

Д. Н. Шеховцова

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ

На основе анализа психолого-педагогической литературы определены педагогические условия, способствующие формированию информационно-математической компетентности будущего учителя.

Ключевые слова: *компетенция, компетентность, информационно-математическая компетентность.*

В условиях реформирования высшего образования и перехода на многоуровневую систему подготовки кадров, а также в связи с возросшей конкуренцией специалистов на рынке труда особую актуальность приобретает проблема совершенствования профессиональной подготовки будущего учителя.

Изначально повышение качества образования связывали лишь с улучшением фундаментальной подготовки студентов. Тогда как данные отечественных и зарубежных исследователей показывают, что академическая успешность не всегда коррелирует с практической успешностью [1]. Поэтому сегодня актуальным является компетентностный подход в образовании, ориентированный на применение получаемых знаний в практической деятельности. А термины «компетентность» и «компетенция» приобретают все более широкое распространение в образовательной среде.

Теория компетентностного подхода (competence-based education), начав свое формирование в конце 1960-х – начале 1970-х гг. за рубежом, а в конце 1980-х гг. найдя отражение в отечественной литературе, и сегодня активно развивается в педагогических трудах. Исследованию компетентностного подхода в образовании посвящены работы многих российских и зарубежных педагогов и психологов: Н. Хомского, G. Hamel, С. К. Prahalad, Т. F. Gilbert, Дж. Равена, В. А. Болотова, В. В. Серикова, М. А. Холодной, Н. В. Кузьминой, А. К. Марковой, Л. М. Митиной, Mr. Walo Nutmacher (В. Хутмахера), И. А. Зимней, А. В. Хуторского, В. И. Байденко, Л. А. Петровской и др.

Анализ научной литературы по проблеме компетентностного подхода позволяет видеть, что введенные в отечественную педагогику еще в конце прошлого века термины «компетенция» и «компетентность», «ключевые компетенции», «общие компетенции» до сих пор трактуются неоднозначно, расходятся мнения и о соотношении этих понятий, их классификации и видах. Не определено не только содержание понятий «компетенция» и «компетентность», но и их соотношение по отношению друг к другу: понятия могут нести одну и ту же смысловую нагрузку, а могут быть разведены по разным основаниям [2]. Так, например, отождеств-

ление понятий и практическую направленность компетенций отмечают Л. Н. Болотов, В. С. Леднев, Н. Д. Никандоров, М. В. Рыжаков, В. В. Сериков. Другие исследователи (И. А. Зимняя, О. М. Мутовская, Ю. В. Фролов, А. В. Хуторской, В. Д. Шадриков и др.) полагают, что различие понятий было заложено изначально, и признают понятие «компетентность» шире, чем «компетенция».

В различных источниках трактовки данных терминов вариативны. Так, И. А. Зимняя [3] понимает под компетенцией некоторые внутренние, потенциальные, сокрытые знания, представления, системы ценностей, которые потом проявляются в компетентности человека.

В своей работе А. А. Вербицкий и М. Д. Ильязова [2] дают следующие формулировки этим понятиям: компетенция – система целей, ценностей, мотивов, личностных качеств, знаний, умений, навыков, способностей и опыта человека, обеспечивающая качественное осуществление им той или иной деятельности; компетентность – проявленные и реализованные на практике компетенции человека, характеризующие уровень владения им технологиями практической деятельности и развития социально-нравственных качеств личности.

А. С. Белкин и В. В. Нестеров [4] определяют компетенцию как «совокупность профессиональных полномочий, функций, создающих необходимые условия для эффективной деятельности в образовательном процессе», а компетентность как «совокупность профессиональных, личностных качеств, обеспечивающих эффективную реализацию компетенций».

По мнению В. Н. Введенского [5], компетентность – это некая личная характеристика, а компетенция – совокупность конкретных профессиональных или функциональных характеристик.

«Компетентность – особый тип организации предметно-специфических знаний, позволяющий принимать эффективные решения в соответствующей области деятельности», – пишет М. А. Холодная [6].

Г. К. Селевко [7] рассматривает компетенцию как образовательный результат, выражающийся в готовности справляться с поставленными задачами, и понимает ее как форму сочетания знаний,

умений и навыков, которая позволяет ставить и достигать цели по преобразованию окружающей среды. Компетентность – интегральное качество личности, проявляющееся в общей способности и готовности ее деятельности, основанной на знаниях и опыте, которые приобретены в процессе обучения и социализации и ориентированы на самостоятельное и успешное участие в деятельности. Он отмечает, что под компетентностью можно также понимать владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающие его личностное отношение к ней и предмету деятельности.

А. В. Хуторской акцентирует внимание на деятельностной основе компетентности. По его мнению, компетентность – это совокупность личностных качеств ученика (ценностно-смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), обусловленных опытом его деятельности в определенной социально и личностно значимой сфере. Компетентность – отчужденное, заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере [8]. Наряду с А. В. Хуторским компетентность как ситуативно-деятельностную категорию рассматривают А. Г. Бермус, Г. К. Селевко, О. М. Мутовкина, С. Е. Шишов и др. С позиции данных ученых, компетентность – это не просто набор знаний, умений, навыков и личностных качеств, а способность использовать их в конкретной ситуации [9].

Различные подходы авторов к определению и соотношению понятий «компетентность» и «компетентность» анализируются и систематизируются во многих работах [1; 9; 10; 11].

Существуют разные классификации компетенций и компетентностей. В частности, рассмотрением проблемы формирования и структуризации ключевых компетенций занимались В. С. Безрукова, А. А. Деркач, Э. Ф. Зеер, И. А. Зимняя, Л. М. Митина, Г. К. Селевко, А. В. Хуторской и другие исследователи.

Прежде чем охарактеризовать множественные подходы исследователей к данной проблеме, дадим определение понятию «ключевые компетенции». В рамках своей работы Е. М. Петрова рассматривает их как «наиболее общие способности и умения, позволяющие человеку понимать ситуацию, достигать результатов в личной и профессиональной жизни в условиях конкретного общества, обеспечивающие эффективное взаимодействие личности при осуществлении профессиональной деятельности и межличностного взаимодействия» [12].

По мнению И. Д. Фрумина, ключевая компетенция – это определяющая компетенция, соответствующая наиболее широкому спектру специфики,

т. е. наиболее универсальная по своему характеру и степени применимости (см. [10]).

Г. К. Селевко предлагает выделить несколько ключевых компетентностей:

– математическую: уметь работать с числом, числовой информацией (владеть математическими умениями);

– коммуникативную (которая тесно соотносится с языковой): уметь вступать в коммуникацию, быть понятым, непринужденно общаться;

– информационную: владеть информационными технологиями, работать со всеми видами информации;

– автономизационную: быть способным к саморазвитию, самоопределению, самообразованию, конкурентоспособности;

– социальную: уметь жить и работать с людьми, с близкими, в трудовом коллективе, в команде;

– продуктивную: уметь работать и зарабатывать, быть способным создать собственный продукт, принимать решения и нести ответственность за них;

– нравственную: готовность, способность и потребность жить по традиционным нравственным законам.

Проводя классификацию компетентностей по разным основаниям, Г. К. Селевко ориентируется на то, что компетентности – это деятельностные характеристики человека, а значит, их классификация должна соответствовать классификации различных видов деятельности (трудовая, учебная, игровая и коммуникативная компетентности). Также им выделяются компетентности: по сферам общественной жизни; в отраслях общественного знания (науки); общественного производства; по составляющим психологической сферы; в области способностей; по ступеням социального развития и статуса [7].

В соответствии с разделением содержания образования на общее метапредметное (для всех предметов), межпредметное (для цикла предметов или образовательных областей) и предметное (для каждого учебного предмета) А. В. Хуторской выделяет следующие виды компетенций:

1) ключевые – относятся к общему (метапредметному) содержанию образования;

2) общепредметные – принадлежат к определенному кругу учебных предметов и образовательных областей;

3) предметные – частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках учебных предметов.

В качестве ключевых А. В. Хуторской рассматривает такие группы компетенций: ценностно-смысловые; общекультурные; учебно-познавательные; информационные; коммуникативные; соци-

ально-трудовые; компетенции личностного самосовершенствования [8].

Для В. Хутмахера (Mr. Walo Hutmacher) ключевые компетентности это – политические и социальные, межкультурные, коммуникативные, информационные способности учиться на протяжении жизни в качестве основы непрерывного обучения в контексте как личной профессиональной, так и социальной жизни (см. [13]).

В своей работе, на основе теоретико-методологического анализа сущности компетентностного подхода применительно к понятиям «компетенция» и «компетентность», И. А. Зимняя [3] выделяет три основные группы компетентностей:

1) компетентности, относящиеся к самому себе как личности, как субъекту жизнедеятельности;

2) компетентности, относящиеся к взаимодействию человека с другими людьми;

3) компетентности, относящиеся к деятельности человека, проявляющиеся во всех ее типах и формах.

Каждая группа имеет несколько компетенций. В первую группу включены компетенции: здоровьесбережения; ценностно-смысловой ориентации в мире; интеграции; гражданственности; самосовершенствования, саморегулирования, саморазвития, личностной и предметной рефлексии; смысла жизни; профессионального развития; языкового и речевого развития; овладения культурой родного языка, владения иностранным языком; во вторую группу – социального взаимодействия; общения. Третья группа содержит компетенции: деятельности; познавательной деятельности; информационных технологий.

Зарубежные компетентностные модели специалистов включают следующие компетентности [14]:

– инструментальные, которые связаны в основном с начальными способностями; базовые общие знания и общие знания по профессии;

– межличностные, описывающие готовность к социальному взаимодействию, умению работать в группе, способность к самокритике, толерантность;

– системные, отражающие способность системно применять полученные знания на практике, осуществлять исследования, генерировать новые идеи, адаптироваться к новым ситуациям;

– специальные, характеризующие владение предметной областью на определенном уровне.

Проведенный анализ показывает, что большинство авторов выделяет информационную компетентность как ключевую, необходимую как для успешной учебы студента, так и для его профессиональной деятельности и жизни в современном обществе. А математическую подготовку относят к важному фактору, обеспечивающему готовность

человека к непрерывному образованию и самообразованию в разных областях человеческой деятельности. Поэтому математическая компетентность, формируемая в процессе обучения математике и относящаяся к предметным компетентностям, также заслуживает особого внимания.

В связи с этим, в рамках учебного процесса педагогического университета, особого внимания заслуживает курс «Основы математической обработки информации». Опирающийся на школьные знания математики и информатики он выступает средством интеграции двух наук в вузе. Это в свою очередь стимулирует мотивацию и активизирует познавательную деятельность студентов, обеспечивает взаимосвязь, обобщение и систематизацию ранее полученных знаний, учит применять знания в новой ситуации и позволяет решать профессиональные задачи. А значит, способствует формированию информационно-математической компетентности студентов.

Рассмотрим информационную и математическую компетентности более подробно. Формированию информационных компетенций и компетентностей студентов среднего и высшего профессионального образования посвящены диссертационные работы П. В. Беспалова, Е. Ю. Бобковой, Л. С. Бочаровой, Н. В. Евладовой, А. Н. Завьялова, Н. В. Колпаковой, П. Н. Кузьева, Т. Н. Лукиной, А. В. Молоковой, О. М. Осокиной, И. Г. Смирновой, М. В. Утенина, Е. М. Шевченко и др.

Г. К. Селевко определяет информационную компетентность как компьютерную грамотность, умение вести поиск информации, а также владение технологиями компьютерных коммуникаций, умение осваивать и использовать возможности информационных технологий для решения проблем.

Информационная компетентность – это интегративное качество личности, характеризующееся когнитивным, ценностно-мотивационным, технико-технологическим, коммуникативным, рефлексивным структурными компонентами; познавательной, коммуникативной, адаптивной, нормативной, оценочной, интерактивной функциями и свойствами: относительностью, дуализмом, структурированностью, селективностью, аккумулятивностью, самоорганизованностью, полифункциональностью [13].

Проблема развития математической компетентности студентов отражена в диссертациях И. И. Бондаренко, Д. А. Картёжникова, С. А. Севастьяновой, С. А. Шунайловой, М. С. Аммосовой, С. А. Ярдухиной, М. Л. Палеевой, Т. И. Федотовой, Г. И. Илларионовой, Н. Г. Ходыревой, О. А. Валихановой и др. Авторы обосновывают возможность повышения качества математической подготовки посредством реализации профессиональной направленно-

сти обучения математике. В частности, в трудах О. В. Авериной, Э. Х. Башкаевой, Б. В. Гнеденко, О. В. Долженко, Ю. М. Колягина, В. В. Поладовой, Л. К. Иляшенко, Р. И. Остапенко, О. С. Тамера, Е. Т. Хачатуровой рассмотрена теория и практика формирования математической компетентности в вузе.

В работе Н. Г. Ходыревой математическая компетентность определяется как системное свойство личности субъекта, характеризующее его глубокую осведомленность в предметной области знаний, личностный опыт субъекта, нацеленного на перспективность в работе, открытого к динамичному обогащению, способного достигать значимых результатов и качества в математической деятельности [15].

Е. М. Петрова [12] под математической компетентностью понимает целостное образование личности, отражающее готовность к изучению дисциплин, требующих математической подготовки, а также способность использовать свои математические знания для разрешения различного рода практических и теоретических проблем и задач, встречающихся в профессиональной деятельности.

Задача формирования информационно-математической компетентности студентов в различных аспектах излагается в работах О. А. Валихановой, А. В. Кузьминой, М. В. Носкова, М. Л. Палеевой, К. В. Сафонова, В. А. Шершневой и др.

О. А. Валиханова в своей диссертации [14] вводит понятие информационно-математической компетентности, представляя его как структуру. Образующие компетентности, которые входят в структуру информационно-математической компетентности, позволяют выделить уровни ее формирования в процессе обучения:

1-й уровень – базовые ЗУНы по математике, умение анализировать условия прикладных задач, знания основных приемов построения математических моделей;

2-й уровень – умение строить типовые математические модели, навыки их исследования;

3-й уровень – опыт математического моделирования в квазипрофессиональной деятельности;

4-й уровень – дополнительные знания некоторых информационных компьютерных технологий (ИКТ), применяемых для исследования учебных математических моделей; умение выбирать ИКТ для исследования учебных математических моделей; навыки использования ИКТ в процессе исследования типовых математических моделей;

5-й уровень – опыт применения ИКТ в процессе математического моделирования в квазипрофессиональной деятельности, понимание необходимости и способность применять ИКТ в будущей работе; готовность изучать новые ИКТ, нужные для

решения математическими методами задач профессиональной деятельности.

Графическое представление данной структуры дано в диссертации О. А. Валихановой [14] и в статье О. А. Валихановой и В. А. Шершневой [16].

Другие авторы изучают информационно-математическую компетентность в контексте своей работы и не дают ей определения. Например, А. В. Кузьмина определяет понятие «профессионально-прикладная информационно-математическая компетенция» специалистов экономического профиля как интегративное профессионально-личностное образование, отражающее единство его теоретико-прикладной подготовленности и практической способности комплексно применять математический инструментарий и информационные технологии для эффективного решения профессиональных задач [17].

Исходя из того, что ряд исследователей рассматривает математическую и информационную компетентности как составные части математической и информационной культуры, соответственно, приведем следующее определение. Информационно-математическая культура – это часть общей и профессиональной культуры личности, представляет собой интегративное личностно-профессиональное образование специалиста, отражающее единство его теоретико-фундаментальной подготовленности и практической способности компетентно применять математические методы и компьютерные технологии для решения профессиональных задач [18].

Таким образом, актуальность формирования и дальнейшего исследования информационно-математической компетентности обусловлена ее значимостью в профессиональной и учебной деятельности будущих учителей, социальной потребностью в кадрах с высоким уровнем информационно-математической компетентности. А дисциплина «основы математической обработки информации» выступает фундаментом для формирования информационно-математической компетентности будущего учителя. Поэтому особого внимания заслуживает процесс формирования данной компетентности в условиях педагогического университета.

Компетентностный подход предполагает, что «между высшим образованием и жизнью должна формироваться определенная информационная система, обеспечивающая трансляцию профессионально и социально значимого знания в содержание высшего образования» [11]. Следовательно особенно важным становится отбор содержания учебного материала, постановка и решение задач, которые будут способствовать не только интеллектуальному росту и развитию студента, но являться действенным средством формирования его профессиональных качеств.

Как отмечают специалисты, сегодня обучение математике и содержание математического образования должны пересматриваться в направлении большей визуализации и наглядного моделирования, где под моделью понимается такая мыслимо представимая или материально реализованная система, которая, отображая или воспроизводя объект исследования, способна замещать его так, что ее изучение дает новую информацию об этом объекте. Из этого определения следует, что моделирование – такой способ исследования, когда изучение реальной системы заменяется изучением ее модели, а затем полученные результаты распространяются на изучаемую систему [19].

Понятие моделирования имеет статус общенаучного понятия и является одним из показателей интеграции в современной науке. А с учетом того, что применение математических методов широко практикуется в различных областях науки, то именно математическое моделирование заслуживает нашего особого внимания. Благодаря ему у студентов появляется возможность увидеть существующие связи между разными науками, научиться решать задачи, предполагающие интеграцию знаний и имеющие профессиональную ориентированность. Это усиливает прикладную направленность получаемого знания. А. В. Кузьмина отмечает, что учебные курсы, в рамках которых в той или иной мере изучается моделирование, «имеют в своей основе именно ту методологическую составляющую, которая в сочетании с элементами математики позволяет обеспечить будущего специалиста фундаментальной основой знаний, необходимых для профессиональной деятельности» [17].

При построении учебного курса мы опирались на исследования, посвященные данной проблеме, анализировали методические рекомендации и опыт педагогов, работающих в этом направлении. В результате отмечено, что наибольший образовательный эффект достигнем в том случае, если моделирование будет идти с опорой на информационные технологии и будет задействовано при изучении большинства тем курса (так как его можно использовать при формировании понятий, доказательстве математических утверждений, решении задач). Причем, как отмечает в своем диссертационном исследовании О. В. Иванова [20], при использовании математического моделирования у студентов формируется общий подход к решению задач, понимание сущности и механизма их решения. «Необходимо сформировать у студента не только навыки построения математических моделей и их исследование математическими методами, но и умение применять для этого пакеты прикладных программ, способность быстро осваивать и другие современные информационные технологии», – от-

мечает О. А. Валиханова [14]. При такой организации работы программный продукт выступает не в качестве главного предмета изучения, а как инструментальное средство, необходимое для решения задачи. (Подробный анализ программного обеспечения, которое может быть использовано для реализации математических моделей, проводит М. И. Рагулина [21]). Возможность использования различных программных продуктов позволяет расширить образовательный и воспитательный потенциал работы.

При таком подходе в процессе обучения создаются условия как для формирования информационно-математических умений, так и приобретения опыта решения профессиональных задач. Что особенно важно, ведь с необходимостью постановки и решения задач будущему учителю придется сталкиваться во всех сферах профессиональной деятельности, на всех ее этапах [1].

При разработке занятий мы также руководствовались тем, что сегодня деятельность преподавателя заключается не только в том, чтобы обеспечить студента знаниями, умениями и навыками, необходимыми ему в дальнейшей жизни, но и помочь ему в приобретении важных навыков сбора нужной информации, умения представлять результаты своей работы. Поэтому в рамках нашего курса проведению занятий по моделированию предшествуют занятия по решению задач, ориентированные на интеграцию математики и информационных технологий. Задачи подбираются таким образом, чтобы их решение могло быть представлено несколькими способами: аналитически и с помощью компьютера. Я. М. Клейман отмечает, что учащимся следует предлагать для решения одной задачи использовать несколько способов, с тем чтобы «отыскать наиболее оригинальное, красивое, экономичное решение». Для достижения этой цели им требуется вспомнить теоретические положения, а также методы и приемы решения задач и анализировать все средства с точки зрения применимости к описанной в задаче ситуации [22].

После завершения работы студентам предлагается рассмотреть полученные решения, выяснить: какой из способов решения короче и эффективнее; какие сведения им понадобились для решения задачи; как связана эта тема с ранее изученными; можно ли эту задачу решить другими способами. «Оглядываясь назад на полученное решение, вновь рассматривая и анализируя результат и путь, которым они к нему пришли, обучающиеся могут сделать свои знания более глубокими и прочными и закрепить навыки, необходимые для решения задач», – пишет Д. Пойа [23].

Такая деятельность учит студентов анализировать новые для них ситуации, переформулировать

их, выбирать из известных способов решения наиболее рациональные. Поэтому при дальнейшей работе с математическими моделями им будет легче выдвигать и проверять гипотезы, осуществлять отбор и перенос именно тех знаний, с помощью которых будет найдено решение. У студентов формируются опорные знания, проводится подготовка к восприятию нового для них вида деятельности – моделирования. В силу того, что этого может быть недостаточно для обеспечения готовности учащихся к выполнению иных заданий, нами предусмотрено два варианта работы, которые выбираются в зависимости от уровня подготовки студентов.

Первый вариант предполагает самостоятельный анализ условия задачи и нахождение пути решения с привлечением знаний из других учебных дисциплин. Для этого необходимо вспоминать теоретические положения, а также методы и приемы решения задачи, анализировать все с точки зрения применимости к описанной в задаче ситуации. Далее студент переводит содержания на математический язык и строит модель с помощью соответствующего программного обеспечения.

Второй вариант предполагает работу со специально разработанными карточками, содержащими формулировку задачи, визуальные ориентиры и наводящие вопросы, на которые нужно ответить студенту. При ответе на последний вопрос: «Какова математическая модель данной практической зада-

чи?» ему понадобятся знания из других предметных областей. Дальнейшее решение задачи с применением компьютера также будет направляться с помощью карточки.

Вне зависимости от выбора направления работы после прочтения формулировки задачи студенту необходимо проанализировать ее текст, выделить ключевые моменты и записать формулы, на основании которых пойдет решение, – происходит перевод слов родного языка на язык математических терминов. В итоге обучающийся получает математическую модель задачи. Это позволяет увидеть, как широко практикуется применение точных математических методов в самых разнообразных областях науки, а помощь компьютера в обучении расширяет возможности образовательного процесса, ведет к поиску новых, эффективных приемов и методов его использования.

В процессе работы студент учится анализировать, сопоставлять полученную информацию с ранее изученной, а информационные технологии позволяют находить оптимальные и вариативные способы решения. Это служит для него подготовкой к будущей профессиональной деятельности, когда решение проблемной ситуации не ограничивается одной областью знания, а предполагает интеграцию, грамотное использование и представление информации в новом виде.

Список литературы

1. Компетентностный подход в педагогическом образовании. Коллективная монография под ред. В. А. Козырева, Н. Ф. Радионовой, А. П. Тряпицыной. СПб.: Изд-во РГПУ им А. И. Герцена, 2005. 392 с.
2. Вербицкий А. А., Ильязова М. Д. Инварианты профессионализма: проблемы формирования. М.: Логос, 2011. 288 с.
3. Зимняя И. А. Компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 40 с.
4. Нестеров В. В., Белкин А. С. Педагогическая компетентность: учеб. пос. Екатеринбург: Учебная книга, 2003. 186 с.
5. Введенский В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога // Педагогика. 2003. № 10. С. 51–55.
6. Холодная М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования. 2-е изд., перераб. и доп. СПб.: Питер, 2002. 272 с.
7. Селевко Г. К. Компетентности и их классификация // Народное образование. 2004. № 4. С. 138–145.
8. Хуторской А. В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций // Интернет-журнал «Эйдос». 2005. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>
9. Кострова Ю. С. Генезис понятий «компетенция» и «компетентность» // Молодой ученый. 2011. № 12. Т. 2. С. 102–104.
10. Козырева О. А. Профессиональная педагогическая компетентность учителя: феноменология понятия // Вестн. Томского гос. пед. ун-та (Tomsk State Pedagogical University Bulletin). 2009. Вып. 2(80). С. 17–23.
11. Реализация компетентностного подхода в образовательной практике педагогических учебных заведений: сб. ст. под ред. С. И. Поздеевой. Томск: Изд-во ТГПУ, 2007. 256 с.
12. Петрова Е. М. Понятие «математическая компетентность будущего специалиста технического профиля» в контексте компетентностного подхода // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 1. URL: <http://www.science-education.ru/101-5504>
13. Тришина С. В. Технология развития информационной компетентности старшеклассника: дис. ... канд. пед. наук. Оренбург, 2005. 172 с.
14. Валиханова О. А. Формирование информационно-математической компетентности студентов инженерных вузов в обучении математике с использованием комплекса прикладных задач: дис. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2008. 183 с.
15. Ходырева Н. Г. Методическая система становления готовности будущих учителей к формированию математической компетентности школьников: дис. ... канд. пед. наук. Волгоград, 2004. 179 с.

16. Шершнева В. А., Валиханова О. А. Информационно-математическая компетентность студентов инженерного вуза как качество математической подготовки: мат-лы Междунар. науч.-практ. конф. «Новые информационные технологии в образовании». Ч. 1. Екатеринбург, 2009. С. 216–218.
17. Кузьмина А. В. Формирование в вузе профессионально-прикладной информационно-математической компетенции специалистов экономического профиля: автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 2012. 25 с.
18. Ющенко Н. С. Формирование информационно-математической культуры будущих политологов в вузе: дис. ... канд. пед. наук. М., 2008. 185 с.
19. Математика и информатика: учеб. пос. для вузов: под ред. В. Д. Будаева, Н. Л. Стефановой. М.: Высшая школа, 2004. 348 с.
20. Иванова О. В. Развитие познавательного интереса к математике у учащихся химико-биологических классов: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Омск, 2006. 22 с.
21. Рагулина М. И. Информационные технологии в математике. М.: Академия, 2008. 300 с.
22. Клейман Я. М. Решение задач различными способами // Математика в школе. 1987. № 6. С. 23–28.
23. Пойа Д. Как решать задачу / под ред. Ю. М. Гайдука. М., 1959. 208 с.

Шеховцова Д. Н., магистрант.

Томский государственный педагогический университет.

Ул. Киевская, 60, Томск, Россия, 634061.

E-mail: ShekhovtsovaDN@mail.ru

Материал поступил в редакцию 12.05.2012.

D. N. Shekhovtsova

FORMATION OF INFORMATION AND MATHEMATICAL COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS

In this article, based on analysis of psychological and educational literature, there identified pedagogical conditions, contributing to the formation of information and mathematical competence of future teacher.

Key words: *competence, information and mathematical competence.*

Tomsk State Pedagogical University.

Ul. Kievskaya, 60, Tomsk, Russia, 634061.

E-mail: ShekhovtsovaDN@mail.ru