

**Семенец Л.Н. Формирование профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей старшеклассников: результаты педагогического эксперимента // Вектор науки Тольяттинского Государственного Университета: Серия: Педагогика, психология. – № 2 (13). – 2013. – С. 270-273.**

УДК 378.147 + 373.015.31 2

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ГОТОВНОСТИ К РАЗВИТИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ СТАРШЕКЛАССНИКОВ: РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА**

© 2013

*Л. Н. Семенец*, ассистент кафедры охраны труда и гражданской безопасности

*Житомирский государственный университет имени Ивана Франко,  
Житомир (Украина)*

*Аннотация:* В статье представлены основные этапы педагогического эксперимента, проведенного с целью проверки эффективности авторской концептуальной модели формирования профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей у старшеклассников; сделаны выводы относительно практической значимости и особенностей внедрения разработанной технологии профессиональной подготовки будущих учителей математики.

*Ключевые слова:* концепция исследования, педагогический эксперимент, профессионально-педагогическая готовность, технология.

На информационно-технологическом этапе развития общества становится насущной потребность в развивающих образовательных системах и технологиях обучения, обеспечивающих всестороннее раскрытие у молодого поколения

способностей и дарований как атрибутов творческой личности. Согласно современной концепции развития системы образования ключевая роль в этом процессе отводится учителю. Подготовка высококвалифицированных и компетентных специалистов, процесс формирования выпускников вузов как субъектов профессиональной деятельности тесно связаны с профессиональной готовностью - одной из центральных проблем современных психолого-педагогических исследований.

На современном этапе развития педагогики и психологии уделяется большое внимание профессиональной подготовке будущего учителя, в частности установлено теоретические основы профессиональной подготовки будущих учителей (Е. Е. Антонова, С. С. Витвицкая, А. А. Дубасенюк, Н. Г. Ничкало, Е. И. Скафа, З. И. Слепкань, Н. А. Тарасенкова и др.); раскрыты особенности педагогической деятельности в системе развивающего обучения (О. Б. Воронцов, М. В. Каминская, Л. М. Митина, О. Н. Погребняк, В. В. Репкин, Ю. М. Швалб и др.); разработана и научно обоснована концепция развивающей профессионально-педагогического образования (Ш. А. Амонашвили, Л. И. Балабанова, А. К. Дусавицкий, Е. В. Калабина, З. К. Меретукова, С. П. Семенец и др.); развитию индивидуально-психологических особенностей учащихся посвящены диссертационные работы Е. И. Александровой, И. В. Гавриш, Г. Г. Колинец, А. Ф. Линенко, И. В. Малафеева, А. С. Чашечниковой и других.

Однако, остается мало изученной проблема формирования профессиональной готовности будущих учителей к педагогической деятельности, обеспечивающей развитие как отдельных индивидуально-психологических качеств учащихся, так и их личности в целом. Не исследовалась проблема формирования профессиональной готовности будущих учителей к развитию математических способностей у старшеклассников.

В наших научных изысканиях обоснованы теоретические и методологические основы проблемы исследования. При этом придерживалась идея об приобретении студентами опыта в будущей профессиональной

деятельности уже в аудиторных условиях, внедрялось положение об необходимости ситуаций, требующих анализа деятельности специалиста [1, с. 155]. В результате проведённых исследований была создана система дидактических условий, а также разработана технология развития математических способностей старшеклассников при изучении программного материала, проведения внеклассной работы и факультативов по математике [2; 3; 4]. Определены педагогические условия формирования профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей, теоретически обоснованы особенности структурных и функциональных компонентов педагогической системы "преподаватель - студент". Практическое значение имеет разработанная технология формирования профессиональной готовности будущих учителей к развитию математических способностей старшеклассников [5; 6; 7].

**Целью статьи является:** проанализировать и обобщить результаты педагогического эксперимента в процессе проверки эффективности авторской концептуальной модели формирования профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей старшеклассников.

В педагогическом эксперименте были задействованы студенты и преподаватели Житомирского государственного университета имени Ивана Франко, Донецкого национального университета, Черкасского национального университета имени Б. Хмельницкого, Южноукраинского национального педагогического университета имени К. Ушинского (г. Одесса). В Житомирском областном институте последипломного педагогического образования на курсах повышения квалификации учителей математики апробировалась технология развития математических способностей учащихся старших классов в ходе изучения программного материала, проведения внеклассной работы и факультативов по математике.

Целью эксперимента была проверка гипотезы о том, что формирование профессиональной готовности будущих учителей к развитию математических способностей старшеклассников обеспечивается развивающей профессионально-

образовательной подготовкой. Предполагалось, что овладение будущими учителями технологией развивающего обучения математике будет эффективным, если, во-первых, обеспечивается развитие математических способностей студентов в учебно-математической и научно-математической деятельности. Во-вторых, актуализируются структурные компоненты профессиональной готовности в процессе учебно-педагогической деятельности. В третьих, осуществляется экспериментальное внедрение развивающей технологии в школьной практике, где выполняются педагогические исследования по проблеме развития математических способностей учащихся старших классов.

В исследовании придерживалась научная идея о том, что формирование профессиональной готовности будущих учителей к развитию математических способностей старшеклассников осуществляется в процессе реализации развивающей образовательной технологии согласно такой логико-педагогической схеме: *практика* (развитие соответствующего личностного образования студентов, создание образа развивающей педагогической системы "учитель - ученик ")  $\Leftrightarrow$  *теория и практика* (научное обоснование дидактической системы и технологии ее внедрения, развивающая практическая подготовка будущих учителей)  $\Leftrightarrow$  *педагогическая практика, научное исследование и эксперимент* (экспериментальное внедрение развивающей технологии в школьном учебно-воспитательном процессе, проведение исследований в курсовых и дипломных работах студентов).

Программа экспериментального исследования реализовывалась в течение 2005-2012 годов и предусматривала аналитико-констатирующий, поисковый и формирующий этапы педагогического эксперимента.

По результатам *аналитико-констатирующего этапа* педагогического эксперимента (2005-2006 годы) выяснено, что выпускники физико-математических факультетов педагогических специальностей в большинстве не подготовлены к развитию математических способностей у старшеклассников. Их профессионально-педагогическая готовность недостаточно сформирована как на функциональном (концептуальная, управленческая, диагностическая

составляющие), так и на личностном (математические способности и педагогическое общение) уровнях. Проведенные диагностические работы позволили констатировать, что 52% выпускников не готовы к работе с способными к математике старшеклассниками - у них низкий уровень профессиональной готовности. Средний уровень профессионально-педагогической готовности имеют 28% студентов, достаточный - 15%, 5% - высокий.

Подтверждено, что процесс обучения математике в старшей школе ориентирован не на развитие математических способностей, а на усвоение учащимися знаний, формирование их умений и навыков. Учителя математики убеждены, что лучше развиваются математические способности не на уроках (при изучении программного материала), а на внеклассной работе, факультативных занятиях по математике. Далеко не все дети способны к математике, а процент таких детей, по мнению учителей, находится в пределах 10-30%. К особенностям методики работы со способными к математике учащимися учителя относят реализацию индивидуального подхода, увеличение количества самостоятельных работ и индивидуальных заданий, быстрый темп изучения программного материала.

Проведенные тестирования учебно-мотивационной направленности старшеклассников показали, что в обучении математике преобладает внешняя мотивация: таких учеников 58%. Потребностно-мотивационный компонент учебно-математической деятельности сформирован у 42% учащихся старших классов. Среди ключевых факторов обучения математике названы: успешное прохождение внешнего независимого оценивания знаний по математике; получения высокой оценки (высокий средний балл аттестата), выбор будущей профессии, желание родителей, профессионально-личностные качества учителя математики.

На *поисковом этапе исследования* (2006-2007 годы) изучена психология математических способностей, разработана концепция модели профессионально-педагогической готовности, обоснованы теоретико-

методологические основы формирования профессиональной готовности будущих учителей к развитию математических способностей старшеклассников, создано концептуальную модель формирования профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей у старшеклассников. Обоснована мысль о том, что педагогическое проектирование технологии формирования профессионально-педагогической готовности студентов представляет теоретическая модель, которая, согласно принятой концепции исследования, предусматривает четыре этапа: практический (1-2 курсы), учебно-научный (3-4 курсы), теоретико-практический и практически-исследовательский (5 курс).

К важным теоретическим результатам поискового этапа исследования отнесены концептуальное положение о том, что формирование профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей старшеклассников происходит в процессе таких видов деятельности: учебно-математическая, научно-математическая, учебно-педагогическая, научно-педагогическая. Развитая теория нашла свое воплощение в практическом обеспечении профессионального образования будущих учителей, а именно: для студентов первого и второго курсов подготовлено учебно-методическое пособие "Элементарная математика" (в соавторстве); программы педагогической практики студентов дополнены задачами, касающихся проблемы развития математических способностей старшеклассников, для студентов пятого курса разработан специальный курс "Формирование профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей учащихся старших классов".

На протяжении 2007-2012 лет *на формирующем этапе* педагогического эксперимента было организовано экспериментальное обучение. Разработаны авторские методики экспериментального исследования: определения уровня развития математических способностей, а также педагогической готовности к их развитию. Создана рабочая модель профессиональной подготовки, предусматривающая реализацию развивающей технологии, включающая две взаимосвязанные подсистемы: технологию развития математических

способностей и технологию формирования профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей старшеклассников. Для экспериментального обучения были разработаны авторские учебные программы и пособия [2-4].

По результатам проведенной диагностики установлено, что в экспериментальных группах (ЭГ) студентов, где внедрялась экспериментальная технология уже с первого курса, лучшей оказалась профессионально-педагогическая готовность как на функциональном, так и личностном уровнях (рис. 1).

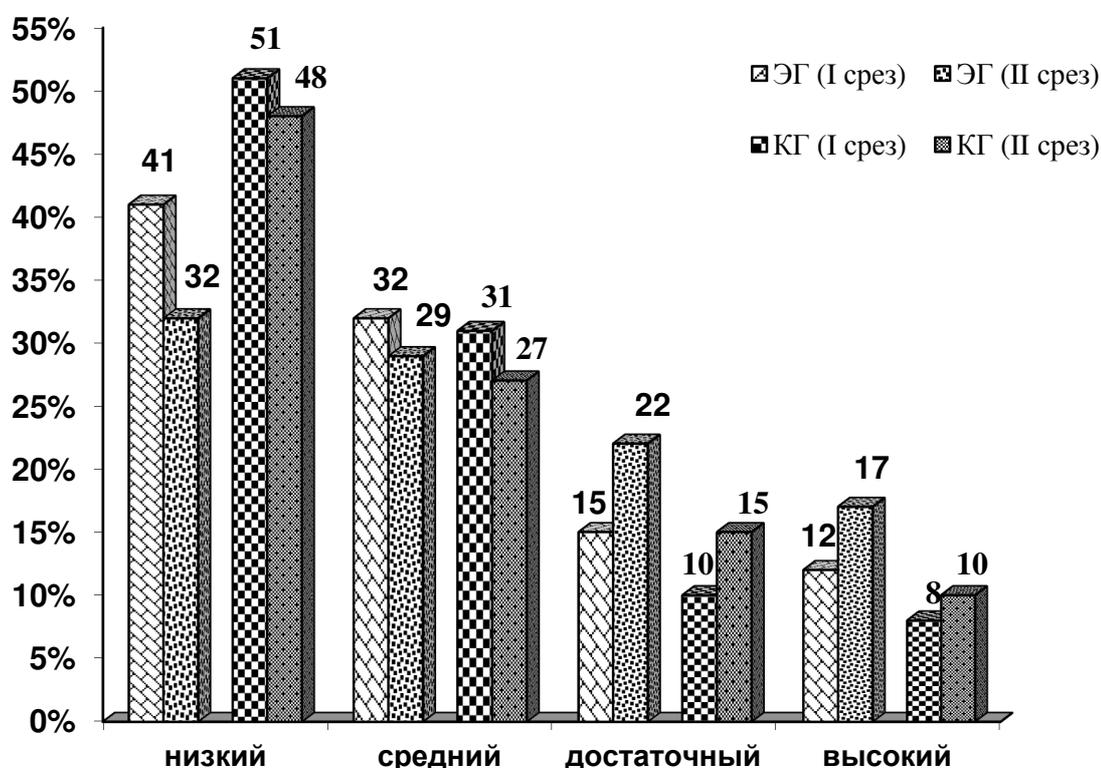


Рис. 1. Уровни сформированности профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей старшеклассников ЭГ и КГ

Высший уровень функциональной готовности обеспечили концептуальная, профессиональная, дидактико-методическая, управленческая и диагностическая готовности. На личностную готовность ЭГ студентов повлияли развитые математические способности, а также высший, по сравнению с контрольными группами (КГ), уровень развития учения элементарной математики.

Для выяснения эффективности разработанной дидактической модели по завершению педагогического эксперимента использованы методы математической статистики, а именно,  $\lambda$ -критерий Колмогорова-Смирнова та  $\varphi^*$ -угловое преобразование Фишера [8].

Сравнение полученных эмпирических значений с критическими значениями позволило утверждать, что различия между ЭГ и КГ достоверны. Поэтому, процент студентов, имеющих лучший уровень профессионально-педагогической готовности, больший в ЭГ. Таким образом, эффективность разработанной технологии доказана экспериментально.

Проведенный педагогический эксперимент, организованное в различных регионах экспериментальное обучение показали эффективность концептуальной модели формирования профессиональной готовности будущих учителей к развитию математических способностей старшеклассников. Доказано, что разработанная технология развивает математические способности, активизирует процесс учения элементарной математики, а также обеспечивает формирование профессионально-педагогической готовности к развитию математических способностей старшеклассников. Выяснено, что главную роль в процессе реализации разработанной технологии играют личностная позиция преподавателя, его математические и педагогические способности, а также управленческая составляющая готовности к практическому внедрению.

Проведенное исследование не исчерпывает всех аспектов рассматриваемой проблемы. Были выявлены новые научно-педагогические проблемы, требующие дальнейшего изучения, а именно: формирование профессиональной готовности будущих преподавателей к внедрению развивающих технологий обучения; личностные и деятельностные факторы формирования профессиональной готовности будущих учителей, профессиональная подготовка будущих учителей к работе с одаренными по математике учащимися, педагогические условия внедрения развивающих технологий в профессиональной подготовке будущих учителей.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скворцова С. А. Педагогические условия формирования компетентности будущих специалистов в процессе профессиональной подготовки // Вектор науки ТГУ. Серия: Педагогика, психология. - № 1 (4). – 2011. – С. 155.
2. Семенець Л. М. Змістовий аналіз професійної готовності майбутніх учителів математики / Л. М. Семенець // Проблеми освіти: наук. зб. – К. : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти МОН України, 2009. – Вип. 61. – С. 96-100.
3. Семенець Л. М. Розвиток математичних здібностей у старшокласників як сучасна дидактична проблема / Л. М. Семенець // Підготовка майбутнього педагога в умовах реформування сучасної вищої освіти: проблеми, теорія і практика: зб. наук. праць Переяслав-Хмельницького держ. пед. у-ту ім. Г. Сковороди / [наук. ред. В. П. Коцур, О. І. Шафран; укл. О. М. Сергійчук]. – 2011. – С. 123-124.
4. Семенець Л. М. Зміст і структура розвитку математичних здібностей старшокласників / Л. М. Семенець // Вісник Прикарпатського університету. Серія: Педагогіка. – 2012. – Вип. 41. – С. 154-157.
5. Семенець С. П. Елементарна математика. Навчальна програма (розроблена на основі концепції розвивальної освіти) / С. П. Семенець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2008. – 88 с.
6. Семенець С. П. Елементарна математики (підготовлено на основі концепції розвивальної освіти) : [навч.-метод. посіб.] / С. П. Семенець, Л. М. Семенець. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2009. – 244 с.
7. Формування професійно-педагогічної готовності до розвитку математичних здібностей учнів старшої школи. Навчальна програма (спецкурс) / [укладач Семенець Л. М.]. - Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2011. – 40 с.
8. Сидоренко Е. В. Методы математической обработки в психологии / Е. В. Сидоренко. – СПб. : ООО "Речь", 2003. – 350 с.

**FORMING PROFESSIONALLY PEDAGOGICAL TO READINESS TO  
DEVELOPMENT OF MATHEMATICAL CAPABILITIES OF SENIOR  
PUPILS: RESULTS OF PEDAGOGICAL EXPERIMENT**

© 2013

**L. M. Semenets**, assistant of department of labour and civil safety protection

*Zhytomir State University named after Ivan Franko, Zhytomir (Ukraine)*

*Annotation: The basic stages of pedagogical experiment, conducted with the purpose of verification of efficiency of author conceptual model of forming professionally pedagogical to readiness to development of mathematical capabilities for senior pupils are presented in the article; conclusions are done in relation to practical meaningfulness and features of introduction of the developed technology of professional preparation of future teachers of mathematics.*

*Keywords: research conception, pedagogical experiment, professionally pedagogical readiness, technology.*