиональных качеств.

#### *Список литературы*

1. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии. М.: Педагогика, 1989. 192 с.
2. Гальперин П. Я. Лекции по психологии. М.: Университет; Высшая школа, 2002. 400 с.
3. Никитенко А. В. Активизация познавательной деятельности студентов-математиков по работе с математическим текстом как профессиональной компетенцией // Мир науки, культуры, образования. 2011. № 4 (29). Ч.2. С. 49–51.
4. Никитенко А. В. Конструирование активизации познавательной деятельности студентов-математиков. Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2013. 124 с.
5. Никитенко А. В. Описание личностно-профессионального становления учащихся // Педагогическое образование и наука. 2011. № 7. С. 60–63.
6. Никитенко А. В. Педагогические основы активизации познавательной деятельности студентов-математиков. Хабаровск: Изд-во ДВГГУ, 2013. 96 с.
7. Педагогическое содействие формированию готовности студентов вуза к профессиональной мобильности / С. В. Нужнова [и др.]. Троицк: Изд-во ЧелГУ. 116 с.
8. Поличка А. Е., Никитенко А. В. Методические системы обучения в региональной системе подготовки кадров образования // Педагогическое образование и наука. 2010. № 11. С. 63–66.
9. Слостёнин В. А., Исаев И. Ф., Шиянов Е. Н. Педагогика. М.: Академия. 2007. 576 с.

#### *References*

1. Bepalko V. P. Slagayemye pedagogicheskoy tekhnologii. M.: Pedagogika, 1989. 192 s.
2. Galperin P. Ya. Lektsii po psikhologii. M.: Universitet; Vysshaya shkola, 2002. 400 s.
3. Nikitenko A. V. Aktivizatsiya poznavatelnoy deyatelnosti studentov-matematikov po rabote s matematicheskim tekstom kak professionalnoy kompetentsiyey // Mir nauki, kultury, obrazovaniya. 2011. № 4 (29). Ch.2. S. 49–51.
4. Nikitenko A. V. Konstruirovaniye aktivizatsii poznavatelnoy deyatelnosti studentov-matematikov. Khabarovsk: Izd-vo DVGGU, 2013. 124 s.
5. Nikitenko A. V. Opisaniye lichnostno-professionalnogo stanovleniya uchashchikhsya // Pedagogicheskoye obrazovaniye i nauka. 2011. № 7. S. 60–63.
6. Nikitenko A. V. Pedagogicheskiye osnovy aktivizatsii poznavatelnoy deyatelnosti studentov-matematikov. Khabarovsk: Izd-vo DVGGU, 2013. 96 s.
7. Pedagogicheskoye sodeystviye formirovaniyu gotovnosti studentov vuza k professionalnoy mobilnosti / S. V. Nuzhnova [i dr.]. Troitsk: Izd-vo ChelGU. 116 s.
8. Polichka A. E., Nikitenko A. V. Metodicheskiye sistemy obucheniya v regionalnoy sisteme podgotovki kadrov obrazovaniya // Pedagogicheskoye obrazovaniye i nauka. 2010. № 11. S. 63–66.
9. Slastyonin V. A., Isayev I. F., Shiyonov E. N. Pedagogika. M.: Akademiya. 2007. 576 s.

**Статья поступила в редакцию 15 июля 2013 г.**