

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева»

О.В. Берсенева, О.В. Тумашева, Ю.Э. Холодкова

**МОНИТОРИНГ
МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Учебное пособие

Электронное издание

КРАСНОЯРСК
2015

ББК 74
Б 519

Рецензенты:

В.Р. Майер,

доктор педагогических наук, профессор (КГПУ им. В.П. Астафьева)

Е.А. Михалкина,

кандидат педагогических наук, доцент (ХГУ им. Н.Ф. Катанова)

О.В. Берсенева, О.В. Тумашева, Ю.Э. Холодкова

Б 519 Мониторинг методических компетенций будущих учителей математики: учебное пособие / [Электронный ресурс] / Электрон. дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2015. – Систем. требования: PC не ниже класса Pentium I ADM, Intel от 600 MHz, 100 Мб HDD, 128 Мб RAM; Windows, Linux; Adobe Acrobat Reader. – Загл. с экрана.

ISBN 978-5-85981-911-9

Представлен подход к измерению и оцениванию методических компетенций будущих учителей математики. Предлагается модель методических компетенций студентов, которая является основой для разработки и характеристики критериев, уровней сформированности методических компетенций будущих учителей математики, а также диагностических инструментов их измерения и оценивания. Учебное пособие содержит теоретические положения и практические задания, предназначенные для самостоятельного решения студентами.

Адресовано студентам, аспирантам, преподавателям педагогических вузов, осуществляющим подготовку учителей, а также всем, кто интересуется проблемами диагностики компетенций студентов педвузов. Может быть использовано для организации учебной, научно-исследовательской и педагогической практики.

Соответствует ФГОС ВПО 44.04.01 Педагогическое образование, уровень подготовки «магистр».

ББК 74

Издается при финансовой поддержке проекта 14/12 «Универсальная система оценки качества непрерывного педагогического образования в открытой образовательной среде» Программы стратегического развития КГПУ им. В.П. Астафьева на 2012–2016 гг.

ISBN 978-5-85981-911-9

© Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2015

© Берсенева О.В., Тумашева О.В., Холодкова Ю.Э., 2015

Введение

Одной из ведущих тенденций совершенствования систем управления качеством высшего педагогического образования в России на фоне внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения является усиление внимания к вопросам оценивания уровня овладения студентами, в том числе будущими учителями математики, методическими компетенциями. Нацеленность на данную тенденцию требует как нового взгляда на структуру, содержание методических компетенций с позиции современных требований к выпускникам педагогического вуза, так и научно обоснованного инструментария для постоянного измерения, анализа и улучшения результатов методической подготовки будущих учителей.

В учебном пособии представлен авторский подход к разработке структурно-содержательной модели методических компетенций студентов – будущих учителей математики как теоретической основы для разработки инструментария измерения и оценивания уровня их сформированности. В логике этого подхода выделен комплекс методических компетенций, описаны их структурные элементы и дана их характеристика.

Описана программа мониторинга методических компетенций как учебных достижений студентов в процессе их методической подготовки в педагогическом вузе. Представлен критериальный аппарат измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики, на основе которого выделены четыре уровня их сформированности. Описаны технологические аспекты мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики.

Учебное пособие состоит из трех глав, в каждой из которых три параграфа, и приложений. В конце каждого па-

параграфа размещены вопросы и задания, а также список рекомендуемой литературы для студентов как средство организации самостоятельной работы, измерения и оценивания уровня сформированности соответствующих компетенций. Учитывая, что рефлексия является необходимым компонентом процесса формирования и развития методических компетенций студента – будущего учителя математики, в конце каждого параграфа пособия приведены задания, позволяющие выявить собственные учебные достижения и наметить пути дальнейшего самосовершенствования. В качестве помощи студентам для овладения теоретическим материалом пособие включает глоссарий, раскрывающий значения основных терминов.

Глава 1.

РЕЗУЛЬТАТЫ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ С ПОЗИЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА

1.1. Компетентностный подход в современном образовании

Основные понятия: *компетентностный подход, компетенция, компетентность, структурные компоненты компетенции.*

Реалии сегодняшнего дня свидетельствуют о коренных переменах, происходящих в образовании на всех его уровнях – начиная с дошкольного вплоть до послевузовского. Одним из значимых результатов реформирования системы образования является становление новой образовательной парадигмы – компетентностного подхода. К настоящему моменту в психолого-педагогической литературе достаточно подробно отражены его концептуальные основы, обозначены и раскрыты проблемы и перспективы его реализации на уровне общего и высшего образования. Основная идея компетентностного подхода заключается в усилении роли деятельностной и ценностной составляющей образования, акцентировании внимания не на содержании, а на результатах образования. Согласно Федеральным государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования нового поколения (ФГОС) в качестве основного результата образования рассматривают не систему знаний, умений, навыков, а комплекс компетенций.

Считается, что первой образовательной системой, ориентированной на компетенции, является американская. Впоследствии в 80-е годы прошлого столетия свое признание компетентностный подход получил в Великобритании и других странах Европы (Франции, Германии, Нидерландах и др.). Наиболее активные исследования компетентностного подхода в России применительно к образованию были начаты в 90-е годы прошлого века. Его концептуальные идеи освещены в достаточном количестве научных публикаций отечественных ученых (В.А. Адольф, А.Л. Андреев, В.И. Байденко, В.А. Болотов, Е.В. Бондаревская, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, В.С. Леднев, М.В. Рыжаков, Г.К. Селевко, В.В. Сериков, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторской, В.Д. Шадриков и др.), а также в основных нормативных документах в области образования. Следует отметить, что компетентностный подход вобрал в себя основные идеи существующих подходов к образованию (традиционного, личностно ориентированного, культурологического, деятельностного).

Современное развитие идей компетентностного подхода в России логично привело к изменению формулировки целей обучения и ожидаемых результатов образования в виде совокупности компетенций, обновлению содержания образования с позиции включения практико-ориентированных заданий, изменению организации образовательного процесса в аспекте реализации современных педагогических технологий, методов, организационных форм и средств обучения, а также изменению системы оценивания за счет применения современных методов и форм оценивания (метод портфолио, рейтинговая система и т.д.).

В настоящее время компетентностный подход рассматривается как инструмент усиления социального диалога высшей школы с миром труда, средство углубления их сотрудничества и восстановления в новых условиях взаимного доверия [Байденко, 2005]. Таким образом, компетент-

ностный подход отражает заказ на образование от лица работодателей.

Отличительной особенностью компетентностного подхода, по мнению Г.К. Селевко, является ориентация на результаты образования. Согласно позиции исследователя, для педагогов и обучающегося компетентностный подход означает постепенную переориентацию образовательной парадигмы с преимущественной передачей знаний и формированием навыков на создание условий для овладения комплексом компетенций, определяющих потенциал, способности к выживанию и устойчивой жизнедеятельности в условиях современного многофакторного социально-политического, рыночно-экономического и инфокоммуникационного пространства [Селевко, 2004].

А.П. Петров считает, что суть компетентностного подхода заключается в пересмотре содержания образования, наполнении его практико-ориентированными, жизненными ситуациями [Петров, 2004]. Аналогичное мнение демонстрирует Т.В. Иванова, которая рассматривает компетентностный подход как важный инструмент разгрузки содержания, отбора соответствующих знаний и умений [Иванова, 2004]. В.А. Козырев и Н.Ф. Родионова отмечают, что обучение в формате компетентностного подхода требует не только изменений содержания обучения, но и «поиска и освоения таких форм и методов обучения, в которых акцент ставится на самостоятельную и ответственную учебную деятельность самих студентов» [Козырев, Родионова, 2004].

Как отмечает А.А. Вербицкий, принятие компетентностного подхода в качестве основополагающего в системе образования, а также его системная реализация на всех ступенях образования обозначает смену его результативно-целевой основы. Безусловно, компетентностный подход подразумевает в первую очередь приоритетную ориентацию на такие цели – векторы образования как: обучаемость, самоопределение (са-

модетерминация), самоактуализация, социализация и развитие индивидуальности» [Занина, 2003]. В качестве инструментальных средств достижения этих целей выступают принципиально новые образовательные конструкты: компетенции и компетентность. Данные категории к настоящему моменту достаточно устоявшимися и изученными как педагогические феномены, которые взаимодополняют друг друга и существуют самостоятельно, что важно учитывать при организации компетентностно ориентированного обучения студентов.

Как отмечает И.А. Зимняя, понимание содержания, смысла компетентностного подхода зависит от того, как определены понятия «компетенция» и «компетентность», а также определено их соотношение. Она отмечает, что компетентность всегда есть актуальное проявление компетенции и основанный на компетентности подход характеризуется как усилением собственно прагматической, так и гуманистической направленностью образовательного процесса [Зимняя, 2003].

К настоящему моменту не существует однозначного определения понятий «компетенция» и «компетентность». Отметим, что термины являются заимствованными в отечественной педагогике, однако их употребление в публикациях и исследованиях началось еще до подписания Россией Болонского соглашения. Для многих ученых на тот момент был очевиден факт о недостаточности триады «знания–умения–навыки» (ЗУН) для описания интегрированного результата образовательного процесса.

Анализ специальной литературы показал, что категории «компетенция» и «компетентность» многокомпонентные, междисциплинарные понятия, определяемые с помощью множества различных дефиниций. Понятие «компетенция» понимается как:

– владение ситуацией в условиях изменяющейся окружающей среды, способность реагировать на воздействие среды и изменять ее» [Edmund, 1984];

– совокупность взаимосвязанных качеств личности, задаваемых по отношению к определенному кругу предметов и процессов [Бермус, 2005];

– способность и готовность применить знания и умения при решении профессиональных задач в различных областях – как в конкретной области знаний, так и в областях, слабо привязанных к конкретным объектам, то есть способность и готовность проявлять гибкость в изменяющихся условиях рынка труда [Галямина, 2005, с. 6];

– сфера деятельности специалиста, его права, обязанности и сферы ответственности, определенные в различного рода официальных документах: законах, постановлениях, указах, приказах, положениях, инструкциях и тд. [Вербицкий, Ларионова, 2011, с. 113];

– обобщенные способы действий, обеспечивающие продуктивное выполнение профессиональной и иной деятельности в определенной сфере [Загвязинский, 2010];

– образовательный результат, выражающийся в подготовленности, «оспособленности» выпускника, в реальном владении методами, средствами деятельности, в возможности справиться с поставленными задачами [Селевко, 2004, с. 140];

– предметная область, в которой индивид хорошо осведомлен и проявляет готовность к выполнению деятельности [Фролов, Махотин, 2004, с. 36];

– единство знаний, опыта, способности действовать и навыков поведения индивида, определяемых заданностью ситуации [Чернова, 2007];

– отчужденное, наперед заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, необходимой для качественной продуктивной деятельности в определенной сфере [Хуторской, 2002];

– сложное явление, определенное качество восприятия человеком действительности, которое подсказывает наи-

более эффективный способ решения жизненных ситуаций [Исаева, 2006];

– круг вопросов, в которых кто-нибудь хорошо осведомлен, круг чьих-нибудь полномочий, прав. [Шалашова, 2008, с.3; Шадриков, 2007, с. 5].

Приведенный список мнений авторов по вопросу трактования понятия «компетенция» не является исчерпывающим, он лишь демонстрирует разнообразие мнений. Отметим, что, несмотря на достаточно обширный набор определений рассматриваемого феномена в психолого-педагогической литературе, можно выявить общие черты. Так, обобщая представленные мнения, можно заключить, что компетенция есть интегративная характеристика человека, в основе которой находится единство знаний, умений, способов деятельности, обеспечивающее продуктивное, эффективное выполнение какой-либо деятельности. Соответственно, компетенции характеризуются способностью применять имеющиеся знания и умения на практике и могут быть выявлены и оценены только в ситуациях, близких к реальным или специально смоделированным, близких к бытовым, социальным или профессиональным процессам. Все компетенции социальны по своему содержанию, так как формируются и проявляются в социуме и позволяют человеку решать возникающие проблемы в типичных и нетипичных ситуациях.

Как отмечает в своих работах М. Бергман, компетенции выступают персональным ресурсом, человека, а для учащегося являясь образом будущего, ориентиром для освоения. Компетентность же, в отличие от компетенции, – это уже состоявшееся качество личности (совокупность качеств) и минимальный опыт деятельности в заданной сфере [Berlin, 1999].

Один из основоположников компетентностного подхода Дж. Равен, рассматривая компетентности в контексте способностей личности, определяет данный феномен как

специфическую способность, необходимую для эффективного выполнения конкретного действия в конкретной предметной области, включающую узкоспециализированные знания, особого рода предметные навыки, способы мышления, а также понимание ответственности за свои действия. Он выделяет в своем исследовании «высшие компетентности», которые предполагают наличие у человека высокого уровня инициативы, способности организовать других людей для достижения поставленных целей, готовность оценивать и анализировать социальные последствия своих действий. Ученый обращает внимание на то, что компетентность проявляется только при органическом единстве с ценностями человека, то есть при условии глубокой личной заинтересованности человека в данном виде деятельности [Равен, 2001].

Компетентность, как показывают исследования, так же, как и компетенция, является многоаспектной категорией. Некоторые авторы отождествляют эти понятия. Данная позиция свойственна для большинства зарубежных и некоторых отечественных исследователей (Л.Н. Боголюбов, В.А. Болотов, Е.Н. Дзятковская, А.Н. Захлебный, В.С. Леднев, Н.Д. Никандров, М.В. Рыжаков, В.В. Сериков, Ю.Г. Татур и др.). При этом ученые подчеркивают практическую направленность компетенций (например, Л.Н. Болотов, В.С. Леднев, Н.Д. Никандров, М.В. Рыжаков, Ю.Г. Татур и др.). Так, в понимании Ю.Г. Татура «компетенция/компетентность специалиста с высшим образованием – это проявленные на практике его стремления и способность (готовность) реализовать свой потенциал (знания, умения, опыт, личные качества и др.) для успешной творческой (продуктивной) деятельности в профессиональной и социальной сфере, осознавая социальную значимость и личную ответственность за результаты этой деятельности, необходимость её постоянного совершенствования».

Ряд авторов (Н.И. Алмазова, А.Г. Бермус, С.Г. Воровщиков, И.Г. Галямина, А.С. Казурова, А.С. Мельничук, Е.В. Селезнева, А.В. Хуторской, С.Ш. Чернова и др.) рассматривает компетенции как составляющие части компетентности человека (специалиста). С позиции этих исследователей под компетентностью следует понимать характеристику личности, означающую обладание совокупностью определенных компетенций. Более полно данная точка зрения о соотношении понятий «компетенция» и «компетентность» представлена у А.В. Хуторского по отношению к ученику. Ученый раскрывает эти понятия следующим образом: компетенция – отчужденное, наперед заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке ученика, необходимой для качественной продуктивной деятельности в определенной сфере, а компетентность – владение, обладание учеником соответствующей компетенцией, включающей его личное отношение к ней и предмету деятельности. Это уже состоявшееся личностное качество (совокупность качеств) ученика и минимальный опыт деятельности в заданной сфере. Компетенции предлагаются ученикам для овладения, формирования у них соответствующих компетентностей [Хуторской, 2002]. Отметим, что А.В. Хуторской подчеркивает, что компетенция необходима личности для качественной реализации себя в деятельности. Автор в определении компетентности особо выделяет аксиологическую сторону понятия. При такой интерпретации компетентность включает в себя разного рода компетентности и (или) компетенции, выражающиеся в способности успешно себя реализовать в деятельности. При этом авторы едины во мнении, что компетенции базируются на знаниях, подразумевают наличие мотивации к деятельности и способность реализовать свой потенциал для профессиональной деятельности.

Другие авторы принципиально различают данные понятия (А.С. Белкин, Е.А. Боярский, И.В. Звонников, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Д.А. Иванов, М.Д. Ильязова, Т.Е. Исаева, О.В. Климова, С.М. Коломиец, О.Е. Лебедев, Д.А. Махотин, Ю.В. Фролов, М.М. Шалашова и др.). Такое понимание является наиболее распространенным в отечественных исследованиях и также зафиксировано в ФГОС ВПО третьего поколения. Так, М.В. Сафонова и Я.М. Кофман определяют компетентность как способность, основанную на знаниях и умениях, ценностях, склонностях, которые приобретены в обучении. По их мнению, быть компетентным означает уметь мобилизовать полученные знания и опыт, обладать критическим мышлением, владеть методами решения проблем в зависимости от конкретной ситуации деятельности [Сафонова, 2003, с. 7].

М.А. Чошанов включает в определение компетентности еще и постоянное обновление знаний, владение новой информацией для успешного применения этих знаний в конкретных условиях. По мнению М.А. Чошанова, необходимо обладать оперативным и мобильным знанием [Чошанов, 1996].

И.А. Зимняя под компетентностью понимает актуальное, формируемое личностное качество как основывающаяся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленную социально-профессиональную характеристику человека. При этом в состав компетентности она включает такие компоненты, как: а) готовность к проявлению компетентности (т. е. мотивационный аспект), где готовность рассматривается как мобилизация субъективных сил; б) владение знанием компетентности (т. е. когнитивный аспект); в) опыт проявления компетентности в разнообразных стандартных и нестандартных ситуациях (т. е. поведенческий аспект); г) отношение к содержанию компетентности и объекту ее приложения (ценностно-смысловой аспект, выступающий и как мо-

тивационный); д) эмоционально-волевая регуляция процесса и результата проявления компетентности [Зимняя, 2006].

Э.Ф. Зеер, Э. Сыманюк отмечают, что понятие «компетентность» шире понятия знания или умения, или навыка и определяют компетентность как совокупность (систему) знаний в действии. Они отмечают, что приобретение, преобразование и использование знаний предполагают активную познавательную деятельность, а поэтому в структуру компетентности входят эмоционально-волевые и мотивационные компоненты. Но смыслообразующим компонентом компетентностей являются деятельностные, процессуальные знания [Зеер, Сыманюк, 2005]. Аналогичной точки зрения придерживаются А.В. Баранников, Г.Б. Голуб, М.В. Рыжаков и др.

Несмотря на различия в представленных авторских определениях, большинство из них свидетельствуют о том, что компетентность является устойчивой характеристикой человеческой личности, которая предопределяет поведение человека во множестве ситуаций и прогнозирует эффективное или неэффективное выполнение работы. Она включает не только когнитивную и операционально-технологическую составляющие, но и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую, а также результаты обучения, систему ценностных ориентаций, привычки и т.д. И, как отмечает И.А. Зимняя, компетентность всегда есть актуальное проявление компетенции. Если компетенцию в какой-то мере могут личности предоставить (круг полномочий), то компетентность личность главным образом приобретает сама, познавая действительность и приобретая опыт. Иными словами, компетентность является личностным свойством специалиста в какой-либо области деятельности. В рассматриваемом контексте следует говорить о компетентности в области профессиональной педагогической деятельности.

Обобщение результатов теоретического анализа понятий «компетенция» и «компетентность» позволило нам сделать ряд выводов:

- компетентность следует отличать от компетенции. Данные понятия характеризуют разные сферы деятельности человека. Кроме того, компетенция относится к общему в содержании компетентностного образования, а второе – к индивидуальному;

- компетенции отражают социальный заказ, они ориентированы на потребности работодателя;

- компетенция носит интегрированный характер, объединяет знания, умения и навыки, включает способность и готовность личности осваивать и применять знания в деятельности. Иными словами, компетенция – это знания в действии;

- компетенция имеет когнитивную основу, которая обуславливается способностью использовать результаты образования в деятельности;

- компетенция формируется и проявляется в деятельности;

- компетенция имеет мотивационно-ценностную основу, которая выражается в готовности личности осваивать новые знания и действовать в конкретной ситуации.

Графически соотношение понятий «компетентность» и «компетенция» и их содержание представлено на рис. 1.

Исходя из содержания ФГОС ВО 3+ по направлениям подготовки, можно утверждать, что требования к качеству подготовки будущего учителя – бакалавра в области педагогического образования определены в ФГОС ВО как комплекс общекультурных и профессиональных компетенций в терминах «владеет», «способен», «готов». Однако разработчики стандарта задают лишь рамки в понимании состава и содержания компетенций, которые должны быть сформированы у выпускника педагогического вуза. Формулировки, принятые в ФГОС ВО третьего поколения, затрудняют ре-

шение проблемы измерения и оценивания компетенций студентов, в связи с чем первоочередной задачей является разработка структурно-содержательной модели компетенций студентов, уточняющей их описание.

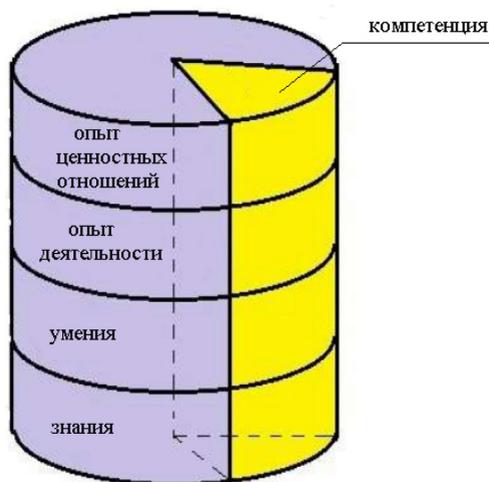


Рис. 1. Соотношение понятий «компетентность» и «компетенция» и их содержания

Для моделирования компетенции студентов – будущих учителей математики целесообразно обратиться к анализу категорий «способность», «готовность», «владение», а также выявить существующие взаимоотношения между данными категориями и понятием «компетенция».

Категории «способность», «готовность», «владение» достаточно полно изучены в педагогике и психологии. Как правило, в педагогической науке категория «владение» является неопределяемой, интуитивно ясной. Согласно толковому словарю русского языка, термин «владеть» следует понимать как «уметь пользоваться чем-нибудь, действовать при помощи чего-нибудь» [Ожегов, 1983]. Отметим, что в контексте предмета нашего рассуждения категория «владение» пред-

полагает осознанное использование студентом знаний и умений для осуществления некоторой деятельности.

В свою очередь способность определяется как «природная одарённость, талантливость, умение, а также возможность производить какие-нибудь действия» [Ожегов, 1983.]. Данное определение можно уточнить, расширить. В основе любой способности лежат задатки – это индивидуальные особенности человека, которые обеспечивают его успешность в чем-либо. Задатки – это природное начало способности, которая затем при определенных условиях трансформируется в одаренность, далее в гениальность. Таким образом, способности – это формирующиеся в деятельности на основе задатков индивидуально-психологические особенности человека, от которых зависит возможность осуществления и степень успешности его деятельности.

Отметим, что при таком понимании способности – понятие более широкое, чем владение, и не сводится к знаниям, умениям и навыкам. Способности обеспечивают легкость и быстроту их усвоения, а также практическое применение знаний, умений, навыков в деятельности. Таким образом, способности не могут существовать вне деятельности. Это тот инструмент человека, который позволяет ему при одном и том же уровне знаний, умений и навыков выполнять работу эффективнее другого. В отличие от знаний, умений и навыков, которыми уже овладел человек, способности создают готовность к успешному овладению ими и эффективному их использованию в деятельности.

Готовность так же, как и способность, выступает условием успешности выполняемой работы. Готовность – это активно-действенное состояние личности, которое предполагает активацию всех внутренних ресурсов человека на решение задачи или выполнение какой-либо деятельности. Вполне естественно, что в качестве таких ресурсов можно рассматривать и способности человека. Кроме того,

к определенному виду деятельности (в нашем случае к будущей профессиональной деятельности учителя математики) предполагает наличие определенных мотивов. Поэтому готовность – понятие более широкое, чем способность, а значит, оно включает в себя способности (знания, умения, индивидуально-психологические особенности личности), а также установку к деятельности (мотив). В случае подготовки студента – будущего учителя математики предпосылками возникновения готовности к выполнению профессиональной деятельности являются ее понимание, осознание ответственности, желание добиться успеха на профессиональном поприще, определение способов достижения успеха, а также самосовершенствования. Иными словами, готовность – это реализованная способность.

Обобщая вышесказанное, можно заключить, что готовность человека можно представить как его способность в совокупности с наличием мотива к деятельности. Учитывая, что компетенция предполагает наличие опыта ценностного отношения, можно утверждать, что если к готовности присовокупить признание ценности деятельности, то получим компетенцию (это способность выполнить некоторую деятельность, задачу). Далее, компетенция в соединении с минимальным опытом ее проявления позволяет нам говорить о категории компетентность (рис. 2).



Рис. 2. Взаимосвязь категорий «владеть», «способность», «готовность», «компетенция», «компетентность»

Сравнительный анализ содержания понятий «готовность», «способность», «владение» и «компетенция» позволил определить подход к пониманию категории «компетенция студента» и описанию ее структурно-содержательной модели.

Определяя свою позицию в понимании категории «компетенция студента – будущего учителя математики», мы рассматриваем ее применительно к педагогическому образованию как характеристику качества подготовки будущего учителя, а значит, как результат и цель его образования, зафиксированные в современном ФГОС ВПО. Соответственно, будем понимать *компетенцию как способность и готовность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в различных проблемных профессиональных и жизненных ситуациях, а также наличие потребности в саморазвитии и самосовершенствовании.*

Далее с целью детализации компетенций студента – будущего учителя математики, опираясь на основные положения компетентностного подхода, выделим структурные ее компоненты, а также элементы, которые уточняют и конкретизируют ее содержание. В качестве основных структурных составляющих компетенции будем рассматривать когнитивный, праксиологический, личностный компоненты. Каждый компонент охарактеризуем путем выделения элементов, которые детерминируются содержанием понятий «способность» и «готовность», с помощью которых мы определили категорию «компетентность». Исходя из представленных положений в описании структуры понятия «компетенция», в таблице 1 отражено покомпонентное описание данной категории (табл. 1).

**Структурно-содержательная модель
категории «компетенция»**

Компонент компетенции	Элемент компетенции
когнитивный	знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция
	знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции
праксиологический	умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции
	минимальный опыт проявления компетенции
личностный	ценностно-мотивационный (совокупность потребностей, мотивов, ценностей, направленность на самореализацию)
	рефлексивный (осознание своего состояния, возможностей, оценка и корректировка своей деятельности)

Когнитивный компонент определяет уровень знаниевой базы и интеллектуального развития студента. Он предусматривает знание теоретических и методологических основ предметной области, определяющих степень сформированности научно-теоретической и практической готовности к профессиональной деятельности.

Праксиологический компонент предполагает способность использовать полученный арсенал знаний не только по областям их непосредственного применения, но и в межпредметных зонах, а также в ситуациях неопределенности и неоднозначности. Этот компонент определяет наличие возможности применения накопленных знаний и способов действия на практике.

Определяющим, системообразующим компонентом любой компетенции выступает *личностный*, выражающийся, прежде всего, в отношении к осуществляемой деятель-

ности. Именно он оказывает существенное влияние на динамику развития компетенций. Кроме того, необходимой составляющей этого компонента является рефлексия. Учителю, в том числе и учителю математики, чтобы обнаружить свои слабые стороны и раскрыть имеющиеся у него потенциальные возможности для дальнейшего саморазвития и профессионального роста, как часть самопознания необходима рефлексия. Рефлексия дает возможность сформулировать и осознать желаемые и получаемые результаты, переопределить в случае необходимости цели и способы своей работы, скорректировать профессиональный путь, сформировать индивидуальный стиль профессиональной деятельности. Именно рефлексия обеспечивает создание эвристических инноваций путем переосмысления отношения к себе и совершаемой деятельности.

В соответствии с вышесказанным компоненты компетенции можно характеризовать четырьмя «знаниями»: «знать, что есть», «знать, как делать», «знать, где и как узнать», «знать, как оценить, что узнал»; а также четырьмя умениями: «делаю», «умею делать», «умею добыть», «умею оценить».

Представленная структурно-содержательная модель позволяет достаточно точно описать все элементы компетенции, в связи с чем в дальнейшем она будет положена в основу моделирования методических компетенций студента – будущего учителя математики, а также разработки критериального аппарата для их измерения и оценивания.

Вопросы и задания для студентов

1. Как вы понимаете термин «компетентностный подход»? Сформулируйте основной смысл компетентностного подхода в образовании, выделяя его существенные признаки.

2. Дайте характеристику основным отличиям компетентностной и традиционной систем обучения.

3. Ознакомьтесь со статьей А.А. Вербицкого «Контекстно-компетентный подход к модернизации образования» [Вербицкий, 2010. С. 32-37]. Какие направления изменений в педагогической системе выделяет автор в связи с внедрением компетентного подхода в образовании? Как вы считаете, какое направление наиболее реализуемо? Объясните свою точку зрения.

4. Проанализируйте психолого-педагогическую литературу, посвященную вопросам истории становления компетентного подхода в мире и России. Какие этапы становления компетентного подхода в образовании принято выделять?

5. Приведите различные мнения исследователей в понимании понятий «компетенция» и «компетентность». Результаты выполнения задания занесите в таблицу 2. Проанализируйте мнения исследователей и сделайте выводы.

Таблица 2

Различные авторские определения понятий «компетенция» и «компетентность»»

Автор	Компетенция	Компетентность

6. Приведите различные классификации компетенций и компетентностей, принятые в различных странах. Сравните их, сделайте выводы.

7. Опишите структурно-содержательные модели компетенции, принятые в Германии, Франции, Великобритании, США.

8. Назовите структурные компоненты компетенции, выделяемые различными авторами. Проведите сопоставительный анализ структурного состава. Сделайте выводы. Составьте свою формулу компетенции.

9. Назовите структурные компоненты компетентности, выделяемые различными авторами. Проведите сопоставительный анализ структурного состава. Сделайте выводы. Составьте свою формулу компетентности.

10. Проведите сопоставительный анализ ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») и ФГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). Подготовьте выписку из ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр»), которая включает разделы:

1) виды и задачи профессиональной деятельности, к которым в основном готовится бакалавр по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр»);

2) требования к результатам освоения программ.

11. Ознакомьтесь с ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») и ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). Подчеркните те компетенции, которые наиболее полно, на ваш взгляд, отражают специфику вашей образовательной программы. Достаточный ли набор компетенций вы получили для того, чтобы в результате освоения образовательной программы эффективно осуществлять свои профессиональные функции? Если нет, дополните его.

12. Оцените какие компетенции, заявленные во ФГОС ВО, у вас уже развиты? Какие нет?

13. Укажите, какие профессиональные компетенции формируются/могут быть сформированы в процессе освоения учебной дисциплины, входящей в состав:

- а) гуманитарного, социального и экономического цикла;
- б) математического и естественнонаучного цикла;

- с) профессионального цикла;
- д) раздела учебная и производственная практики.

14. Ознакомьтесь с Профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» [Профессиональный стандарт]. Составьте матрицу компетенций ФГОС ВО в аспекте профессионального стандарта педагога. Результаты оформите в виде таблицы 3.

Таблица 3

Матрица компетенций ФГОС ВПО в аспекте профессионального стандарта педагога

Трудовые функции педагога (профессиональный стандарт)	Общекультурные компетенции (ОК) ФГОС					Профессиональные компетенции (ПК) ФГОС ВПО				
	ОК-1	ОК-2	ОК-3	...	ОК-9	ПК-1	ПК-2	ПК-3	...	ПК-14
А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение										
А/02.6 Воспитательная деятельность										
А/03.6 Развивающая деятельность										
В/04.6 Модуль «Предметное обучение. Математика»										

15. Укажите, какие компетенции, обозначенные в ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») и ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата), необходимы будущему учителю.

лю математики для решения актуальных задач будущей профессиональной деятельности, могут быть сформированы в процессе освоения учебной дисциплины « », конкретизируйте их. Результат оформите в таблице 4.

Таблица 4

Структурно-содержательная модель компетенции « _____ » студента – будущего учителя математики (конкретизация компетенции « _____ »)

Компонент компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	
Практиологический	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	
	Минимальный опыт проявления компетенции	
Личностный	Отношение к деятельности в сфере компетенции и ее результату (проявление интереса, активности, организованности и ориентированности на получение результата; понимание значения результата и его самооценка)	

16. Определите вид преобладающей у вас мотивации в деятельности и взаимодействии с другими людьми (приложение 1).

17. Определите факторы привлекательности профессии (приложение 2). Сделайте вывод. Сделайте рекламу своей педагогической профессии.

Рекомендуемая литература

1. Байденко В. И., Оскарссон Б. Базовые навыки (ключевые компетенции) как интегрирующий фактор образовательного процесса // Профессиональное образование и формирование личности специалиста: науч.-метод. сборник. М., 2002. С. 14–32.
2. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования// Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 32–37.
3. Дахин А.Н. Компетентностное обучение в России и за рубежом: попытка сопоставления // Вопросы информатизации образования: научно-практический альманах, 2011. URL: http://www.npstoik.ru/vio/inside.php?ind=articles&article_key=330 (дата обращения 14.10.2013).
4. Зачесова Е. Ручку от сундука. Компетентный подход в образовании // Учительская газета. 2007. № 17. URL: <http://www.ug.ru/archive/17950> (дата обращения 15.01.2012 г.).
5. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. 40 с.
6. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования // Интернет-журнал «Эйдос». URL <http://www.eidos.ru/journal/2006/0505.htm> (дата обращения 05.09.2013).
7. Зимняя И.А. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования? (теоретико-методологический аспект) // Высшее образование сегодня. 2006. № 4. С. 20-27.
8. Козырев В.А., Родионова Н.Ф. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. 392 с.
9. Мэнсфилд Б., Шмидт Г. Ключевые навыки // Европейский фонд образования. 2000. 112 с.
10. Палеева Л.А. Компетентностный подход в высшем образовании Германии // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского, 2013. № 1. С. 24-29.
11. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»; URL: http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/PS_pedagog.doc (дата обращения: 11.12.2014).

12. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Пер. с англ. – М.: Когито-Центр, 2002. – 396 с.
13. Селевко Г.К. Компетентности и их классификация // Народное образование. 2004. №4. С. 138-143.
14. Стратегия модернизации содержания общего образования. Материалы для разработки документов по обновлению общего образования. М., 2001.
15. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «педагогическое образование», квалификация (степень) «бакалавр». Министерство образования и науки Российской Федерации. 17.01.2011. № 46; URL: http://www.edu.ru/dbmon/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf (дата обращения: 15.03.2012).
16. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование (уровень бакалавриата)». URL: <https://www.consultant.ru/document/> дата обращения: 20.02.2016).
17. Фролов Ю. В., Махотин Д. А. Компетентностная модель как основа качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня. 2004. № 8. С. 34–41.
18. Чернова С.Ш. Метод разработки моделей компетенций // Кадровик. Кадровый менеджер. 2007. №5. URL: <http://www.hr-portal.ru/article/metod-razrabotki-modelei-kompetensii> (дата обращения 05.12.2013)
19. Эльконин Б.Д. Понятие компетентности с позиций развивающего обучения // Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию. Красноярск, 2002.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).
2. Закончите предложения:
 - 1) Я узнал, что
 - 2) Я нашел подтверждение тому, что...
 - 3) Я был удивлен тому, что...
 - 4) Самым важным выводом для меня является то, что...

1.2. Методический компонент в системе подготовки будущих учителей математики

Основные понятия: *методическая подготовка будущего учителя; методическая деятельность учителя математики; методическая компетентность будущего учителя математики; методическая компетенция.*

Школьный учитель, в том числе и учитель математики, играет основополагающую роль в становлении общественного прогресса и развитии интеллектуального потенциала нации, поэтому его подготовка, несомненно, заслуживает особой ниши в образовательном пространстве Российского государства.

Вопросы специальной подготовки учителей всегда привлекали к себе внимание философов и ученых еще с древних времен. Соответствующие идеи можно встретить в работах древних философов – Платона и Аристотеля. Так, Аристотель рассматривал обучение как динамическую трансляцию человеческой культуры посредством законодательного подтверждения и передачи знаний, культурных ценностей, норм и правил поведения новым поколениям *специально подготовленными* воспитателями.

В эпоху позднего Средневековья огромное внимание подготовке учителей уделял иезуитский орден, следя за их профессиональным и духовным ростом [Ситаров, 2002].

Профессионализм учителей с позиции их подготовки, оценки деятельности, личностных качеств и уровня мастерства рассматривали передовые мыслители и педагоги всех времен (В.Г. Белинский, А.И. Герцен, Д. Дидро, А. Дистерверг, Н.А. Добролюбов, П.Ф. Каптерев, Я.А. Коменский, Л.Н. Толстой, К.Д. Ушинский, С.Т. Шацкий и др.).

Рассмотрим основные идеи, высказываемые российскими и зарубежными исследователями относительно подготовки учителя, которые не потеряли актуальности и в наше непростое для российского образования время

и оказали значительное влияние на развитие теоретических взглядов относительно подготовки будущих учителей математики в педвузе.

Великий чешский педагог – гуманист, основоположник научной педагогики Я.А. Коменский (1592 – 1670 гг.) дал обоснование началам комплексной науки об учителе – дидактики, назначение которой – совершенствование подготовки учителя, его педагогического мастерства. Учитель, по его мнению, должен быть высоконравственным человеком, мастером своего дела, в совершенстве владеть искусством обучения и воспитания. Душой всего педагогического процесса он считал совершенного учителя, мудрого, красноречивого, нравственного и благочестивого [Коменский, 1982, с. 155].

В современных условиях определенную значимость представляют следующие идеи Я.А. Коменского об учителе и его подготовке:

- учитель – гуманная личность;
- учитель – профессионал, умеющий формировать личность ребенка;
- учитель – универсальная личность, мастер, владеющий знаниями предмета, методикой его преподавания, знающий психологию и педагогику;
- учитель – мудрый наставник, владеющий искусством обучения, развивающий природные дарования и заботящийся о духовном росте ребенка.

В свое время Д. Дидро (1713 – 1784 гг.) – французский философ-просветитель – также пристально изучал личность учителя и его подготовку. К необходимым качествам учителя он относил глубокое знание предмета и «честную и чувственную душу».

Выдающийся немецкий педагог-демократ А. Дистерверг (1790 – 1866 гг.) считал, что учитель должен быть хорошим во всех отношениях. В его понимании, это преподаватель,

владеющий своим предметом, хорошо знающий психологию и физиологию, любящий свою профессию и детей, способный обеспечить их гармоничное развитие [Дистервег, 1956, с. 324]. А. Дистервег призывал учителя освободиться от рутинных приемов преподавания, работать творчески, не отказываться от собственного самостоятельного мышления, поскольку от него зависит самостоятельность суждений учащихся [Дистервег, 1956, с. 74]. По мнению А. Дистервега, учитель, прежде всего, образованный человек, воспитатель, мастер своего дела, творческая саморазвивающаяся личность.

Крупнейший теоретик К.Д. Ушинский (1824 – 1870 гг.) считал, что учитель – воспитатель должен быть профессионалом, мастером своего дела. Он впервые высказал мысль о специальной подготовке учителей, об открытии педагогических факультетов с целью обучения квалифицированных педагогов, сочетая в образовании учителя высокую теоретическую и основательную практическую подготовку. К.Д. Ушинский подчеркивал, что педагог – это, прежде всего, человек-гуманист, любящий детей и свою профессию; это профессионал, знающий свой предмет обучения и воспитания; это психолог, изучающий ребенка во всех его отношениях; это мастер, достигший вершин искусства в общении с детьми; это активная, самостоятельная, убежденная личность. Мастерство педагога выражается в умении владеть многообразием средств педагогической техники. По его мнению, обучение должно быть воспитывающим и развивающим [Ушинский, 1988].

Автор многих учебных пособий Д.Д. Семенов (1834 – 1902 гг.) разработал и ввел ряд терминов, относящихся к подготовке и оценке личности учителя как профессионала: «образцовые учителя», «педагогическое самообразование», «проба педагогических сил», «педагогическое мастерство». Он выступал в защиту многостороннего образо-

вания учителя-методиста, способного к творческому обучению детей, считал, что учитель – это, прежде всего, гуманист и труженик.

П.С. Гурьев – выдающийся математик-методист XIX века, считавший подготовку учителей своим кровным делом, стоявший у истоков методической подготовки учителей математики в России, писал: «Неопытному преподавателю недостаточно говорить намеками или отрицательным образом, нет! Ему надобно указать на все трудности обучаемого предмета, раскрыть положительно, как он должен поступать в самомалейших случаях: короче, надо представить ему весь ход дела в виде лестницы, в которой, очевидно, чем ниже и шире ступени, тем легче взойти по ней наверх» [Ланков, 1951].

Таким образом, на протяжении веков выдающиеся деятели педагогической мысли отстаивали потребность школы в учителе – профессионале, мастере педагогического труда. Тем не менее следует отметить, что основной, достаточно долгий период, проблемой подготовки учителя средней школы являлась его научная подготовка. Что касается методической подготовки, то она отступала на задний план [Шимбирев, 1935].

На современном этапе развития общества проблема подготовки учителей особенно актуализировалась. Это обусловлено рядом факторов: вхождением России в мировую систему образования, разрушением ее единого образовательного пространства, возрастающими запросами населения к образовательным услугам, изменениями социокультурного и социально-экономического аспектов развития государства, выходом ряда новых нормативно-правовых документов, предъявляющих повышенные требования к современным выпускникам общеобразовательной школы.

Очевидно, что для эффективной реализации целей современного образования, внедрения в реальную школьную

практику новых подходов к обучению подрастающего поколения необходимо в первую очередь подготовить учителей, готовых и способных на это. И мы совершенно не согласны с рядом исследователей, говорящих лишь о переподготовке педагогических кадров [Кузнецов, 2005]. Мировой опыт свидетельствует о том, что решение проблем образования начинается с профессиональной подготовки педагогов. Без качественного роста педагогического профессионализма мы будем обречены оставаться в прошлом. «Мы вынуждены подходить к проблеме, так сказать, сверху вниз. При любом количестве условий, при любых вариантах реорганизации невозможно радикально повысить качество среднего образования без подготовки кадрового преподавательского корпуса, способного осуществить такое повышение» [Глазычев, 2005, с. 49]. Сегодня перед педагогическими вузами стоит серьезная задача – подготовить учителя нового поколения.

Проблеме подготовки учителя посвящен ряд докторских диссертаций и монографий. Одни (В.А. Адольф, О.А. Иванов, В.А. Кузнецова, Л.Г. Луканкин, Н.В. Метельский, А.Г. Мордкович, И.А. Новик, Е.С. Петрова, Т.С. Полякова, Е.И. Смирнов, Н.Л. Стефанова, Л.В. Шкерина, З.И. Янсуфина и др.) связаны, в основном, с подготовкой учителя в вузе, другие (Ю.Н. Березин, Д.Г. Левитес, В.Н. Никитенко, И.И. Проданов, В.П. Тарантей, А.Н. Ходусов, Н.М. Чегодаев, В.А. Яковлев и др.) – с системой повышения квалификации учителя в послевузовский период. Наше исследование посвящено первому направлению, а точнее, одному из основных компонентов педагогического образования – *методической подготовке будущего учителя*, под которой мы будем понимать результат и/или процесс обучения и самообучения студента осуществлению методической деятельности. Методическая деятельность, на наш взгляд, является частным видом педагогической деятельности, а точнее ее реали-

зацией в условиях обучения конкретному учебному предмету. Под *методической деятельностью учителя математики* будем понимать *деятельность по организации и управлению педагогическим процессом, направленную на полноценное усвоение учащимися школьного курса математики.*

В работах многих исследователей [Петрова, 1999; Полякова, 1998; Янсуфина, 2008] отмечается особый статус методической подготовки будущих учителей в педвузе.

Так, в работе В.И. Земцовой методическая подготовка понимается как «наиболее существенная часть профессиональной подготовки учителя, представляющая собой непрерывный управляемый процесс формирования готовности к методической деятельности (методической готовности) и обладающая интегративным свойством по отношению к профессиональной подготовке как целому [Земцова, , 1995, с. 13]. Мы не можем полностью согласиться с трактовкой сущности интегративности методической подготовки, которая, по мнению В.И. Земцовой, реализуется через интеграцию содержания и методов обучения всех блоков учебных дисциплин, интеграцию теоретической, практической и методической подготовки, учебно-методической и научно-методической деятельности студентов [Земцова, 1995, с. 18]. На наш взгляд, интеграция должна охватывать все компоненты учебного процесса студентов – будущих учителей в педвузе, а они не ограничиваются лишь содержанием и методами обучения.

И.Л. Беленок уточняет трактовку методической подготовки будущего учителя в педвузе, данную В.И. Земцовой. На ее взгляд, процесс методической подготовки во всей совокупности его составляющих должен быть тем интегрирующим фактором, который объединяет другие базовые компоненты профессиональной подготовки учителя в его профессиональной деятельности. Она предлагает рассматривать методическую подготовку учителя к профессиональ-

ной деятельности как к деятельности творческой, в которой осуществлена интеграция ведущих идей и методов современных концепций формирования и развития творческой личности [Беленок, 2000, с. 17].

Определяя функции методической подготовки, вслед за В.Я. Синенко [Синенко, 1995, с. 156 – 157], И.Л. Беленок различает два смысловых аспекта понятия «функция»: роль и назначение.

Методическая подготовка представляет собой подсистему (составляющую часть) профессиональной подготовки будущего учителя в педвузе. Специфической особенностью данной подсистемы является ее интегрирующий характер (интегрирующая функция). Именно эта составляющая ответственна за объединение результатов всех компонентов профессиональной подготовки (общекультурных, специально-предметных, психолого-педагогических) к реализации методической деятельности учителя. Именно здесь происходит преобразование результатов предметного обучения в вузе в средства профессиональной деятельности учителя. В этом, по мнению В.Л. Беленок, и состоит роль методической подготовки.

Основное назначение этой подсистемы В.Л. Беленок видит в формировании готовности будущего учителя к осуществлению профессиональной деятельности учителя-предметника по обучению, воспитанию и развитию учащихся средствами своего предмета и выделяет по назначению следующие функции: мотивационно-ценностная, обучающе-контролирующая, методологическая, мировоззренческая, профессионально-практическая [Беленок, 2000, с. 152 – 154].

Мы также придерживаемся позиции, что методическая подготовка будущего учителя занимает особое положение, поскольку является системообразующим компонентом педагогического образования. Это обусловлено, с одной стороны, тем, что методическая подготовка интегриру-

ет в себе обширные знания по психолого-педагогическим и предметно-математическим дисциплинам, опираясь на них как на научно-теоретическую основу; знания по гуманитарным дисциплинам, в свою очередь, являются фундаментом для формирования у будущего учителя эрудиции, педагогической культуры, обеспечивающих продуктивное общение и педагогическое взаимодействие со всеми субъектами образовательного процесса.

С другой стороны, методическая подготовка является своего рода социальным заказчиком относительно требований к уровню психолого-педагогической подготовки учителя. Кроме того, и предметная, в нашем случае математическая, подготовка, как показывают результаты исследований последних лет [Михайленко, 2003; Шкерина, 1999], должна осуществляться как целостная профессионально ориентированная система, и потому методический компонент является определенным системообразующим звеном при постановке в том числе предметных курсов.

Проблема совершенствования методической подготовки будущих учителей математики всегда была в центре внимания многих отечественных и зарубежных исследователей (В.М. Брадис, В.А. Гусев, И.В. Дробышева, Ю.М. Дробышев, О.Б. Епишева, Ю.М. Колягин, В.И. Крупич, Г.Л. Луканкин, Е.И. Лященко, Н.В. Метельский, В.М. Монахов, А.Г. Мордкович, В.А. Оганесян, В. Оконь, Д. Пойа, Т.С. Полякова, А.М. Пышкало, К. Ратвен, Г.И. Саранцев, А.А. Столяр, З.И. Янсуфина и др.). Анализ литературы по рассматриваемой проблеме показал, что в настоящее время в понимании исследователями соотношения методической и профессиональной подготовки будущего учителя, в частности учителя математики, нет единого подхода. Нами выделены три основных позиции в понимании места и роли методической подготовки в процессе профессиональной подготовки будущего учителя.

Приходится констатировать, что среди преподавателей высшей школы [Глазычев, 2005] бытует нигилистское отношение к специальной, в том числе и методической, подготовке будущих учителей. Сторонники данной позиции считают, что научиться обучать школьников математике возможно только непосредственно в ходе собственной профессиональной педагогической деятельности. Поэтому перспективное направление развития методической подготовки в современных условиях, с их точки зрения, – начинать методическую подготовку студентов, используя различные профессиональные пробы, пока не обоснованные ни теоретически, ни экспериментально, необходимо на первом – втором курсах. Сторонники данной позиции еще больше укрепились в собственном мнении, почувствовав поддержку со стороны правительства. В последнее время поднимается вопрос о привлечении в школу людей без специальной подготовки, любящих детей и желающих с ними работать [Российское образование..., 2008; Национальная образовательная инициатива...].

В свое время в статье профессора Кембриджского университета К. Ратвена [Ruthven, 1993] обсуждалась идея, предложенная Министерством образования Великобритании. В соответствии с ней предполагалось готовить будущих учителей преимущественно (даже исключительно) в школах, возложив задачу по их подготовке (и ответственность за нее) на практикующих учителей. По этому поводу К. Ратвен приводит результаты опросов, проводившихся во французских школах. «В основной массе учителя считают, что нет никакого верного пути готовить к трудной учительской стезе, что учиться придется уже во время непосредственной работы с классом, что опыт очень трудно передать, что они не могут предложить никаких рецептов и сами не знают, почему они добиваются успехов в работе с одним классом и только неудач – с другим. Все, что они могут сде-

лать, – это разрешить студентам присутствовать на их уроках, которым они (учителя) не могут дать никакого теоретического обоснования или же сформулировать некоторую общую модель обучения» [Leselbaum, 1987; McIntaire, 1988]. Высказывается критическое отношение к таким формам обучения будущих преподавателей, как присутствие на уроках и наблюдение за работой опытных учителей и опыт первоначального преподавания, отмечая, что в большинстве случаев наблюдение за ходом урока нерезультативно по следующим двум причинам: студенты не понимают, на что следует обратить внимание, а учитель не знает, что в его практике подчеркнуть. Мы полностью согласны с критикой предлагаемого подхода к совершенствованию методической подготовки будущих учителей математики, так как считаем, что по своей сути данное направление близко к взглядам «контекстуалистов» [Brainerd, 1983]. Подобное «обучение в контексте» характерно для туземных народов [Брунер, 1977] и в чистом виде не может использоваться для подготовки высококвалифицированных работников, в том числе бакалавров педагогического образования.

Как правило, такой позиции придерживаются преподаватели, не имеющие педагогического образования и, как следствие, не имеющие объективной возможности оценить значение методической подготовки будущих учителей для профессионального становления последних.

Сторонники второй позиции ограничивают процесс методической подготовки изучением курса теории и методики обучения математике, соответствующими спецкурсами и прохождением педагогической практики. Такое узкое, на наш взгляд, восприятие процесса методической подготовки будущих учителей было характерно для периода до начала 80-х годов XX века, хотя и в современных условиях значительное число исследователей придерживаются этой позиции. Предлагаемые сторонниками данной позиции спо-

собы совершенствования методической подготовки можно разделить на два основных направления.

Первое направление связано с увеличением объема педагогических курсов, читаемых в вузе. Авторы, предлагающие такой способ (О.Б. Епишева, Е.Л. Мардахаева, Т.М. Сафронова и др.), по-видимому, считают, что чем больше студентам читается педагогических теорий и методик, тем быстрее у них сформируется система профессионально-педагогической деятельности. Опыт показывает, что это происходит далеко не всегда.

Второе направление связано с совершенствованием методики обучения курсу «Теория и методика обучения математике» и организации педагогической практики. Этому направлению посвящены исследования Е.И. Лященко, В.Ф. Любичевой, И.Е. Маловой, В.М. Монахова, Т.С. Мамонтовой, Е.С. Петровой, Г.И. Саранцева, Т.К. Смыковской, Р.Р. Шахмаровой, З.И. Янсуфина и др.

И.Е. Малова, С.К. Горохова и др. [Малова, 1999] разработали систему профессиональной подготовки учителя основной школы при изучении курса методики преподавания математики, целью которой является формирование у будущих учителей математики базовых профессиональных умений. В качестве базовых профессиональных умений, которые должны формироваться у будущего учителя математики, они рассматривают умение анализировать, конструировать, оценивать свою деятельность и деятельность учащихся.

В последнее время выделилась, на наш взгляд, наиболее перспективная в условиях модернизации образования позиция – методическая подготовка будущих учителей математики рассматривается как системообразующий компонент профессиональной подготовки студента в педагогическом вузе, вследствие чего предлагается процесс методической подготовки будущих учителей математики не ограни-

чивать только курсом теории и методики обучения математике, а распространить его и на другие изучаемые дисциплины. Этой позиции придерживаются такие исследователи, как С.Н. Горлова, О.А. Иванов, П.И. Кибалко, Н.Д. Кучугурова, Л.П. Латышева, А.Г. Мордкович, И.А. Новик, Г.И. Саранцев, Н.Л. Стефанова, О.И. Чикунова и др.

Так, О.И. Чикунова в своем исследовании приходит к выводу, что «в наши дни одним из путей преобразования системы профессиональной подготовки учителя остается согласование и интеграция различных блоков этой подготовки, прежде всего методического и специального» [Чикунова, 1998, с. 5].

В свою очередь, Л.П. Латышева отмечает, что если преподаватель педвуза не ставит перед собой проблему, относящуюся в той или иной степени к методическому обучению студентов (в профессиональном отношении дополняющему и обогащающему их математическое образование), то многие из возможностей для достижения современных ориентаций (на компетентностный подход, профильную дифференциацию и личностно ориентированное обучение учащихся средних общеобразовательных учреждений) оказываются упущенными [Проблемы подготовки ..., 2006.].

О.А. Иванов, рассматривая проблему подготовки учителей математики профильных классов в университете, говорит о построении системы специальной математической и методической подготовки на основе принципа интегративности, что означает:

– такую организацию учебного процесса и такие методики построения учебного материала дисциплинарного блока специальной подготовки будущего преподавателя, анализ эффективности которых приводит студентов к осознанию ими принципов дидактики математики, вопросов частных методик обучения;

– необходимость и возможность создания таких этапов в процессе обучения будущих преподавателей, на которых относительно небольшое количество приобретаемой ими новой информации обеспечивает качественные изменения, как систем знаний, так и их интеллектуального развития;

– такую организацию учебного процесса, при которой при изложении теоретического материала и при формировании практических умений и навыков, происходит интеграция различных содержательно-методических умений, среди которых должны быть линия обобщающего повторения и линия формирования потребности к углублению знаний [Иванов, 1997].

В свою очередь, Е.К. Силаев [Силаев, 1997] предлагает новый подход к пониманию методики преподавания школьного курса геометрии как синтеза подготовок по курсам геометрии, элементарной геометрии и методики преподавания математики.

При этом большинство исследователей, придерживающихся такой позиции, распространяют методическую подготовку лишь на курс «Элементарная математика» [Жафяров, 1996; Салаватова, 1995; Янсуфина, 2008].

Большое влияние на формирование у многих исследователей такого восприятия методической подготовки будущих учителей математики оказали исследования в области реализации профессионально-педагогической направленности математических дисциплин в педвузе.

Проблемы изучения математических дисциплин в педвузе с учетом особенностей будущей профессиональной деятельности учителя математики рассматривались в работах Э.К. Брейтигам, Н.Я. Виленкина, В.И. Горбачева, Ю.М. Колягина, Г.Л. Луканкина, А.Г. Мордковича, Т.С. Поляковой, М.В. Потоцкого, Г.И. Саранцева, Е.И. Смирнова, Т.Р. Толаганова, Г.Г. Хамова, В.Д. Шадрикова, Л.В. Шкериной, Б.П. Эрдниева, А.В. Ястребова и др.

В обозначенной области исследования особое место занимает разработанная А.Г. Мордковичем на основе комплексного исследования психолого-педагогических и методикоматематических аспектов концепция профессионально-педагогической направленности математической подготовки студентов – будущих учителей математики в педвузе (ППНО) [Мордкович, 1986].

Несомненную теоретическую ценность представляют разработанные А.Г. Мордковичем основы профессионально-педагогической направленности специальной подготовки учителя математики в педвузе, построенная им методическая модель математического курса пединститута. Выдвинутый и обоснованный автором принцип бинарности означает, что студентам при изучении комплекса математических дисциплин в педагогическом вузе должно быть обеспечено преподавателями не только современное научное изложение этих курсов, но и знакомство с методами изложения школьного курса математики.

Большое практическое значение имеют разработанные автором требования к системе упражнений. Эти требования, в частности, состоят в том, что предлагаемая студентам на каждом практическом занятии система упражнений при изучении каждой из специальных математических дисциплин должна отвечать всем функциям задач, а именно обучающей, развивающей, воспитывающей, контролирующей и методической. Методическая функция, по мнению автора, включает аккуратное и настойчивое выделение четырех этапов процесса решения задачи с особым вниманием к анализу выполненного решения, систематическое и целенаправленное обучение студентов выделению четырех этапов, методическое сопоставление различных способов решения одной и той же задачи, комментарии преподавателя к задаче о ее научной и практической ценности, методические ком-

ментарии преподавателя ко всей системе упражнений, рассмотренной на данном практическом занятии.

Мы разделяем точку зрения автора о том, что методическая функция при решении математических задач со студентами педагогического вуза должна быть ведущей.

На основе концепции ППНО в последние годы создан ряд методических систем, способствующих повышению качества не только математической, но и профессионально-педагогической подготовки будущего учителя математики (В.И. Горбачев, В.А. Гусев, В.И. Игошин, В.Р. Майер, А.Е. Мухин, И.С. Сафуанов, Е.И. Смирнов, Г.Г. Хамов, Л.В. Шкерица, А.В. Ястребов и др.).

В рассматриваемом контексте представляет интерес выдвинутая В.Д. Шадриковым концепция фундирования [Шадриков, 2002].

В.Д. Шадриков считает: чтобы усилить теоретическую и практическую составляющие математического образования будущего учителя математики, необходимо изменить содержание и структуру математической и методической подготовки в направлении усиления школьного компонента математического образования с последующим фундированием знаний на различных уровнях. Фундирование (от лат. fundare – основание, закладывание основы) – это процесс создания условий (психологических, педагогических, организационно-методических) для актуализации базовых учебных элементов школьной и вузовской математики с последующим теоретическим обобщением структурных единиц, раскрывающим их сущность, целостность и трансдисциплинарные связи в направлении профессионализации знаний и формирования личности педагога. Автор считает, что если начать сплошное фундирование школьного предмета в разных теоретических дисциплинах, то объем, содержание и структура математической подготовки должны претерпеть значительные изменения в направлении практической реализации теоре-

тического обобщения школьного знания по принципу бумеранга. При таком фундировании знаний педагог, владеющий предметной стороной, может отрабатывать вместе со студентами методическую сторону преподавания.

Таким образом, нами обнаружено достаточно большое количество работ, в которых обосновываются необходимость и возможность усиления методического аспекта при изучении дисциплин предметного цикла студентами – будущими учителями математики. Но анализ этих работ показал, что акцент в них смещен именно на математическую подготовку, и методический аспект используется авторами в первую очередь как условие повышения качества математической подготовки будущих учителей математики.

Н.Д. Кучугуровой, Н.В. Метельским, И.А. Новик, Н.Л. Стефановой, З.О. Шварцманом и др. с учетом рассматриваемой позиции разработаны целостные системы методической подготовки будущих учителей математики в педвузе.

Анализ исследований, посвященных совершенствованию методической подготовки будущих учителей математики в педвузе, показал, что большинство авторов, независимо от определяемой ими цели методической подготовки, в качестве ее результата видят сформированные у студентов – будущих учителей математики методические умения. Но на основе анализа оценок исследователей и современной образовательной ситуации мы приходим к выводу, что сегодня такой подход оказался недостаточным.

В основу определения целей методической подготовки будущих учителей математики в педагогическом вузе, на наш взгляд, должны быть положены следующие принципы:

- 1) Соответствие ФГОС ВО по направлению подготовки.
- 2) Соответствие специфике методической деятельности учителя математики современной школы.
- 3) Соответствие Федеральным государственным стандартам школьного образования.

Основываясь на сформулированных принципах, определим цели методической подготовки будущего бакалавра – учителя математики:

1) развитие представлений студентов о задачах, стоящих перед отечественной школой на современном этапе развития общества; об основных направлениях реформирования математического образования как в нашей стране, так и за рубежом;

2) формирование системы фундаментальных научно-методических знаний будущего учителя математики и осознание им значимости овладения этими знаниями для успешной реализации методической деятельности учителя математики общеобразовательной школы;

3) развитие у будущего учителя математики представлений об основных идеях и понятиях современного школьного курса математики, его наиболее трудных для изучения мест;

4) формирование способности будущего бакалавра формулировать и решать типовые и нестандартные, исследовательские методические задачи в любых ситуациях профессиональной реальности учителя математики общеобразовательной школы на основе имеющихся научно-методических знаний, на основе конструирования новых или реконструирования уже известных способов и приемов;

5) формирование готовности и способности студентов моделировать процесс обучения учащихся общеобразовательных школ математике с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, с применением современных образовательных технологий, в том числе информационных, и реализовывать данную модель в современной школе;

6) формирование готовности и способности студентов проектировать и конструировать образовательную среду развития обучающихся в процессе обучения их математике;

7) формирование готовности и способности будущего учителя математики организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся в процессе овладения ими математическими знаниями, умениями и способами действий, выполнение ими индивидуального проекта по математике;

8) развитие у студентов потребности в саморазвитии и методическом самосовершенствовании, стремления к реализации творческой методической деятельности.

Достижение комплекса обозначенных выше целей методической подготовки будущего учителя математики в педагогическом вузе обеспечит, на наш взгляд, достаточный в настоящее время уровень сформированности методической компетенции студента.

Методическая подготовка студентов – будущих учителей математики обязана дать будущему бакалавру определенную методическую компетенцию в целом и обеспечить овладение концептуальным подходом к решению конкретных методических проблем. Отсутствие методической компетенции превращает методическую подготовку в знакомство с совокупностью разрозненных рекомендаций, как преподавать отдельные темы школьного курса, в нашем случае – школьного курса математики.

Овладение будущими учителями математики совокупностью методических компетенций, приобретение ими минимального опыта методической деятельности учителя математики, в процессе осуществления которой проявляется уровень владения соответствующими компетенциями, а также формирование определенного ценностного отношения студентов к этой деятельности, позволит в процессе методической подготовки сформировать особое качество личности будущего бакалавра, которое мы назовем *методической компетентностью будущего учителя математики*.

Под методической компетенцией будем понимать определенную готовность и способность будущих учителей математики использовать усвоенные методические знания, умения, способы методической деятельности в будущей профессиональной деятельности для решения практических и теоретических задач в области обучения школьников математике, а также наличие у студентов потребности в саморазвитии и методическом самосовершенствовании [Тумашева, 2013].

Методическая компетенция для будущих учителей математики выступает ориентиром для освоения. Для осуществления мониторинговых мероприятий необходимо иметь научно обоснованную диагностическую модель методической компетенции будущего учителя математики как составляющей его профессиональной компетенции.

Вопросы и задания для студентов

1. Составьте аналитический обзор определения понятия «методическая компетенция» в источниках (не ранее 2005 г.), в которых рассматривается данное понятие (учебники и учебные пособия, словари, монографии, диссертационные исследования, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы). Обзор представьте в виде списка или целостного текста, с обязательным указанием использованных источников (не менее пяти) в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

2. Прокомментируйте высказывание П.Ф. Каптерева: «Мы можем различать два вида качеств учителя: его научную подготовку и личный учительский талант».

2. Что, с вашей точки зрения, важнее для будущего учителя современной общеобразовательной школы – знать свой предмет, уметь хорошо объяснять учебный материал или стремление к эффективной организации учебной деятельности обучающихся?

3. Какой из приведенных позиций в понимании роли методического компонента в процессе подготовки будущего учителя математики вы придерживаетесь? Почему?

4. Определите уровень сформированности своего отношения к методической деятельности в ее основных характеристиках (*Приложение 3*)

5. Охарактеризуйте специфику методической деятельности учителя математики в современной общеобразовательной школе.

6. Охарактеризуйте специфику методической деятельности преподавателя математики в современной профессиональной школе.

7. На основе анализа Федеральных государственных образовательных стандартов общего (полного) образования выделите методические умения, которые должны и могут быть сформированы у начинающего учителя математики еще в процессе обучения его в вузе.

8. На основе анализа Стандарта педагога выделите методические умения, которые должны и могут быть сформированы у начинающего учителя математики еще в процессе обучения его в вузе.

9. Уточните цели методической подготовки будущего учителя в аспекте требований проекта ФГОС 3+ по направлению подготовки «Педагогическое образование» к образовательным результатам обучающихся.

10. Выполните анализ одного из занятий в вузе по курсу «Теория функций действительной переменной» с позиций реализации целей методической подготовки.

11. Разработайте содержание одного из занятий по курсу «Теория функций действительной переменной», позволяющее усилить его методическую направленность.

12. Подберите методы обучения в вузе, способствующие усилению методической направленности математической подготовки. Обоснуйте свой выбор.

Рекомендуемая литература

1. Акуленко И.А. Методические модели как объекты усвоения в процессе методической подготовки будущего учителя математики профильной школы // Вектор науки ТГУ. № 1 (23), 2013. С. 293 – 297.
2. Болотов В.А., Сериков В.В. Размышления о педагогическом образовании // Педагогика. 2007. №9.
3. Кандаурова И.К. Профессионально-методическая подготовка будущих учителей математики и информатики в классическом университете: традиции и новации// Известия СГУ. «Философия. Психология. Педагогика » 2010 г. Том 10 Выпуск 1. С. 106-112.
4. Кучугурова Н.Д. Профессионально-методическая подготовка учителя математики: дис. ... д-ра пед. наук. Ярославль, 2002.
5. Малова И.Е. Непрерывная методическая подготовка учителя математики с позиций субъектной согласованности: монография. – Брянск: Изд-во Брянского ИПКРО, 2006. 164 с.
6. Мамонтова Т. С. Методическая подготовка будущего учителя математики // Концепт. 2013. № 05 (май). ART 13110. 0,7 п. л. URL: <http://e-koncept.ru/2013/13110.htm> (дата обращения: 17.03.2015).
7. Мамонтова Т.С. Формирование профессионально-методической компетентности будущего учителя математики средствами курса «Теория и методика обучения математике»: дис. ... канд. пед. наук. Ишим, 2009.
8. Павлова Л. В. Компетентностные задачи как средство совершенствования предметно-методической компетентности будущего учителя математики // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. II. – Пермь: Меркурий, 2011. – С. 111-115.
9. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы: учеб. пособие / Под ред. В.Д. Шадрикова. М.: Гардарики, 2002.
10. Саранцев Г.И. Методическая подготовка будущего учителя в современных условиях // Педагогика. 2006. № 7.
11. Сергеев Н.К. Университетское педагогическое образование в современных условиях // Педагогика. 2011. № 10

12. Тумашева О.В. Методическая подготовка будущих учителей математики в педагогическом вузе на основе компетентного подхода к образованию: монография: Красноярск, Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. 219 с.
13. Юнусова Д.И. Подготовка будущих учителей математики к инновационной педагогической деятельности // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Гуманитарные науки. 2012. № 1 (21). С. 167–173.
14. Шаталов М.А. Профессионально-методическая компетентность учителя – основы ее формирования в вузе / Академические чтения. СПб: Издательство СПбГИПСР, 2005. Вып. 6: Компетентностный подход в современном образовании. 192 с.
15. Шукуров Дж.А., Шодиев М.С. Подготовка будущих учителей по курсу элементарной математики как педагогическая проблема // Ученые записки Худжандского госуниверситета им. акад. Б. Гафурова: серия гуманитарных наук. 2012. № 1 (29). С. 162–168.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).

2. Ответьте на вопросы:

1) Что полезного для себя как будущего учителя математики вы вынесли из содержания параграфа?

2) Рассматривались ли ранее вопросы, отраженные в параграфе, в процессе вашей профессиональной подготовки? Если да, то в каком контексте?

3) Изменились ли ваши представления об объектах, процессах и явлениях в области методической деятельности учителей математики в ходе освоения параграфа? Что нового вы узнали о методической деятельности?

4) С какими трудностями вы столкнулись в процессе освоения параграфа? В чем, по вашему мнению, заключаются причины возникших затруднений? Что способствовало (препятствовало) их преодолению?

5) На каком уровне сформированы ваши методические компетенции?

6) Какие действия вы предпримете для повышения уровня сформированности ваших методических компетенций?

1.3. Структурно-содержательная модель методических компетенций будущих учителей математики

Основные понятия: *модель, структурно-содержательная модель методических компетенций, компоненты методических компетенций.*

Теоретический анализ научной, психолого-педагогической литературы, образовательной практики, а также собственной методической деятельности стал исходной позицией для моделирования методических компетенций студента – будущего учителя математики. На основе подхода, предложенного в параграфе 1.1. к определению структуры и содержания компетенции студентов (табл. 1), опишем модель методических компетенций студента – будущего учителя математики.

Метод моделирования широко применяется в педагогической науке на любых этапах педагогических исследований. Моделированию как методу научного исследования посвящено достаточное количество работ исследователей (С.И. Архангельского, Ю.К. Бабанского, В.И. Загвязинского, В.В. Краевского, Н.В. Кузьминой, В.Д. Симоненко, Н.Ф. Талызиной, В.А. Штоффа и др.).

Рассматривая понятие «модель» как общенаучную категорию, С.И. Архангельский под моделью понимает «созданную или выбранную субъектом систему, воспроизводящую существенные для данной цели познания стороны (элементы, свойства, отношения, параметры) изучаемого объекта» [Архангельский, 1976].

В психолого-педагогических исследованиях существуют различные точки зрения в понимании категории «модель». В.И. Загвязинский под моделью понимает «теоретическую конструкцию, отражающую существенные черты исследуемого объекта (процесса), воплощающую его авторское понимание; графическое, схематическое или описательное отражение сложных объектов, позволяющее изучать, объяснять и проектировать педагогические процессы и системы» [Загвязинский, Закирова, 2008, с. 43–44].

Согласно точки зрения В.А. Штоффа модель – это система, которая с той или иной степенью сходства воспроизводит другую систему и замещает ее в познавательном процессе так, что изучение модели позволяет получить информацию о воспроизводимой и отражаемой системе [Штофф, 1972, с. 171].

В.Д. Симоненко отмечает, что модель – это образец какого-либо изделия, образцовый экземпляр, схема, макет чего-либо, обычно в уменьшенном виде [Симоненко, 2005, с. 348].

Главным признаком модели, по мнению В.В. Краевского, является то, что она представляет собой некоторую четко фиксированную связь элементов, предполагает определенную структуру, отражающую внутренние, существенные отношения и взаимосвязи [Краевский, 2001]. Автор трактует моделирование «как воспроизведение характеристик некоторого объекта (оригинал) на другом объекте (модель), специально созданном для изучения. В основе моделирования лежит определенное соответствие (но не тождество) между объектом-оригиналом и моделью» [Краевский, 2007, с. 107–123].

Мы же, вслед за В.А. Беликовым, определим понятие модели как наглядно-логическое представление исследуемого предмета с целью четкого определения компонентов,

входящих в состав рассматриваемого предмета, связей между ними, а также особенностей функционирования и развития объекта [Беликов, 1995].

Отправной точкой для разработки модели методических компетенций будущего учителя математики служат грамотно сформулированные цели методической подготовки, которые можно будет трансформировать в диагностическую модель методических компетенций.

Наиболее распространенным в педагогике типом модели является структурная модель, в основе которой лежат сущностные связи и отношения между важнейшими компонентами определенной системы.

В основу структурных моделей методических компетенций будущих учителей математики были положены следующие принципы:

1) соответствие целям методической подготовки будущего учителя математики. Модель методических компетенций будущего учителя математики должна полностью отражать цели его методической подготовки в вузе и сохранять преемственность в ключевых терминах;

2) соответствие структурной модели методическим компетенциям студента – будущего учителя математики. Основные характеристики методических компетенций должны отражать состав основных компонентов: когнитивного, праксиологического и социально-личностного;

3) лаконичность и однозначность характеристик составляющих компетенции, чтобы одну из них нельзя было подменить другой. Это очень важное требование для модели, на основе которой будет разрабатываться диагностический аппарат;

4) модель должна содержать оптимальный набор компетенций, чтобы не превысить необходимый уровень методической компетентности, сформированной у бакалав-

ров за время обучения в вузе. Исследователи отмечают, что «многие американские фирмы отказывают в приеме на работу выпускникам российских вузов потому, что их компетентность превышает требуемый уровень на данную вакансию» [Шаталова, 2000, с. 28]. Считается, что превышение необходимого уровня компетентности уменьшает возможность самореализации личности, следствием чего являются снижение удовлетворенности трудом и возрастание социального пессимизма работника [Дружилов, 2010];

5) соответствие ООП стандарта. Описывая характеристики методических компетенций будущего учителя математики, необходимо следовать подходу, принятому в ООП для педагогического направления, и характеризовать компетенции в терминах «осознает», «способен», «готов», «владеет».

Отметим, что состав заявленных профессиональных компетенций в ФГОС ВО по направлению подготовки Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») не отражает специфики профильной подготовки студента – будущего учителя математики. Результаты освоения основной образовательной программы в стандарте определены как комплекс усвоенных знаний, умений, навыков и освоенных компетенций, выраженная совокупность общекультурных и профессиональных компетенций. Говоря о методической подготовке студента – будущего учителя математики, следует отметить, что, несмотря на ее особый статус, определяемый многими исследователями, в стандартах отдельно не выделяются требования к результатам освоения этого компонента педагогического образования.

Перечень предлагаемых компетенций в ФГОС ВО 3+ достаточно обширный, но, на наш взгляд, сформулированные в стандарте требования к овладению образовательными программами профессиональных дисциплин не дают пол-

ного и достаточно четкого представления о результатах, которые бакалавры должны получить в процессе их методической подготовки.

Анализ определенного в стандарте состава профессиональных компетенций бакалавра в области педагогической деятельности показывает:

а) достаточно общий характер приведенных профессиональных компетенций в области многоаспектной и сложной по структуре педагогической деятельности. Предлагаемые в стандарте результаты отличаются размытостью и неопределенностью по отношению к тем знаниям, умениям и способам деятельности, которые должны быть освоены студентами в процессе обучения в вузе, что затрудняет их трансформацию в диагностическую модель. Между тем в основе решения методических проблем обучения лежит необходимость выполнения одного из обязательных условий: обеспечение достаточно точной диагностики результатов обучения;

б) отсутствие аксиологического аспекта в описании этих компетенций, который обеспечивает направленность на ценностное усвоение студентами знаний и самосовершенствование в методической области профессиональной деятельности учителя, включает в себя ценности, связанные с методической деятельностью учителя; ориентирует при реализации образовательных программ на организацию специальных условий и предоставление возможностей для формирования и развития у бакалавров ценностных ориентаций, на основе которых формируются целевые установки;

в) отсутствие профильной специфики в описании этих компетенций.

В связи с этим, ограничиться составом, приведенным в стандарте компетенций, на наш взгляд, не представляет-

ся возможным. Говоря о профильной математической подготовке будущего учителя математики, считаем целесообразным конкретизировать спектр профессиональных компетенций, заданных в требованиях к освоению программ бакалавриата в области методической деятельности с учетом специфики педагогической деятельности учителя математики, к успешной реализации которой и готовят студентов – будущих учителей математики в вузе, с учетом специфики профиля подготовки бакалавров. Частным видом педагогической деятельности, а точнее ее реализацией в условиях обучения конкретному учебному предмету является методическая деятельность. В связи с этим опишем комплекс методических компетенций, которые конкретизируют и дополняют профессиональные компетенции в области педагогической деятельности, обозначенных в ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата):

МК-1 – способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике;

МК-2 – способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике;

МК-3 – способен разрабатывать современные технологии обучения и диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки;

МК-4 – способен использовать возможности образовательной среды для проектирования личностных, метапредметных и предметных результатов обучения школьников математике;

МК-5 – способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для постанов-

ки и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике.

На основе подхода к моделированию компетенции, обозначенного в параграфе 1.1., опишем структуру и содержание каждой из выделенных методических компетенций. При этом будем учитывать, что когнитивный компонент методических компетенций учителя математики включает владение системой методических знаний, необходимых для эффективной организации процесса обучения школьников математике и понимание важности и ценности этих знаний как для себя лично, так и для своей профессиональной деятельности, для своего профессионального роста.

Праксиологический компонент предполагает умения осуществлять не только отдельные методические действия и основные виды методической деятельности при обучении школьников математике, но и модифицировать на основании анализа и оценки результаты своей деятельности, их соответствие ожидаемым, плановым результатам.

Основу личностного компонента составляют личностные качества учителя, востребованные в его методической деятельности и необходимые для адекватного и активного взаимодействия с социумом. Личностный компонент обеспечивает направленность на ценностное усвоение знаний и самосовершенствование в методической области профессиональной деятельности учителя математики, включает в себя ценности, связанные с методической деятельностью учителя, рефлексию собственной деятельности, качеств, способностей.

Модели методических компетенций представлены в таблицах 5–9. Предложенные модели предоставляют возможность разработки адекватного инструментария для измерений и оценивания уровня сформированности методических компетенций у студентов – будущих учителей математики.

Способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике (МК 1)

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводятся компетенция	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения курса математики в формате школьных ФГОС • особенности математической подготовки на базовом, профильном и интегрированном уровнях • содержание понятий «образовательная программа», «программа учебного предмета», «программа курсов внеурочной деятельности», «педагогическое проектирование», «проектирование программы»
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • подходы к проектированию внеурочной деятельности учащихся по математике (фундаментальный, методологический, универсальный, прагматичный, деятельностьно-ценностный, компетентностный) • технологии проектирования программы по математике и программы курсов внеурочной деятельности учащихся по математике
Практический	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	<p><i>Студент умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять анализ государственных образовательных стандартов, задающих содержательно-целевые рамки подготовки учащихся по математике и сопряженных с ними нормативных и методических документов

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> • проектировать диагностируемые цели обучения, развития и воспитания как требования к результатам математической подготовки • проектировать содержательную часть программы учебного предмета «Математика» (программы курса внеурочной деятельности) (обосновывать критерии отбора содержания программы учебного предмета; определять содержание программы учебного предмета) • проектировать технологическую составляющую программы учебного предмета «Математика» (осуществлять выбор эффективных педагогических технологий (с точки зрения поставленных целей), определять формы организации учебной и внеучебной деятельности учащихся по математике; измерять и оценивать образовательные результаты учащихся по математике)
	Опыт проявления компетенции	<p><i>Студент имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • опыт проектирования образовательных программ и программ курсов внеучебной деятельности учащихся по математике, учитывающих особенности образовательного процесса, задачи воспитания и развития личности в профессиональной деятельности для результативности образовательного процесса
Личностный	Мотивационно-ценностный	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • понимает значение проектирования образовательных программ и программ курсов внеучебной деятельности учащихся по математике, учитывающих особенности образовательного процесса, задачи воспитания и развития личности в профессиональной деятельности для результативности образовательного процесса

Окончание табл. 5

1	2	3
	<p>Рефлексивный</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● стремится проектировать образовательные программы и программы курсов внеучебной деятельности учащихся по математике, учитывающих особенности образовательного процесса, задачи воспитания и развития личности в профессиональной деятельности для результативности образовательного процесса <p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● осуществляет рефлексию результатов деятельности по созданию образовательных программ и программ курсов внеучебной деятельности учащихся по математике, учитывающих особенности образовательного процесса, задачи воспитания и развития личности в профессиональной деятельности для результативности образовательного процесса ● дает оценку разработанным образовательным программам и программам курсов внеучебной деятельности учащихся по математике, учитывающих особенности образовательного процесса, задачи воспитания и развития личности в профессиональной деятельности для результативности образовательного процесса ● корректирует свою деятельность при проектировании образовательных программ и программ курсов внеучебной деятельности учащихся по математике

Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике (МК 2)

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводятся компетенция	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • возрастные и индивидуальные особенности обучающихся основной и старшей ступеней обучения • понятие, содержание, структуру индивидуального образовательного маршрута (ИОМ) и цели его разработки • основные типы, цели и задачи использования ИОМ в процессе обучения математике
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • технологию проектирования ИОМ для учащихся по математике • основные принципы проектирования ИОМ для учащихся по математике
	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	<p><i>Студент умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществлять диагностику образовательных потребностей и возможностей обучающихся в процессе их математической подготовки • проектировать целевую и содержательную часть ИОМ для учащихся по математике
Практико-логический		

Окончание табл. 6

1	2	3
Личност-	Опыт проявления компетенции	<ul style="list-style-type: none"> проектировать технологическую составляющую ИОМ для учащихся по математике <p><i>Студент имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> опыт проектирования ИОМ для учащихся по математике <p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> понимает роль ИОМ в проектировании учебного процесса по математике осознает важность проектирования индивидуальных образовательных маршрутов для удовлетворения познавательных математических потребностей обучающихся и повышения качества их математической подготовки
	Мотивационно-ценностный	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> осуществляет рефлексию результатов деятельности по созданию ИОМ для учащихся по математике дает оценку разработанному ИОМ для учащихся по математике осуществляет коррективы своей деятельности при создании и реализации ИОМ в процессе обучения по математике
	Рефлексивный	

Способен реализовывать современные технологии обучения и применять диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки (МК-3)

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивные	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводятся компетенция	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● виды педагогических технологий и их особенности ● этапы реализации педагогической технологии ● цели педагогической диагностики и ее роль в процессе математической подготовки школьников ● этапы реализации педагогической диагностики в процессе обучения ● принципы организации педагогической диагностики в процессе обучения матемике
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● требования реализации педагогической технологии в процессе обучения учащихся математике ● современные методы и формы педагогической диагностики образовательных результатов учащихся по математике

1	2	3
Практикологический	Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	<p><i>Студент умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● реализовывать современные педагогические технологии обучения математике ● применять современные методы и средства диагностики для оценки образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки
	Опыт проявления компетенции	<p><i>Студент имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● опыт реализации современных педагогических технологий обучения математике ● опыт применения современных методов и средств диагностики для оценки образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки
Личностный	Мотивационно-ценностный	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● осознает значение реализации современных педагогических технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся по математике для совершенствования процесса обучения математике ● осознает значение применения современных методов и средств диагностики для оценки образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки
	Рефлексивный	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● осуществляет анализ результатов деятельности по реализации педагогических технологий обучения учащихся по математике ● дает оценку эффективности применения методов и средств диагностики образовательных результатов учащихся по математике ● осуществляет коррективы своей деятельности при реализации педагогических технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся по математике

Способен использовать возможности конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников математике (МК-4)

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	<i>Студент знает:</i>
		<ul style="list-style-type: none"> ● содержание понятия «образовательная среда»
		<ul style="list-style-type: none"> ● основные типы образовательных сред, их специфические условия и возможности
		<ul style="list-style-type: none"> ● основные модели развивающих образовательных сред
		<ul style="list-style-type: none"> ● основные критерии качества образовательной среды
		<ul style="list-style-type: none"> ● особенности математической подготовки школьников в условиях конкретной образовательной среды
<ul style="list-style-type: none"> ● требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения учащимися курса математики в формате ФГОС 	<ul style="list-style-type: none"> ● возможности конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике 	
<ul style="list-style-type: none"> ● условия использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике 		

1	2	3
	<p>Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции</p>	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● способы реализации возможностей конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике ● способы реализации условий использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике
Практико-психический	<p>Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции</p>	<p><i>Студент умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● выявлять особенности конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике ● выявлять возможности конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников математике ● выявлять условия использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников математике ● проектировать деятельность по достижению образовательных результатов учащихся по математике в формате ФГОС в условиях конкретной образовательной среды <p><i>Студент имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● опыт использования возможностей конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников математике ● опыт реализации условий использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> ● опыт проектирования деятельности по достижению образовательных результатов обучения школьников математике в условиях конкретной образовательной среды
Личностный	Мотивационно-ценностный	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● осознает значимость использования возможностей конкретной образовательной среды и реализации соответствующих условий для достижения образовательных результатов обучения школьников математике
		<ul style="list-style-type: none"> ● осознает значимость опыта проектирования деятельности по достижению образовательных результатов обучения школьников математике в условиях конкретной образовательной среды
		<ul style="list-style-type: none"> ● проявляет стремление к использованию возможностей образовательной среды и реализации соответствующих условий для достижения образовательных результатов обучения школьников математике
	Рефлексивный	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● осуществляет анализ результатов деятельности по достижению образовательных результатов обучения школьников по математике
<ul style="list-style-type: none"> ● осуществляет анализ условий использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике 		
<ul style="list-style-type: none"> ● дает оценку эффективности использования возможностей конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике 		

Окончание табл. 8

1	2	3
		<ul style="list-style-type: none"> ● оценивает свою готовность к использованию возможностей конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике ● корректирует деятельность по достижению планируемых образовательных результатов обучения школьников по математике с учетом особенностей конкретной образовательной среды

Способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике (МК-5)

Аспект компетенции	Элемент компетенции	Характеристика элемента компетенции студента
1	2	3
Когнитивный	Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводится компетенция	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● актуальные направления исследований в области методики обучения математике школьников ● типы исследовательских задач в области методики обучения школьников математике ● структуру исследовательских задач в области методики обучения школьников математике ● методологические характеристики педагогического исследования (проблемы, цели и задачи, объекта и предмета, гипотезы) ● этапы педагогического исследования
	Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	<p><i>Студент знает:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ● методы решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике ● способы конструирования исследовательских задач в области методики обучения школьников математике ● основные методы педагогического исследования

Продолжение табл. 9

1	2	3
Практический	Умения, навыки и способности деятельности в сфере компетенции	<ul style="list-style-type: none"> • правила определения и формулирования методологических характеристик педагогического исследования (проблемы, цели и задачи, объекта и предмета, гипотезы) • особенности реализации этапов педагогического исследования <p><i>Студент умеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • конструировать исследовательские задачи в области методики обучения школьников математике • проектировать процесс решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике • реализовать процесс решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике • анализировать результаты конструирования и решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике
		<p><i>Студент имеет:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • опыт конструирования исследовательских задач в области методики обучения школьников математике • опыт решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике
Личност-	Мотивационно-ценностный	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осознает значение опыта конструирования исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса и профессионального деятельности

1	2	• 3
		<ul style="list-style-type: none"> • осознает значение опыта решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса и профессиональной деятельности • имеет потребность в использовании систематизированных теоретических и практических знаний для определения и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике • имеет стремление к конструированию и решению исследовательских задач в области методики обучения школьников математике
	Рефлексивный	<p><i>Студент:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • осуществляет анализ результатов конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса • дает оценку решению исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса • корректирует свою деятельность по конструированию и решению исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса

Вопросы и задания для студентов

1. Подберите библиографические источники (за последние 5 лет), которые посвящены вопросам выявления состава, содержания МК студента – будущего учителя математики, их моделирования. Оформите список в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. Источники должны быть различными: учебники и учебные пособия, словари, монографии, диссертационные исследования, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы. Составьте краткую аннотацию к каждому источнику, отражающую содержание материала и его связь с данной темой.

2. Составьте аналитический обзор источников (не ранее 2005 г.), в которых рассматривается структура МК учителя математики (учебники и учебные пособия, словари, монографии, диссертационные исследования, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы). Обзор представьте в виде списка или целостного текста, с обязательным указанием использованных источников (не менее пяти) в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

3. Опишите подход, который положен в основу моделирования методических компетенций будущего учителя математики.

4. Охарактеризуйте особенности содержания методических компетенций будущих учителей математики.

5. Какие изменения вы бы внесли в предложенные структуры и содержание методических компетенций? Почему?

6. Представьте свою авторскую модель методических компетенций.

7. Составьте матрицу методических компетенций студента – будущего учителя математики в аспекте Профессионального стандарта педагога. Результаты оформите в виде таблицы 10.

**Матрица компетенций ФГОС ВПО в аспекте
профессионального стандарта педагога**

Трудовые функции педагога (профессиональный стандарт педагога)	Методические компетенции				
	МК-1	МК-2	МК-3	МК-4	МК-5
А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение					
А/02.6 Воспитательная деятельность					
А/03.6 Развивающая деятельность					
В/04.6 Модуль «Предметное обучение. Математика»					

8. Укажите, какие методические компетенции формируются/могут быть сформированы в процессе освоения учебной дисциплины, входящей в состав:

- а) гуманитарного, социального и экономического цикла;
- б) математического и естественнонаучного цикла;
- с) профессионального цикла;
- д) раздел учебной и производственной практики.

9. Разработайте динамическую модель методической компетенции МК-1 в формате ФГОС ВО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») и ФГОС ВПО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). Результаты оформите в виде таблицы 11.

**Динамическая модель методических компетенций студента –
будущего учителя математики: «МК-1»**

Год (курс) обучения	Дисциплины учебного плана и практики	Элементы формируемой компетенции

10. Разработайте динамическую модель методической компетенции МК-2 в формате ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») и ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). Результаты оформите в виде таблицы 11.

11. Разработайте динамическую модель методической компетенции МК-3 в формате ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») и ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). Результаты оформите в виде таблицы 11.

12. Разработайте динамическую модель методической компетенции МК-4 в формате ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») и ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). Результаты оформите в виде таблицы 11.

13. Разработайте динамическую модель методической компетенции МК-5 в формате ФГОС ВПО по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация «бакалавр») и ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата). Результаты оформите в виде таблицы 11.

14. Оцените уровень ваших методических компетенций, актуальный на данный момент, используя лист экспертной оценки, размещенный в параграфе 2.3. Сделайте вывод.

15. Оцените, какие из предложенных методических компетенций у вас уже развиты? Какие нет? Сделайте рекламу своих методических компетенций.

16. Выберите дисциплину, входящую в состав:

- а) гуманитарного, социального и экономического цикла;
- б) математического и естественнонаучного цикла;
- с) профессионального цикла;
- д) раздел учебной и производственной практики.

Укажите, какие методические компетенции, необходимые будущему учителю математики для решения задач, актуальных для будущей профессиональной деятельности, могут быть сформированы в процессе освоения учебной дисциплины «_____», конкретизируйте их. Результат оформите в таблице 12.

Таблица 12

Учебная дисциплина	Формируемые МК	Методы, средства, которые используются в процессе освоения дисциплины

18. Проанализируйте статью Р.В. Яхиной «Методические компетенции в контексте новых образовательных стандартов» [Яхина, 2008]. Разделяете ли вы мнение автора о структуре МК? Независимо от вашего ответа (да или нет) обоснуйте свою позицию, приведите примеры. Приготовьтесь к дискуссии на учебном занятии, выбрав одну из позиций: «вопрос», «практик», «схема», «понятие», «тезис».

Позиция «Вопрос» предусматривает составление аналитических вопросов, требующих ответов-рассуждений. Позиция «Схема» направлена на развитие умения представить теоретический материал по теме в логико-схематической

схеме с обоснованием. Позиция «Понятие» – выделить основные понятия, встречающиеся в статье, и дать им толкование. Позиция «Тезис» – в тезисной форме изложить ключевые моменты работы. Позиции «Практик» – обосновать значимость теоретического материала для будущей практической деятельности и для использования при подготовке к пробным урокам на практике.

19. Проанализируйте статью М.В. Егуповой [Егупова, 2014]. Разделяете ли вы мнение автора? Сделайте выводы. Обоснуйте свою позицию.

20. Подберите методы обучения студентов – будущих учителей математике в вузе, способствующие формированию их МК. Обоснуйте свой выбор.

Рекомендуемая литература

1. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. 2003. № 10. С. 8-14.
2. Егупова М.В. Модель методической системы подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике в школе // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 3; URL: www.science-education.ru/117-13619 (дата обращения: 02.06.2015).
3. Кудрявцева Е.И. Современные подходы к проблеме формирования и использования моделей компетенций // Управление консультацией. 2012. № 1. С. 166-177.
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»; URL: http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/PS_pedagog.doc, (дата обращения: 11.12.2014).
5. Саранцев Г. И. Методическая подготовка студентов математических специальностей педагогических вузов и университетов в современных условиях. Саранск: МГПИ, 2010. 127 с.
6. Чернова С.Ш. Метод разработки моделей компетенций // Кадровик. Кадровый менеджер. 2007. №5. URL: <http://www.hr-portal.ru/article/metod-razrabotki-modelei-kompetensii> (дата обращения: 05.12.2013).

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 «педагогическое образование», квалификация (степень) «бакалавр». Министерство образования и науки Российской Федерации. 17.01.2011. № 46; URL: http://www.edu.ru/dbmon/mo/Data/d_11/prm46-1.pdf (дата обращения: 15.03.2012).
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.). 17.12.2010, № 1897; URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 11.12.2014).
9. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование (уровень бакалавриата)». URL: <https://www.consultant.ru/document/> дата обращения: 20.02.2016).
10. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.). 17.05.2012. №413 URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365> (дата обращения: 11.12.2014)
11. Фундаментальное ядро содержания общего образования: проект/под ред. В.В.Козлова, А.М.Кондакова. М.: Просвещение, 2009. 48 с.
12. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие; Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 136 с.
13. Яхина Р.В. Методические компетенции в контексте новых образовательных стандартов//Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2008. № 10 (17): в 2-х ч. Ч. I. С. 207-208.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).

2. Напишите эссе «Влияние уровня сформированности методических компетенций будущего учителя математики на эффективную реализацию профессиональной деятельности».

Глава 2.

МОНИТОРИНГ В СИСТЕМЕ МЕТОДИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

2.1. Мониторинг как педагогическая проблема

Основные понятия: *мониторинг, педагогический мониторинг, этапы мониторинга компетенций, принципы мониторинга компетенций.*

Появление понятия «мониторинг» связано со становлением и развитием информационного общества, которое нуждалось в объективных субъективных сведениях о состоянии тех или иных объектов и структур.

Термин «мониторинг» (от лат. *monitor* – напоминающий, надзирающий) в современном языке обозначает наблюдение, оценку и прогнозирование состояния окружающей среды в связи с хозяйственной деятельностью человека. Данное понятие имеет широкий спектр применения и используется в различных научных областях. Экология – одна из наук, систематически применяющих понятие «мониторинг», определяет данную категорию как систему долгосрочных наблюдений и контроля за состоянием окружающей среды, а также прогноза ее возможных изменений. В последние годы наблюдается тенденция к расширению его толкования в связи с выходом за пределы экологической тематики. В педагогической науке данное понятие также получило широкое распространение и употребление, в связи с чем сегодня применительно к образованию принято говорить о педагогическом мониторинге, проблемам которого уделено немало внимания в научно-педагогической литературе.

Необходимость осуществления мониторинга в современном учебном процессе вполне очевидна. Все чаще оно становится синонимом понятий «систематическое наблюдение», «оперативное наблюдение». В педагогической теории и практике прослеживается функциональный подход в понимании мониторинга, при котором акцент делается на сбор, обработку, хранение и распространение информации об образовании для проведения научного исследования или организации управленческого контроля (набора методик оценки состояния системы). Для современного процесса обучения такой подход весьма узок. На практике важно не просто собрать и зафиксировать информацию на определенных этапах обучения. Необходимо отслеживать динамику формирования компетенций студентов в процессе профессиональной подготовки, своевременно выявлять отклонения от заданных требований ФГОС. Без комплексного подхода, включающего пролонгированное наблюдение, трудно принять решение о педагогической коррекции процесса обучения, развития и воспитания студентов. Инновационные процессы в образовании, поиск путей повышения качества высшего педагогического образования актуализируют необходимость пересмотра понимания, организации мониторинга.

Серьезный вклад в осмысление проблем педагогического мониторинга внесли исследования В.И. Андреева, В.П. Беспалько, Л.Д. Деминой, С.И. Григорьева, В.А. Кальней, А.Н. Майорова, А.А. Макаровой, Н.А. Селезневой, А.И. Субетто, Ю.К. Черновой, С.Е. Шишова и др., которые вкладывают в понятие «мониторинг» различный педагогический смысл, по-разному характеризуют его суть и механизмы осуществления.

Некоторые рассматривают его как наблюдение (Г.В. Гутник, И.Е. Шкабара и др.). Так, Б.И. Канаев определяет педагогический мониторинг как постоянные наблюдения за каким-либо процессом с целью выявления его соответ-

ствия желаемому результату [Канаев, 2003]. В.М. Полонский длительное наблюдение за состоянием обучения и воспитания и управления этими процессами путем своевременного информирования участников о возможном наступлении неблагоприятных, критических или недопустимых ситуаций [Полонский, 2000]. Действительно, если рассматривать наблюдение как метод целенаправленного восприятия исследователем изучаемого объекта, то оно может быть частью диагностического аппарата мониторинга и использоваться для получения необходимой информации. Однако далеко не все объекты мониторинга подвластны наблюдению. Например, непосредственно наблюдать мы не в силах мотивы деятельности и поведения, обучаемость, воспитуемость, развитость различных сфер личности и т.п.

Часть авторов рассматривает педагогический мониторинг как контроль (В.А. Мижериков и др.). Стоит отметить, что контроль и мониторинг имеют разные назначения. Контроль выявляет соответствие функционирования системы образования принятым управленческим решениям, в то время как мониторинг позволяет оценить выполнение данных решений.

Существуют исследователи, которые рассматривают педагогический мониторинг как часть диагностики. Наиболее полно данная точка зрения представлена у В.И. Андреева. Автор на основе анализа сущности педагогического мониторинга, его целей и возможностей рассматривает педагогический мониторинг как системную диагностику качественных и количественных характеристик эффективности функционирования и тенденций саморазвития образовательной системы, включая ее цели, содержание, формы, методы, дидактические и технические средства, условия и результаты обучения, воспитания и саморазвития личности и коллектива [Андреев, 2013, с. 373]. Таким образом, автор очерчивает проблемное поле педагогического мониторинга,

которое не сводится к традиционной оценке знаний, умений или личностных качеств обучаемого.

По сути диагностика близка по назначению к мониторингу, но, как правило, она носит эпизодический характер. Правильнее говорить, что мониторинг шире диагностики. Диагностика позволяет выявлять и измерять свойства объекта, в то время как мониторинг позволяет вдобавок фиксировать те изменения, которые происходят в объекте. Кроме того, диагностика – одна из процедур мониторинга.

Многие исследователи сводят мониторинг к отслеживанию (А.С. Белкин, Э.Ф. Зеер, Г.С. Созонова и др.). А.И. Фоменков предлагает рассматривать педагогический мониторинг как слежение за поведением социальных объектов до и после управляющего воздействия, осуществляемое с помощью комплекса статистических, социологических, педагогических и аналитических оценочных показателей, оптимально достаточных для анализа, оценки результатов, ресурсов и условий управления с последующей их коррекцией [Фоменков, 2007]. При таком понимании мониторинг в образовательном рассматривается как инструмент, что весьма узко.

Ряд исследователей трактует понятие мониторинг как действие, обеспечивающее выполнение указанных функций, конкретизируемых спецификой исследуемого объекта и поставленными задачами (Д.Ш. Матрос, Д.М. Полев, Н.Н. Мельников и др.). Весьма интересно в этом направлении мнение А.Н. Майорова, который рассматривает мониторинг в образовании как систему отбора, обработки, хранения и распространения информации об образовательной системе или отдельных ее элементах, ориентация на информационное обеспечение управления, которая позволяет судить о состоянии объекта в любой момент времени и может обеспечить прогноз его развития [Майоров, 1998].

В данном определении можно выделить три ключевых аспекта, которые представлены на рис. 3.



Рис. 3. Аспекты понятия «мониторинг»

О.А. Абдуллина демонстрирует близкую точку зрения и предлагает понимать педагогический мониторинг как систему сбора, обработки хранения и распространения информации об образовательной системе или отдельных элементов, ориентированную на информационное обеспечение управления [Абдуллина, 1999]. Однако автор не акцентирует внимание на прогностическом аспекте мониторинга, что придает определению А.Н. Майорова более глубокий смысл. Так, определение В.И. Звонникова, Н.Ф.Ефремовой, М.Б. Челышковой ликвидирует указанный пробел, а также расширяет определение А.Н. Майорова. Авторы также рассматривают педагогический мониторинг как систему постоянного сбора данных, их обработки, анализа и интерпретации. При этом акцентирует внимание на том, что цель этих действий заключается в обеспечении общества и системы образования достоверной, достаточно полной, дифференцированной по уровням использования и значимой информацией о соответствии процессов и результатов образования нормативным требованиям происходящих перемен в образовании и прогнозируемых тенденциях [Звонников, 2006].

Таким образом, соотнесение мониторинга со смежными, близкими ему понятиями показывает, что содержание большинства понятий входит в содержание мониторинга в качестве его отдельных элементов или процедур, а в определенных ситуациях он сам становится специфической формой некоторых из них. Мониторинг – это процесс, который имеет свои структурные компоненты (табл. 13).

Таблица 13

Структурные компоненты педагогического мониторинга

Компонент	Характеристика
Цель мониторинга	Информационное обеспечение управления данной системой на основе целостного и объективного представления о ее состоянии, о качественных и количественных изменениях, происходящих в ней
Объекты мониторинга	Могут выступать – образовательный процесс; академическая успеваемость обучаемых; учебная и учебно-профессиональная деятельность обучаемых; развитие личности обучаемого; профессиональная деятельность преподавателя; профессионально развитие преподавателя и др.
Субъектами мониторинга	Носители мониторинговых процедур (отдельные лица – руководители образовательных учреждений, преподаватели, обучающиеся и др., функциональные службы – педагогические, психолого-педагогические, социально-педагогические и др.)
Предмет мониторинга	Определяется в зависимости от характера наблюдаемого педагогического явления (например, качество образования, организация образовательного процесса, содержание, технологии и средства обучения и воспитания, компетенции преподавателя, обучающихся и др.)

Основываясь на определении педагогического мониторинга, предложенного А.Н. Майоровым, определим его как *непрерывное диагностическое отслеживание, коррек-*

ровку и прогнозирование результатов деятельности педагогической системы и/или отдельных ее элементов посредством системы сбора, обработки, анализа, хранения и распространения информации о ходе данного процесса [Майоров, 1998]. При таком понимании мониторинг представляет собой непрерывный процесс, включающий в себя получение объективного знания, позволяющего контролировать, оценивать, прогнозировать результат, управлять процессом оптимального развития. Исходя из представленного определения педагогического мониторинга, можно выделить следующие основные функции педагогического мониторинга:

– информационно-оценочную (получение данных об уровне развития педагогической системы и/или отдельных ее аспектов и параметров, формулирование обоснованного заключения о результатах деятельности педагогической системы и/или отдельных ее элементах);

– гностическую (накопление, анализ, обобщение данных о педагогической системе и / или отдельных ее элементах);

– управленческую и коррекционную (принятие управленческих решений путем выявления факторов, способствующих или препятствующих функционированию и развитию объекта мониторинга; своевременное внесение поправок, частичных исправлений или изменений в процесс деятельности педагогической системы и/или отдельных ее элементов);

– прогностическую (формулирование на основе полученных данных обоснованного заключения и прогноза дальнейшего развития педагогической системы и / или отдельных ее элементов).

Главная цель мониторинга – предоставление своевременной и полной информации, позволяющей принимать адекватные педагогические и управленческие решения в си-

стеме методической подготовки. В связи с этим при организации мониторинга возникает ряд вопросов, которые, следуя М.Е. Бершадскому [Бершадский, 2003], условно можно разделить на три группы:

1. *Содержание информации.* Какую информацию можно считать необходимой и достаточной для управления процессом методической подготовки будущих учителей математики в педвузе?

2. *Качество информации.* В какой форме нужно получать информацию, чтобы ее можно было успеть обработать и использовать для управления процессом методической подготовки? Сколько времени можно уделять мониторингу? С помощью каких средств можно получить информацию о процессе усвоения и о параметрах личности студента? Насколько эти средства валидны? С какой периодичностью нужно зондировать учебный процесс?

3. *Использование информации для управления.* Как следует организовывать учебный процесс, чтобы он был в ждущем режиме и его дальнейший ход определялся информацией обратной связи? Как использовать полученную информацию для управления учебно-познавательной деятельностью студентов в процессе их методической подготовки? Сколько времени нужно хранить информацию? Как использовать полученные данные для оценки качества методической подготовки студентов?

В настоящее время в теории образовательного мониторинга достаточно подробно изучен вопрос об общих требованиях к информации обратной связи, соблюдение которых позволяет использовать ее для принятия управленческих решений. Наиболее обоснованными, на наш взгляд, являются основные качественные показатели управленческой информации, выделенные А.Н. Майоровым [Майоров, 2005]. К ним относятся:

- объективность (личностный фактор должен быть минимизирован);
- точность (погрешности измерений должны быть такими, чтобы гарантировать значения истинных показателей с приемлемой точностью);
- полнота (источники информации должны перекрывать возможное поле получения результатов или корректно репрезентовать его);
- достаточность (объем информации должен соответствовать потребностям управляющего и быть достаточным для принятия того или иного решения);
- систематизированность (управленческая информация, полученная из различных источников относительно одного объекта, должна быть структурирована и систематизирована с учетом качества источников информации);
- оптимальность обобщения (информация должна соответствовать тому уровню задач, который решает орган управления);
- оперативность (своевременность – информация должна носить управленческую, а не историческую ценность);
- доступность (с одной стороны, это доступность в смысле возможности получения информации, с другой – в смысле пригодности формы предоставления информации).

Мониторинг является одним из важнейших средств, благодаря которому изменяется само информационное пространство, так как повышается оперативность, объективность и доступность информации.

Мониторинг может проводиться с различными целями, например, с целью коррекции ранее принятых целей методической подготовки студентов; коррекции индивидуальной образовательной траектории каждого студента; оценки эффективности используемых технологий обучения и др. В зависимости от целей мониторинга выбирается его предмет, те

характеристики методической подготовки будущего учителя математики, которые в своей совокупности будут отвечать целям мониторинга и удовлетворять всем основным требованиям, предъявляемым к управленческой информации.

На наш взгляд, заблуждением является отводить студенту пассивную роль на этапе мониторинга, воспринимать его только как объект контроля. Принимаемые студентом на основе полученной посредством мониторинга информации решения позволяют ему в первую очередь управлять процессом собственной методической подготовки, тем самым влияя на функционирование всего процесса в целом.

Исходным (элементарным) действием процесса мониторинга является измерение. Измерение – сравнение с эталоном. Измерения могут быть количественными и качественными (экспертными).

Для осуществления количественного измерения необходимо:

- выбрать объект измерения;
- определить систему характеристик данного объекта;
- определить измеряемое свойство;
- определить систему показателей, с помощью которых раскрывается данное свойство объекта;
- определить для каждого измеряемого показателя измерительный инструмент и процедуру измерения.

Качественные измерения осуществляются экспертом – человеком, имеющим высшую квалификацию в данной области и опыт составления экспертных заключений [Шкерина, 2004].

Количественное оценивание (измерение) качества образования относится к наиболее сложным и является наименее разработанным, тогда как необходимость, актуальность и практическая значимость таких работ достаточно велики [Федюкин, 2001; Федюкин, 2003].

При организации системы педагогического мониторинга могут возникнуть как объективные, так и субъективные трудности, препятствия. Необходимо учитывать качество используемых методик, подготовленность специалистов, возможность совершенствования их профессиональных умений.

Для того чтобы в результате мониторинга была получена педагогическая информация, он должен проводиться на основе следующих принципов:

– *принцип прогностической направленности* предполагает, что данные, полученные в процессе диагностики, являются базой разработки и принятия решений, позволяют сделать заключения о тенденциях развития различных сторон компетентностей и предвидеть возможные направления педагогической деятельности, направленные на поддержку и развитие положительных тенденций их формирования и блокировку, трансформацию нежелательных последствий;

– *принцип личностной целесообразности* означает, что информация, полученная в процессе мониторинговых исследований, является личностно-значимой для субъектов мониторинга и выступает в качестве мотивирующего фактора для методического самообразования и саморазвития будущих учителей математики;

– *принцип педагогической коммуникативности* ориентирует на обеспечение условий для общения между субъектами образовательной деятельности, предметом которого являются отслеживаемые показатели;

– *принцип информационной интегративности* предполагает включение в состав критериев отслеживания наиболее проблемных показателей и критериев, на основании которых можно сделать выводы об искажениях в отслеживаемых процессах;

– *принцип социально-нормативной обусловленности* предполагает, что информация мониторинга отражает уровень и качество реализации требований ФГОС и работодателей;

– *принцип научности* означает, что отслеживание происходит на научно обоснованных характеристиках;

– *принцип непрерывности* ориентирует на постоянный сбор данных;

– *принцип целостности* ориентирует на получение взаимосвязанной информации об уровнях сформированности различных компонентов компетенции будущих учителей математики, способствующей созданию целостного, объективного образа динамики всей компетенции. Мониторинговые исследования при этом должны охватывать различные стороны образовательного процесса;

– *принцип преемственности* обеспечивает последовательный, взаимосвязанный переход в процедурах мониторинга.

При этом следует подчеркнуть, что принципы диагностико-прогностической направленности, личностной целесообразности, педагогической коммуникативности, информационной интегративности, социально-нормативной обусловленности непосредственно обеспечивают реализацию педагогических функций информации. Принцип научности отражает систему научных форм, методов и средств получения педагогической информации. На принципах непрерывности, целостности и преемственности необходимо разрабатывать технологию мониторинга [Бардовский, 2001].

В современных исследованиях представлены различные классификации видов мониторинга по ряду оснований, которые зачастую взаимосвязаны друг с другом. В таблице 14 приведена характеристика некоторых видов мониторинга образовательного и других сопутствующих процессов в вузе.

Характеристика видов мониторинга

Вид мониторинга	Объект мониторинга	Предмет мониторинга	Цель мониторинга	Результат мониторинга
1	2	3	4	5
	<i>Мониторинги «Входа»</i>			
Мониторинг социальных ожиданий	Учащиеся школ, абитуриенты, студенты, родители, преподаватели, администрация образовательных учреждений и специалисты управления образованием.	Потребности внутренних и внешних участников образовательной деятельности.	Изучение требований к образовательному процессу всех субъектов образовательного процесса.	Соотнесение социального заказа общества на подготовку специалиста и реализуемых в образовательном учреждении образовательных программ, принятие мер по повышению качества подготовки специалистов.
Мониторинг стартовых возможностей студентов	Учащиеся выпускных классов школ, студенты первых курсов всех факультетов высшего учебного заведения	Особенности физиологических, психологических и социально-педагогических характеристик студентов-первокурсников	Выявление сильных и слабых сторон, преимуществ и рисков в обучении, субъективно-объективных ресурсов каждого студента	Дифференциация студенческих групп по их психолого-физиологическим и социально-педагогическим показателям; прогнозирование будущей учебной успешности; выделение факторов риска; разработка рекомендаций, обеспечивающих более эффективное становление специалиста

1	2	3	4	5
<i>Мониторинги основных процессов</i>				
Мониторинг качества профессорско-преподавательского состава	Профессорско-преподавательский состав университета, структурированный по кафедрам	Научная активность и потенциал преподавателей	Сравнительный анализ научного и образовательного потенциала, научной и образовательной активности преподавателей кафедр	Констатируются сильные и слабые стороны, возможности и препятствия, разработка рекомендаций по оптимизации научного и учебного процессов
Мониторинг образовательного процесса	Образовательный процесс	Содержание, организация и обеспеченность образовательного процесса	Оценка качества содержания, организации учебного процесса и его методического обеспечения в вузе	Комплекс мер по обеспечению эффективности образовательного процесса, повышению его качества
Мониторинг качества подготовки студентов	Образовательная подготовка студентов	Знания и умения студентов, компетенции, формируемые в процессе изучения конкретной дисциплины	Выявление динамики показателей уровня учебных достижений студентов по дисциплине, уровня сформированности компетенций в соответствии с компетентностной моделью выпускника	Выявление факторов и условий, влияющих на качество подготовки студентов, разработка методических материалов по устранению пробелов и коррекции знаний студентов

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5
Мониторинг качества воспитания студентов	Система обеспечения качества воспитания в вузе	Факторы и ключевые процессы воспитательной деятельности	Выявление факторов, способствующих и препятствующих социализации и воспитанию субъектов образовательного процесса в среде вуза	На основе анализа ценностно-смысловых установок участников образовательного процесса, выявления сильных и слабых сторон
				существующей воспитательной системы, ее возможностей и препятствий реализации осуществления разработки мер по улучшению организации воспитательной работы в вузе в целом и на отдельных факультетах

1	2	3	4	5
<i>Мониторинги сопутствующих процессов</i>				
Мониторинг информационно-образовательной среды вуза	Технический, программный, методический, интеллектуальный, культурный и содержательный деятельности компоненты информационно-образовательной среды вуза	Исследование наличия, доступности, разнообразия и полноты представленных в конкретном вузе компонентов информационно-образовательной среды	Определение места и роли информационно-образовательной среды в системе обеспечения качества подготовки специалистов, оценки степени использования имеющихся информационных ресурсов различными субъектами образовательного процесса	Разработка и внедрение новых подходов к содержательной и организационной сторонам образовательного процесса
Мониторинг материально-технической базы вуза	Процесс управления материальными ресурсами вуза	Возможности материально-технической базы университета для увеличения степени удовлетворенности субъектов образовательного процесса качеством подготовки специалистов	Констатация сильных и слабых сторон материально-технической базы вуза, определение возможностей для улучшения ее состояния	Комплекс мер по устранению недостатков и улучшению состояния материально-технической базы вуза

Продолжение таблицы 14

1	2	3	4	5
<i>Мониторинги «Выхода»</i>				
Исследование влияния вуза на общество	Информационная открытость, участие вуза в жизни общества; степень осведомленности граждан о процессах, происходящих в университетах, видах и формах деятельности образовательного учреждения	Взаимоотношения вуза с обществом, роль вуза в оптимизации социальной среды.	Изучение степени влияния деятельности вуза на все стороны жизнедеятельности общества	Выработка необходимых стратегий с целью оптимизации влияния вуза на культурную, социальную и политическую жизнь общества, создание новых связей с общественностью и т.п.
Мониторинг удовлетворенности преподавателей качеством своей работы	Деятельность университетской	Деятельность преподавателей университета	Определение параметров удовлетворенности преподавателей своим трудом, выделение основных факторов, мотивирующих преподавателей к качественному труду	Составление сводного протокола результатов анкетирования преподавателей, в котором представляются сведения об удовлетворенности преподавателей организацией учебного процесса, о степени удовлетворенности отношением со стороны администрации, сведения о качестве профессиональной деятельности и др.

1	2	3	4	5
Мониторинг удовлетворенности потребителей качеством образования	Студенты выпускных курсов университета, выпускники, выступившие к профессиональной деятельности, работодатели, представители администраций и кадровых служб организаций и учреждений	Оценка потребителями качества подготовки в вузе	Выявление уровня удовлетворенности выпускников и потребителей качеством профессиональной подготовки	Формирование планов корректирующих и предупреждающих мероприятий для улучшения качества предоставляемой образовательной услуги

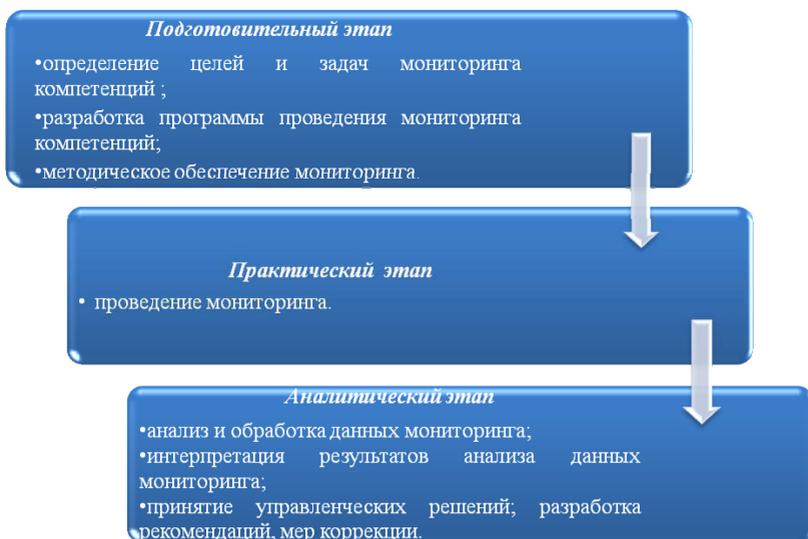


Рис. 4. Этапы мониторинга компетенций студентов

Все этапы мониторинга компетенций структурно и функционально связаны между собой, представляют единый цикл педагогического мониторинга. Исключение любого из них делает педагогический мониторинг неполным, малоинформативным, нецелесообразным и некачественным. Обозначенные этапы мониторинга позволяют реализовать все принципы мониторинга, названные нами выше.

На подготовительном этапе необходимо осуществить постановку целей и задач мониторинга компетенций, дидактических принципов его проведения, разработать программу мониторинга и плана проведения мониторинга, определить методическое обеспечение мониторинга (методов сбора данных, разработку или выбор адекватных средств мониторинга).

На следующем этапе – практическом – осуществляется реализация разработанной на подготовительном этапе программы мониторинга компетенций студентов. Затем –

на аналитическом – следует осуществить анализ, обработку данных мониторинга компетенций, интерпретацию результатов анализа, принятие управленческих решений, разработку рекомендаций и мер коррекции. Анализ результатов предполагает сравнение показателей каждого этапа, отслеживание ряда сквозных, а также сопоставление входных и итоговых показателей каждого этапа. Необходимо определять характер динамики изменений в формировании компетенций (восходящий, ровный, нисходящий, неопределенный). При этом необходимо фиксировать общий рейтинг в семестрах, а также по отдельным предметам. Анализ должен вскрыть те или иные причины неуспешности процесса формирования компетенции. На основании анализа данных провести их интерпретацию и определить меры по коррекции, которые включают в себя:

- доведение сведений об уровне сформированности компетенций до студента, кафедр, деканата;
- разработка индивидуальных планов работы со студентами;
- проведение дополнительных занятий;
- корректировка образовательных программ и т.д.

Мониторинг компетенций студентов – поэтапный процесс, который состоит из трех взаимосвязанных и последовательных блоков:

- стартовой диагностики, предполагающей оценку исходного уровня сформированности;
- текущей диагностики, представляющей собой непрерывное, научно-обоснованное, диагностико-прогностическое отслеживание за текущим уровнем сформированности компетенций за фиксируемый период (семестр, учебный год), а также динамикой формирования компонентов и элементов компетенций в процессе математической подготовки;

– итоговой диагностики, включающей в себя итоговую оценку уровня сформированности компетенций студентов на момент окончания обучения.

Блок стартовой диагностики проводится в начале освоения основной образовательной программы вуза с целью определения начального уровня сформированности компетенций студентов. Данные, полученные на этом этапе, сравниваются с результатами последующих этапов мониторинга.

Целевое назначение блока текущей диагностики заключается в получении информации о текущем уровне сформированности компетенций в рамках конкретной дисциплины, уровне сформированности компонентов и элементов компетенций за фиксированный период времени. Данный блок позволяет определить факторы, условия, которые влияют на уровень сформированности компетенций.

Итоговая диагностика компетенций студентов проводится в последнем семестре и предназначена для определения соответствия уровня сформированности компетенций студентов требованиям ФГОС ВПО по заданному профилю подготовки.

Наибольшие затруднения при проектировании мониторинга вызывает разработка его программы и сопутствующего программного обеспечения. Дальнейшие параграфы будут посвящены рассмотрению данных вопросов.

Вопросы и задания для студентов

1. Подберите библиографические источники (не ранее 2005 г.), которые раскрывают особенности содержания понятия «мониторинг». Оформите список в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. Источники должны быть различными: учебники и учебные пособия, словари, монографии, диссертационные исследования, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы. Составьте краткую аннотацию к каждому источнику, отражающую содержание материала и его связь с данной темой.

2. Составьте аналитический обзор определения понятия а) «мониторинг», б) «педагогический мониторинг» (на выбор) в различных источниках (не ранее 2005 г.), в которых рассматривается выбранное понятие (учебники и учебные пособия, словари, монографии, диссертационные исследования, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы). Обзор представьте в виде списка или целостного текста, с обязательным указанием использованных источников (не менее пяти) в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

3. Охарактеризуйте подходы к определению понятия «мониторинг».

4. «Распаковка понятия «мониторинг». Прочитайте определение понятия «Мониторинг» и разложите его на составляющие. Заполните таблицу 15.

Таблица 15

Распаковка понятия «мониторинг»

Определение	Мониторинг <i>включает в себя</i>	Мониторинг <i>предполагает</i>	Мониторинг <i>представляет собой</i>
Определение 1			
Определение 2			
Определение 3			

Определение 1. Мониторинг – деятельность по наблюдению (слежению) за определенными объектами или явлениями [ГОСТ Р 22.1.02-95].

Определение 2. Мониторинг – система организации сбора, хранения, обработки и распространения информации о деятельности педагогической системы, обеспечивающей непрерывное слежение за ее состоянием и прогнозирование развития [Боровкова, 2004, С. 111].

Определение 3. Мониторинг – система непрерывного наблюдения за каким-либо социальным или экономическим процессом, оценка его соответствия заданным параметрам и целям. Мониторинг осуществляется на основе комплек-

са средств оперативного наблюдения и анализа процесса или изменений в состоянии определенного объекта. В связи с этим мониторинг реализации программы развития образования может рассматриваться как систематическая регистрация и анализ процессов функционирования, взаимодействия и развития, а, следовательно, изменения состояния системы [Образовательный портал города Мурманск].

5. Охарактеризуйте функции мониторинга.

6. Проанализируйте психолого-педагогическую литературу, в которой представлены различные классификации видов мониторинга. Охарактеризуйте одну из классификаций на ваш выбор. Оцените перспективы использования описанных вами видов мониторинга в процессе обучения будущих учителей математики.

7. Охарактеризуйте принципы мониторинга. Считаете ли нужным дополнить предложенные принципы? Почему? Если да, то какими принципами вы бы дополнили.

8. Назовите основные этапы мониторинга. В чем их цель?

9. На основе анализа психолого-педагогической литературы охарактеризуйте современные методы мониторинга компетенций студентов.

10. На основе анализа психолого-педагогической литературы охарактеризуйте современные средства мониторинга компетенций студентов.

11. Подберите библиографические источники (не ранее 2005 г.), которые раскрывают особенности использования тестов в процессе мониторинга компетенций будущих учителей математики. Оформите список в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. Источники должны быть различными: учебники и учебные пособия, словари, монографии, диссертационные исследования, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы. Составьте краткую аннотацию к каждому источнику, отражающую содержание материала и его связь с данной темой.

12. Проанализируйте Положение о мониторинге достижений результатов освоения ООП по программам ФГОС ВПО в вашем вузе. Какие функции, цели мониторинга в нем отражены. Какие принципы мониторинга являются основой положения? Каковы особенности организации мониторинга в вашем вузе. Следует внести коррективы в положения? Ответ обоснуйте.

13. Проанализируйте статью Т.А. Артыкова «Мониторинг уровня сформированности компетенций студентов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы» [Артыков, 2012]. Какую проблему освещает автор? Какое решение предлагает автор для ее решения? Согласны ли вы с предложенным вариантом решения? Ответ обоснуйте.

14. Составьте информационную базу для определения социального заказа в аспекте проведения мониторинга в процессе методической подготовки будущих учителей в вузе (табл. 16).

Таблица 16

Информационная база для определения социального заказа (трансформированная методика О.Е. Лебедева)

Элементы социального заказа	Субъекты социального заказа					
	Государство	Учреждения	Работодатели	Студенты	Педагоги	Вуз
1	2	3	4	5	6	7
Какие значимые методические качества должны формироваться у студента?						
К решению каких методических проблем должны подготовить студентов?						

1	2	3	4	5	6	7
В чем заключается подготовка студентов к продолжению образования?						
Какими должны быть условия получения образования?						
Что еще?						

15. На основе разработанной информационной базы в задании 6 определите объекты и цель мониторинга МК будущих учителей математики.

16. Рассматривая мониторинг в образовании как «систему сбора, обработки, хранения и распространения информации об образовательной системе или отдельных ее элементах, ориентированную на информационное обеспечение управления, позволяющую судить о состоянии объекта в любой момент времени и показывающую динамику его развития», ответьте на вопрос: имеет ли место мониторинг методической деятельности учителей в вашей школе (если вы работаете в школе)? Если «да», то какая именно информация на уровне школы собирается, анализируется и используется? Заполните таблицу 17.

Таблица 17

Вид информации	Собирается (Кем? Как часто?)	Анализируется (Кем? Для чего?)	Как используется?

Рекомендуемая литература

1. Алексеева Н.Б. Педагогические условия совершенствования мониторинга качества профессиональной подготовки будущих учителей иностранного языка : дис. ... канд. пед. наук. Чебоксары, 2005.
2. Артыков Т.А. Мониторинг уровня сформированности компетенций студентов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы URL: <http://expert-nica.ru/library/sbornik2012/1%20part/Artikov.pdf> (дата обращения: 11.04.2015)
3. Денисова И.А. Тест как базовая единица уровневого мониторинга сформированности профессионально значимых компетенций // Известия Волгоградского государственного педагогического университета 2011. № 1. том 55 . С. 67-69
4. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика пер.. с нем. М.: Педагогика, 1999. 238 с.
5. Коновалова Ю.О. К вопросу о мониторинге сформированности компетенций в системе высшего профессионального образования: Из опыта работы российских и зарубежных вузов // Высшее образование сегодня, 2012. № 6. С. 14-18
6. Мамонтова Т.С. Методическая подготовка будущего учителя математики // Концепт, 2013. № 05. URL: <http://e-koncept.ru/2013/13110.htm> (дата обращения: 07.06.2015)
7. Чернышук О. А. Методическая подготовка учителей математики в педвузах в условиях вариативности образовательной среды // Известия ПГПУ им. В. Г. Белинского, 2011. № 26. С. 496-501.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).
2. Составьте синквейн. Синквейн (франц. «пять») – это литературная форма выражения мысли. Позволяет в художественной форме оценить изученное понятие, процесс

или явление. Подразумевает написание стихотворения из 5 строк, которое строится по правилам:

1 строка – тема или предмет (одно существительное);

2 строка – описание предмета (два прилагательных);

3 строка – описание действия (три глагола);

4 строка – фраза, выражающая отношение к предмету;

5 строка – синоним, обобщающий или расширяющий смысл темы или предмета (одно слово).

2.2. Программа мониторинга методических компетенций будущих учителей математики

Основные понятия: *программа мониторинга, субъекты мониторинга, объект и предмет мониторинга, принципы мониторинга.*

Программа мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики представляет собой план действий, предусматривающих организацию процедур диагностики, прогнозирования, контроля и коррекции процесса и результата методической подготовки студентов.

Субъектами мониторинга являются студенты в процессе освоения основной образовательной программы.

Объектом мониторинга выступает процесс освоения основной образовательной программы.

Предметом мониторинга являются методические компетенции студентов – будущих учителей математики, формируемые в рамках учебных дисциплин и профессиональных модулей.

Целью мониторинга является создание информационных условий для формирования целостного представления о состоянии и изменениях уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики в ходе освоения основной образовательной программы.

Задачами мониторинга являются:

- определение и обоснование параметров уровня сформированности методических компетенций студента – будущего учителя математики;
- осуществление отбора, адаптации и проектирования методик и способов получения информации об уровне сформированности методических компетенций будущих учителей математики;
- создание условий, позволяющих эффективно организовать и поддерживать процесс мониторинга, обеспечивать преемственность в процедурах мониторинга;
- разработка методов и систематизация инструментария мониторинга;
- своевременное выявление динамики и основных тенденций в формировании методических компетенций будущего учителя математики в процессе освоения им основной образовательной программы.

Основными направлениями программы являются:

- создание условий для повышения уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики;
- разработка методических материалов по использованию мониторинговых исследований в управлении процессом методической подготовки будущих учителей математики.

В ходе реализации программы ожидаются следующие результаты:

- достижение качества методической подготовки будущих учителей математики, удовлетворяющего требованиям ФГОС и социальным запросам;
- создание комплекта документов по диагностике уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики;
- создание системной организации управления процессом методической подготовки будущих учителей математики.

Для того чтобы в результате мониторинга была получена педагогическая информация, он должен проводиться на основе следующей системы принципов:

– *принцип прогностической направленности* предполагает, что данные, полученные в процессе диагностики, являются базой для разработки и принятия решений, позволяют сделать заключения о тенденциях развития различных компонентов методических компетенций у будущих учителей математики и предвидеть возможные направления педагогической деятельности, направленные на поддержку и развитие положительных тенденций их формирования и блокировку, трансформацию нежелательных для формирования методических компетенций последствий;

– *принцип личностной целесообразности* означает, что информация, полученная в процессе мониторинговых исследований, является личностно-значимой для студента – будущего учителя математики и выступает в качестве мотивирующего фактора для его методического самообразования и саморазвития;

– *принцип педагогической коммуникативности* ориентирует на обеспечение условий для общения между субъектами методической подготовки (студентами, преподавателями, учащимися общеобразовательных учреждений, учителями математики, администрацией общеобразовательных школ и др.), предметом которого являются отслеживаемые показатели различных компонентов методических компетенций будущих учителей математики;

– *принцип информационной интегративности* предполагает включение в состав критериев отслеживания наиболее проблемных показателей различных компонентов методических компетенций будущих учителей математики и критериев, на основании которых можно сделать выводы об искажениях в отслеживаемом процессе методической подготовки студентов в вузе;

– *принцип социально-нормативной обусловленности* предполагает, что информация мониторинга отражает уровень и качество реализации требований ФГОС и работодателей, в качестве которых выступает администрация общеобразовательных учреждений и другие представители органов образования;

– *принцип научности* означает, что отслеживание происходит на научно обоснованных характеристиках (показателях компонентов методических компетенций будущего учителя математики);

– *принцип непрерывности* ориентирует на постоянный сбор данных, начиная с первых лет обучения студента – будущего учителя математики в вузе, завершающий этап будет выполняться на выпускном курсе;

– *принцип целостности* ориентирует на получение взаимосвязанной информации об уровнях сформированности различных компонентов методической компетенции будущих учителей математики, способствующей созданию целостного, объективного образа. Мониторинговые исследования при этом должны охватывать различные стороны образовательного процесса. Речь идет и об учебных дисциплинах различных циклов, и о всех видах практик;

– *принцип преемственности* обеспечивает последовательный, взаимосвязанный переход в процедурах мониторинга процесса и результата методической подготовки будущего учителя математики в вузе.

При этом необходимо подчеркнуть, что принципы диагностико-прогностической направленности, личностной целесообразности, педагогической коммуникативности, информационно-интегративности, социально-нормативной обусловленности непосредственно обеспечивают реализацию педагогических функций информации. Принцип научности отражает систему научных форм, методов и средств получения педагогической информации. На принципах не-

прерывности, целостности и преемственности необходимо разрабатывать программу и технологию мониторинга [Бардовский, 2001].

Анализ психолого-педагогической и методической литературы, опыт мониторинговых исследований образовательных результатов позволил предложить следующую программу мониторинга методических компетенций.

Программа представлена набором действий (процедур) с обоснованием их необходимости. Данная программа мониторинговых исследований включает два периода, каждый из которых подразделяется на отдельные этапы.

Первый период – опытно-поисковый. Основные его цели – теоретическое обоснование, практическая реализация и доказательство педагогической значимости или эффективности основных мониторинговых процедур, направленных на отслеживание качества процесса и результата методической подготовки будущего учителя математики. Опытно-поисковый компонент, как правило, включает следующие этапы:

- нормативно-установочный;
- аналитико-диагностический;
- прогностический;
- содержательно-технологический.

Второй период – конструктивно-организационный. Цель этого периода обеспечить реализацию педагогически значимых и эффективных мониторинговых процедур в практике подготовки будущего учителя математики в вузе. Он состоит из следующих этапов:

- деятельностно-технологический;
- промежуточно-диагностический (уточняющий);
- итогово-диагностический;
- научно-методического.

Безусловно, предложенный алгоритм в каждом конкретном случае наполняется разным содержанием, но в функци-

ональном плане действия субъекта, реализующего мониторинговое исследование, подчиняется одной и той же схеме.

На *нормативно-установочном этапе* осуществляется:

– разработка локальных актов, сопровождающих мониторинговые исследования, происходит на уровне администрации факультета/ института, где реализуются программы по подготовке будущих учителей математики:

– положение о мониторинге: этот документ определяет временные и функциональные границы мониторинга, его правовую основу;

– функциональные обязанности участников мониторинговых исследований: преподавателей различных дисциплин, реализующих образовательную программу по подготовке будущих учителей математики, самих студентов – будущих учителей математики и других привлекаемых к данной процедуре лиц;

2) издание приказа по введению мониторинговых исследований в учебную деятельность.

3) определение целей и задач педагогического мониторинга. Очень важно, чтобы цели и задачи были актуальны и выполнимы. Цели и задачи мониторинга сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики описаны выше.

4) определение основных показателей и критериев. Вычленение основных показателей и критериев зависит от конкретных задач мониторинга. Критерий выступает в роли мерил нормы, по которому производится оценка. Один из возможных вариантов критериального аппарата измерения и оценивания методических компетенций будет предложен в 2.3.

5) Выбор способа установления реальных достижений (реального уровня) обследуемого объекта, выбор инструментария. Уровни сформированности методических компетенций будущих учителей математики будут представлены

в 2.3., а инструментальный аппарат для реализации мониторинговых процедур будет описан в третьей главе данного пособия.

В процессе педагогического мониторинга могут быть использованы в сочетании строго формализованные и мало формализованные методы. Инструментарий для эффективного оценивания методических компетенций будет представлен в третьей главе данного пособия.

Аналитико-диагностический этап предполагает выполнение следующих действий:

1) Сбор информации с помощью подобранных методик.

Выбор и последовательность применения тех или иных методов и средств мониторинга методических компетенций зависят от индивидуальных особенностей и наличия практического опыта обследуемого. Наиболее эффективными средствами отслеживания уровня сформированности методических компетенций будущего учителя математики являются компетентностно-ориентированные задачи, кейсы и комплексное портфолио. Выбор данных средств обусловлен тем, что данные инструменты позволяют отследить способность студента – будущего учителя математики к переносу показанных приемов методической деятельности, которыми он овладел в процессе обучения в вузе.

2) Количественная и качественная обработка полученных результатов.

Результат в педагогическом мониторинге призван отразить количественную сторону результата методической подготовки будущих учителей математики, пользуясь качественными оценками: «да – нет», «сформирован – не сформирован» и т.д. Для осуществления количественного измерения уровня сформированности методических компетенций по результатам работы с кейсами можно также предложить четырехбалльную шкалу оценки: 3 балла – показатель проявился полностью; 2 балла – показатель проявился

не совсем полно; 1 балл – показатель проявился слабо (менее 50 %); 0 баллов – показатель никак не проявился.

3) Выработка педагогического диагноза.

Диагноз должен отражать, формирование каких показателей методических компетенций произошло наиболее успешно, для каких необходима коррекция процесса методической подготовки, по каким позициям должна произойти коррекция. В диагнозе также отражается преобладающий уровень сформированности у будущих учителей математики методических компетенций и причины сложившейся ситуации (независимо от того, является ли результат удовлетворительным или требует координатных изменений).

При выработке педагогического анализа необходимо выполнить ряд аналитических действий:

1) Сравнить результаты, полученные при обработке методик, применявшихся в ходе обследования объекта.

2) Установить и проанализировать причинно-следственные зависимости, которые определили данное состояние объекта.

3) Интерпретировать мониторинговую информацию, т. е. поставить диагноз реального состояния дел.

Полученный диагноз служит основой для дальнейшей разработки педагогического прогноза и соответствующих коррекционных мероприятий процесса методической подготовки студентов в вузе в целом и его отдельных составляющих.

Целью *прогностического этапа* является прогнозирование дальнейших тенденций и возможностей развития методических компетенций будущих учителей математики в вузе. В соответствии с поставленным диагнозом и причинно-следственным анализом состояния уровня сформированности методических компетенций студентов, их отдельных компонентов происходит разработка плана коррекционных мероприятий.

На *содержательно-технологическом* этапе происходит разработка содержания коррекционных мероприятий и выделение условий эффективной реализации разработанного содержания. К таким условиям отнесем:

- разработка структуры методических компетенций будущего учителя математики, включающих методические знания, умения, практический опыт, ценностные ориентации, способности и возможности реализации методической деятельности учителя математики;

- реализация мотивационной направленности студентов – будущих учителей математики в процессе обучения на овладение методическими компетенциями, совершенствование отдельных компонентов и показателей;

- сотрудничество преподавателей, учителей математики и администрации общеобразовательных учреждений;

- применение таких средств оценивания уровня сформированности методических компетенций у студентов как компетентностно-ориентированные задачи, кейсы, портфолио наряду с традиционными контрольными работами, тестами, анкетами и др.

Создание выделенных условий и реализация разработанного содержания происходит на *деятельностно-технологическом этапе*.

Основная задача *промежуточно-диагностического этапа* – проанализировать результаты мониторинговых исследований, уточнить реальный уровень сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики, сопоставить его с «нормативными показателями». А также установить причины отклонений на основе логического анализа, разработать стратегию коррекционно-развивающей работы, которая будет происходить в процессе дальнейшего изучения учебных дисциплин различных циклов и в процессе реализации профессионально-педагогической деятельности самими студентами.

Дальнейшее проектирование развития уровня сформированности методических компетенций студентов обусловлено выявленными при анализе на данном этапе пробелами и отставаниями.

Задача *итогово-диагностического этапа* – получение информации о результатах организации и проведения мониторинга методических компетенций будущих учителей математики, степени его эффективности. Получение такой информации происходит через сопоставление полученных результатов с первоначальными и формулирование на их основе соответствующих выводов. В основу определения уровня эффективности педагогического мониторинга могут быть положены результаты субъектно-рефлексивной оценки участниками мониторинга значимости получаемой информации.

В качестве показателей эффективности принимают следующие требования принципов педагогического мониторинга:

- информация этически выдержана и не нарушает личностных прав индивида;
- информация способствует конкретизации личностных и групповых целей образовательной диагностики индивида;
- информация помогает лучше оценивать уровень методической профессиональной подготовки и определять наиболее эффективные пути методического самосовершенствования индивида;
- информация мотивирует индивида к повышению своего уровня методической компетентности и стимулирует личностное саморазвитие;
- информация способствует конструктивному диалогу между участниками образовательной деятельности;
- информация создает условия для рационального разрешения проблем, возникающих в учебной группе;

– благодаря получаемой информации улучшается взаимопонимание между участниками образовательной деятельности;

– информация носит неагрессивный характер и в достаточной степени доступна индивиду;

– информация способствует повышению культуры общения;

– информация помогает оценить качество реализации в образовательном процессе требований Федерального государственного образовательного стандарта.

На *научно-методическом этапе* происходит формулирование научно обоснованных выводов о результатах проведенных мониторинговых исследований и оформление их в виде соответствующих методических рекомендаций по эффективному формированию и развитию методических компетенций студентов – будущих учителей математики в процессе обучения их в вузе.

Все элементы структурно и функционально связаны между собой и представляют единый цикл педагогического мониторинга. Выпадение любого из этих компонентов делает педагогический мониторинг малоценным и некачественным или разрушает всю систему.

Вопросы и задания для студентов:

1. Охарактеризуйте влияние принципа прогностической направленности на проведение мониторинговых процедур. Каковы последствия отказа от этого принципа?

2. Охарактеризуйте влияние принципа личностной целесообразности на проведение мониторинговых процедур. Каковы последствия отказа от этого принципа?

3. Охарактеризуйте влияние принципа педагогической коммуникативности на проведение мониторинговых процедур. Каковы последствия отказа от этого принципа?

4. Охарактеризуйте влияние принципа информационной интегративности на проведение мониторинговых процедур. Каковы последствия отказа от этого принципа?

5. Охарактеризуйте влияние принципа социально-нормативной обусловленности на проведение мониторинговых процедур. Каковы последствия отказа от этого принципа?

6. Конкретизируйте ожидаемые результаты реализации программы мониторинга методических компетенций будущих учителей математики.

7. Разработайте циклограмму, ориентированную на реализацию программы в течение одного учебного года.

Этапы программы	Компоненты деятельности	Содержательная характеристика компонентов деятельности
...

8. Выделите основные направления деятельности по реализации программы, сформулируйте цели, задачи и ожидаемые результаты по каждому направлению.

Направление деятельности	Цели, задачи	Ожидаемый результат
...

9. Разработайте план мониторинговых мероприятий, рассчитанных на один учебный год.

Месяц	Мероприятие	Прогнозируемый результат
...

10. Охарактеризуйте последствия выпадения нормативно-установочного этапа из программы мониторинга.

11. Охарактеризуйте последствия выпадения аналитико-диагностического этапа из программы мониторинга.

12. Охарактеризуйте последствия выпадения прогностического этапа из программы мониторинга.

13. Охарактеризуйте последствия выпадения содержательно-технологического этапа из программы мониторинга.

14. Охарактеризуйте последствия выпадения деятельностно-технологического этапа из программы мониторинга.

15. Охарактеризуйте последствия выпадения промежуточно-диагностического этапа из программы мониторинга.

16. Охарактеризуйте последствия выпадения итогово-диагностического этапа из программы мониторинга.

17. Охарактеризуйте последствия выпадения научно-методического этапа из программы мониторинга.

Рекомендуемая литература

1. Бермус А.Г. Управление качеством профессионально-педагогического образования: монография. – Ростов н/Д.: Изд-во РГПУ, 2002. 288 с.
2. Звонников В.И. Контроль качества обучения при аттестации: компетентностный подход. – М.: Логос, 2009. 272с.
3. Зеер Э.Ф. Профориентология личности : учебное пособие / Э. Ф. Зеер, Э. Э. Сыманюк. – Екатеринбург : Рос. гос. проф.-пед. ун-т, 2005. 186 с.
4. Куракова, Г.В. Педагогический мониторинг как средство оценки сформированности общих компетенций учащихся // Режим доступа: <http://www.fan-nauka.narod.ru/2011.html> (дата обращения: 11.07.2015).
5. Морева Н.А. Технологии профессионального образования. – М.: ИЦ Академия, 2008. 432 с.
6. Никитина И.В. Диагностическая и методическая работа в ОУ. – Волгоград: Учитель, 2007. 142 с.
7. Никитина Е.Ю. Информационно-образовательное пространство вуза как фактор подготовки компетентного выпускника / Е. Ю. Никитина, С. А. Курносова // Вестник Челябинского государственного педагогического университета, 2012. №4. С. 148-163.

8. Сергеева Е.В., Чандра М.Ю. Организационно-педагогические условия реализации мониторинга качества освоения обучающимися основных образовательных программ вуза // Фундаментальные исследования. 2013. № 10–4. С. 870-874; URL: www.rae.ru/fs/?section=content&op=show_article&article_id=10001629 (дата обращения: 11.07.2015).
9. Сергеева Е.В., Чандра М.Ю. Проблемы проектирования результатов освоения основных образовательных программ студентами вуза // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6; URL: <http://www.science-education.ru/106-7901> (дата обращения: 25.06.2013).
10. Технологии формирования профессиональной компетентности бакалавров в образовательном процессе (на примере подготовки бакалавров различных направлений) : монография / И.В. Непрокина, О.П. Юрковец, Л.Л. Кифа ; под ред. И.В. Непрокиной. Саарбрюккен, 2012. 168 с.
11. Чандра М.Ю. Структурно-функциональная характеристика системного мониторинга в управлении качеством основных образовательных программ вуза// Письма в Эмиссия.Оффлайн (The Emissia. Offline Letters): электронный научный журнал. Март 2012. ART 1751. URL: <http://www.emissia.org/offline/2012/1751.htm> (дата обращения: 27.06.2013).
12. Федоров В.А. Педагогические технологии управления качеством профессионального образования. – М.: ИЦ Академия, 2008. 208 с.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).

2. Упражнение «Плюс-минус-интересно». Это упражнение можно выполнять как в устном режиме, так и письменном.

«Плюс» символизирует все, что понравилось при выполнении заданий (информация и формы работы), выделить те, которые вызвали положительные эмоции, могут быть ему полезны для достижения каких-то целей.

«Минус» характеризует все, что не понравилось, осталось непонятным, или ту информацию, которая, по мнению студента, оказалась для него ненужной, бесполезной с точки зрения решения будущих профессиональных или жизненных ситуаций.

«Интересно» – любопытные факты, о которых узнали студенты и что бы еще хотелось узнать; вопросы, которые актуализировались в ходе выполнения заданий.

2.3. Критериальный аппарат измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики

Основные понятия: *критерий и показатель сформированности методических компетенций студента – будущего учителя математики, уровень сформированности методических компетенций студента – будущего учителя математики.*

Будем придерживаться мнения о том, что при выявлении уровней сформированности методических компетенций будущих учителей математики следует учитывать полноту усвоения компонентов рассматриваемых компетенций как комплекса соответствующих знаний, умений и навыков, личностных качеств.

Основываясь на разработанной модели методических компетенций студентов – будущих учителей математики, выявим и сформулируем критерии сформированности элементов компетенции.

В теории и практике имеется описание общих требований к выделению и обоснованию критериев, а именно:

1. критерии должны отражать основные закономерности формирования личности;
2. способствовать установлению связей между компонентами исследуемой проблемы;

3. качественные показатели должны выступать в единстве с количественными [Загузов, 1993, с. 92].

В широком понимании критерий определяется как признак, на основании которого производится оценка, суждение. Это материализованный признак, с помощью которого оценивается степень достижения цели, количественная мера некоторого явления. В своем исследовании мы опираемся на мнение В.И. Загвязинского, который под критерием понимает обобщенный показатель развития успешности деятельности, по которому выполняется оценка происходящих педагогических явлений [Загвязинский, Закирова, 1997, с. 9.]. Таким образом, критерии сформированности методических компетенций студента – будущего учителя математики рассматриваются нами как качественные показатели, соответственно, уровни – количественные показатели, зависящие от выбора критериев, которые являются измеряемыми.

Показатель считается учеными составляющей критерия – конкретным проявлением сущности качеств, процесса или явления. Иными словами, показатель – это мера сформированности критерия. Под показателями мы имеем в виду то, по чему можно судить о сформированности методических компетенций. Таким образом, критерий как общая характеристика педагогического явления или объекта может иметь несколько или даже много показателей.

Критерии выделялись нами исходя из понимания сущности категории «методические компетенции студентов – будущих учителей математики», их структурных компонентов. Рассматривая методические компетенции как категорию, которая подразумевает единство трех компонентов (когнитивный, праксиологический, личностный), для определения уровня их сформированности необходимо выявлять и оценивать уровень сформированности каждого компонента. Исходя из этого, в качестве критериев сформиро-

ванности исследовательской компетенции студентов – будущих учителей математики выступают:

1. когнитивный критерий;
2. праксиологический критерий;
3. личностный критерий.

Для оценивания выделенных критериев охарактеризуем каждый из них.

– *мотивационно-ценностный критерий* характеризует наличие у студента познавательной потребности, интереса к реализации методической деятельности, ценностного отношения к ней, понимания профессиональной значимости и востребованности методических компетенций для эффективного осуществления профессиональных функций учителя математики;

– *когнитивный критерий* характеризует наличие у студента методических знаний; знаний о технологии проектирования педагогического процесса; о содержании, сущности и функциональных особенностях методической деятельности;

– *праксиологический критерий* характеризует владение студентом методическими умениями, навыками и способами деятельности, их правильное, быстрое и результативное применение для выполнения профессиональных задач, а также опыт деятельности в сфере компетенций;

– *рефлексивный критерий* характеризует наличие у студента умений проводить самоанализ и самооценку уровня сформированности методических компетенций, корректировать свою деятельность на основе анализа, оценивать степень проявления методических компетенций в собственной профессиональной деятельности.

Представим критериальные модели сформированности методических компетенций МК-1 – МК-5 (табл. 18-22). Каждый критерий сформированности характеризуется набором показателей сформированности компетенции.

Способен проектировать образовательные программы и программы курсов внеурочной деятельности по математике (МК 1)

Критерии	Показатель сформированности	Характеристика показателей сформированности
1	2	3
	<p>Владеет знаниями для проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике</p>	<p>Знает основные требования ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы учащимися по математике</p> <p>Знает специфику математической подготовки учащихся на различных уровнях образования</p> <p>Знает требования, предъявляемые к структуре образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике</p> <p>Знает цели, особенности содержания образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике в соответствии с ФГОС</p>
КОГНИТИВНЫЙ	<p>Владение знаниями технологических аспектов проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике</p>	<p>Знает методы, средства, формы организации внеурочной деятельности учащихся по математике</p> <p>Знает способы проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС</p> <p>Знает подходы к проектированию курсов внеурочной деятельности по математике (МК – 1.5) (фундаментальный, методологический, универсальный, прагматичный, деятельностно-ценностный, компетентностный)</p> <p>Знает этапы проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС и их содержание</p>

1	2	3
<p>психологический</p>	<p>Владеет умениями для проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике</p>	<p>Умеет осуществлять анализ нормативных правовых документов в сфере образования Умеет проектировать диагностируемые образовательные результаты математической подготовки учащихся Умеет проектировать содержательную часть программы учебного предмета (программы курса внеурочной деятельности) Умеет проектировать технологическую составляющую программы учебного предмета</p>
	<p>Владеет опытом проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике</p>	<p>Имеет опыт проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» в соответствии с ФГОС Имеет опыт проектирования программ курсов внеурочной деятельности по математике</p>

1	2	3
ЛИЧНОСТИ	<p>Осознает значимость проектирования образовательных программ</p> <p>Осознает значение опыта проектирования образовательных программ курсов внеучебной деятельности для профессионального самосовершенствования</p> <p>Проявляет стремление проектировать образовательные программы учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике для совершенствования процесса обучения математике образовательного процесса</p> <p>Осознает значимость проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике для совершенствования процесса обучения математике образовательного процесса</p>	<p>Осознает значение опыта проектирования образовательных программ и программ курсов внеучебной деятельности по математике для профессионального самосовершенствования</p> <p>Проявляет стремление проектировать образовательные программы учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике для совершенствования процесса обучения математике образовательного процесса</p> <p>Осознает значимость проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике для совершенствования процесса обучения математике образовательного процесса</p>
	<p>Осуществляет рефлексию деятельности при проектировании образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике</p>	<p>Оценивает свою готовность к разработке образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике</p> <p>Оценивает эффективность деятельности по проектированию образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике</p> <p>Корректирует деятельность по проектированию образовательных программ учебного предмета «Математика» и программы курсов внеурочной деятельности по математике с учетом новых условий</p>

Таблица 19

Способен проектировать индивидуальные образовательные маршруты обучающихся с учетом их возрастных и индивидуальных особенностей в процессе обучения математике (МК 2)

Критерии	Показатель сформированности	Характеристика показателей сформированности
1	2	3
Когнитивный	Владеет знаниями для проектирования ИОМ изучения учащимися математике	Знает возрастные и индивидуальные особенности обучающихся основной и старшей ступеней обучения Знает содержание понятий «индивидуальный образовательный маршрут», «индивидуальная образовательная траектория», «индивидуальная образовательная программа» Знает основные типы, виды, цели и задачи ИОМ учащегося
	Владеет знаниями технологических аспектов проектирования ИОМ изучения учащимися математике	Знает структуру ИОМ учащегося и этапы его разработки Знает способы диагностики образовательных потребностей и возможностей обучающихся в процессе их математической подготовки Знает основные принципы проектирования ИОМ изучения учащимися математике
	Владеет умениями проектировать ИОМ изучения учащимися математики	Знает способы проектирования ИОМ изучения учащимися математике Умеет осуществлять диагностику образовательных потребностей и возможностей обучающихся в процессе их математической подготовки Умеет организовывать совместно с учащимися деятельность по проектированию целевой и содержательной части ИОМ изучения учащимися математики Умеет организовывать совместно с учащимися деятельность по проектированию технологической составляющей ИОМ изучения учащимися математики
Практический		

1	2	3
	Владеет опытом проектирования ИОМ изучения учащимися математики	Имеет опыт выявления индивидуальных образовательных потребностей учащихся в процессе обучения математики
	Осознает значимость проектирования ИОМ изучения учащимися математики	Имеет опыт организации совместно с учащимся деятельности по проектированию целевой и содержательной части ИОМ изучения учащимися математики
Личностный		Осознает значение ИОМ изучения учащимися математики для удовлетворения познавательных потребностей учащихся и повышения качества их математической подготовки.
		Осознает значимость опыта организации совместно с учащимся деятельности по проектированию ИОМ изучения учащимися математики для профессионального самосовершенствования.
		Проявляет стремление проектировать ИОМ учащегося по математике для совершенствования процесса обучения.
	Осуществляет рефлексию деятельности при проектировании ИОМ изучения учащимися математики	Оценивает свою готовность к организации совместно с учащимся деятельности по проектированию ИОМ изучения учащимися математики
		Оценивает эффективность организации совместно с учащимся деятельности по проектированию ИОМ изучения учащимися математики для совершенствования процесса обучения и удовлетворения познавательных потребностей учащихся и повышения качества их математической подготовки, а также профессионального самосовершенствования.
		Корректирует деятельность по организации совместно с учащимся деятельности по проектированию ИОМ изучения учащимися математики с учетом новых условий.

Таблица 20

Способен реализовывать современные технологии обучения и применять диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки (МК-3)

Критерии	Показатель сформированности	Характеристика показателей сформированности
1	2	3
Когнитивный	Владение знаниями особенностей педагогических технологий обучения и применения педагогических технологий обучения и применения диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки	Знает виды педагогических технологий, их особенности и этапы реализации Знает цели педагогической диагностики и ее роль в процессе математической подготовки школьников Знает этапы реализации педагогической диагностики и их содержание в процессе обучения учащихся математике
	Владеет знаниями технологических аспектов реализации педагогических технологий обучения и применения диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки	Знает принципы организации педагогической диагностики в процессе обучения математике Знает требования реализации педагогической технологии обучения математике и Знает современные методы и формы педагогической диагностики образовательных результатов учащихся по математике

1	2	3
Практический	<p>Владеет умениями реализовывать педагогические технологии обучения и применять методики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки</p> <p>Владеет опытом реализации педагогических технологий обучения и применения диагностик образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки</p>	<p>Умеет реализовывать современные педагогические технологии в процессе обучения учащихся математике</p> <p>Умеет применять современные методы и средства диагностики для оценки образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки</p> <p>Имеет опыт реализации современных педагогических технологий в процессе обучения учащихся математике</p> <p>Имеет опыт применения современных методов и средств диагностики для оценки образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки</p>
Личностный	<p>Осознает значимость реализации педагогических технологий обучения и применения диагностик образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки</p>	<p>Осознает значение реализации современных педагогических технологий обучения и применения диагностики образовательных результатов учащихся для совершенствования процесса обучения математике</p> <p>Проявляет интерес к реализации современных педагогических технологий обучения и применению диагностики образовательных результатов учащихся в процессе обучения математике</p> <p>Осознает значимость опыта реализации современных педагогических технологий обучения и применения диагностики образовательных результатов учащихся для совершенствования процесса обучения</p>

Окончание табл. 20

1	2	3
	<p>Осуществляет рефлексию деятельности при реализации педагогических технологий обучения и применения диалогических образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки</p>	<p>Оценивает свою готовность к реализации современных педагогических технологий обучения и применению диагностики образовательных результатов учащихся в процессе обучения математике</p> <p>Оценивает эффективность реализации современных педагогических технологий обучения и применению диагностики образовательных результатов учащихся в процессе обучения математике</p> <p>Корректирует свою деятельность по реализации современных педагогических технологий обучения и применению диагностики образовательных результатов учащихся в процессе обучения математике</p>

Таблица 21

Способен использовать возможности образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике (МК-4)

Критерии	Показатель сформированности	Характеристика показателей сформированности
1	2 Владеет знаниями особенностей образовательных сред	3 Знает особенности математической подготовки школьников в условиях конкретной образовательной среды (МК – 4.5.)
Когнитивный	Владеет знаниями технологических аспектов использования возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике	Знает требования к личностным, метапредметным и предметным результатам освоения учащимися курса математики в формате ФГОС (МК – 4.6.) Знает возможности конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике Знает условия использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике
		Знает способы реализации образовательных результатов учащихся по математике для достижения образовательных результатов конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике Знает способы реализации условий использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике

1	2	3
Практический	<p>Владение умениями использовать возможности образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике.</p> <p>Владеет опытом использования возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике</p>	<p>Умеет выявлять особенности конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике</p> <p>Умеет выявлять возможности конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников математике</p> <p>Умеет выявлять условия использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников математик</p> <p>Умеет проектировать деятельность по достижению образовательных результатов учащихся по математике в формате ФГОС в условиях конкретной образовательной среды</p> <p>Имеет опыт использования возможностей конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников математике</p> <p>Имеет опыт реализации условий использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов учащихся по математике</p> <p>Имеет опыт проектирования деятельности по достижению образовательных результатов обучения школьников математике в условиях конкретной образовательной среды</p>
Личностный	<p>Осознает значимость использования возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике</p>	<p>Осознает значимость использования возможностей конкретной образовательной среды и реализации соответствующих условий для достижения образовательных результатов обучения школьников математике</p> <p>Осознает значимость опыта проектирования деятельности по достижению образовательных результатов обучения школьников математике в условиях конкретной образовательной среды</p> <p>Проявляет стремление к использованию возможностей образовательной среды и реализации соответствующих условий для достижения образовательных результатов обучения школьников математике</p>

1	2	3
	<p>Осуществляет рефлексию деятельности при использовании возможности образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике</p>	<p>Осуществляет анализ результатов деятельности по достижению образовательных результатов обучения школьников по математике</p> <p>Дает оценку использования возможностей конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике</p> <p>Осуществляет анализ условий использования конкретной образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике</p> <p>Оценивает свою готовность использовать возможности образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике</p> <p>Оценивает эффективность деятельности по использованию возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике</p> <p>Корректирует свою деятельность по достижению планируемых образовательных результатов обучения школьников по математике с учетом особенностей конкретной образовательной среды</p>

Способен использовать систематизированные теоретические и практические знания для конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике (МК-5)

Критерии	Показатель сформированности	Характеристика показателей сформированности
Когнитивный	Владение знаниями особенностей конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике	Знает актуальные направления исследований в области методики обучения математике школьников Знает типы исследовательских задач в области методики обучения школьников математике Знает структуру исследовательских задач в области методики обучения школьников математике
	Владеет знаниями технологических аспектов конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике	Знает методологические характеристики педагогического исследования (проблемы, цели и задачи, объекта и предмета, гипотезы) Знает этапы педагогического исследования
		Знает методы решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике
		Знает способы конструирования исследовательских задач в области методики обучения школьников математике
		Знает основные этапы и методы педагогического исследования Знает правила определения и формулирования методологических характеристик педагогического исследования (проблемы, цели и задачи, объекта и предмета, гипотезы); особенности реализации этапов педагогического исследования.

1	2	3
Практический	<p>Владеет умениями конструировать и решать исследовательские задачи в области методики обучения школьников математики</p> <p>Умеет проектировать процесс решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике</p> <p>Умеет реализовать процесс решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике</p> <p>Умеет анализировать результаты конструирования и решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике</p> <p>Имеет опыт конструирования исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p> <p>Имеет опыт решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p>	<p>Умеет конструировать исследовательские задачи в области методики обучения школьников математике</p> <p>Умеет проектировать процесс решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике</p> <p>Умеет реализовать процесс решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике</p> <p>Умеет анализировать результаты конструирования и решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математике</p> <p>Имеет опыт конструирования исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p> <p>Имеет опыт решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p>
Личностный	<p>Осознает значимость конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса и профессиональной деятельности</p> <p>Осознает значение опыта решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса и профессиональной деятельности</p> <p>Имеет потребность в использовании систематизированных теоретических и практических знаний для определения и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p>	<p>Осознает значение опыта конструирования исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса и профессиональной деятельности</p> <p>Осознает значение опыта решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса и профессиональной деятельности</p> <p>Имеет потребность в использовании систематизированных теоретических и практических знаний для определения и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p>

Окончание табл. 22

1	2	3
	<p>Осуществляет рефлексию деятельности при конструировании и решении исследовательских задач в области методики обучения школьников математики</p>	<p>Имеет стремление к конструированию и решению исследовательских задач в области методики обучения школьников математики</p> <p>Оценивает результат конструирования и решения исследовательской задачи в области методики обучения школьников математики для совершенствования образовательного процесса</p> <p>Оценивает готовность и способность конструировать и решать исследовательские задачи в области методики обучения школьников математики для профессионального самосовершенствования</p> <p>корректирует свою деятельность по конструированию и решению исследовательских задач в области методики обучения школьников математики для совершенствования образовательного процесса</p>

Представленные критерии и показатели сформированности элементов методических компетенций студента – будущего учителя математики являются диагностическими, они достаточно точно описывают требования к результатам качественной методической подготовки студента в формате компетентностного подхода, их характеристики достаточно лаконичны и однозначны. Выявленные критерии позволяют описать уровни овладения выпускниками педагогического вуза МК. Уровень сформированности компетенций является измеряемым показателем и количественной характеристикой подготовленности студента к проявлению компетенций.

В научных исследованиях не существует единого мнения относительно выделения уровней сформированности компетенций обучаемых. Нередко оценку уровня сформированности компетенций связывают либо с методом проверки тех или иных умений, либо с экспертной оценкой продукта деятельности. Отметим, что анализ психолого-педагогической литературы показывает, что наиболее распространено выделение именно трех уровней сформированности компетенций: низкого, среднего и высокого (А.В. Багачук, Н.А. Журавлева, Л.Н. Трубина, А.В. Усова, М.Б. Шашкина, Л.В. Шкерина, Т.А. Шкерина и т.д.).

Основываясь на исследования В.П. Беспалько об уровнях овладения общеучебными умениями, выделим четыре уровня сформированности МК будущих учителей математики.

Нулевой (недопустимый) уровень овладения будущим учителем математики методической компетенцией характеризуется отсутствием у студента интереса к методической деятельности учителя математики, потребности в овладении методическими знаниями, умениями и способами деятельности. На этом уровне студенты не осознают роль и значение методических знаний для овладения профессиональной деятельностью учителя математики, значимость образовательной области «математика» как средства

личностного развития современного школьника, роль учителя математики в процессе овладения учащимися математическими знаниями, умениями и способами деятельности. Студент, находящийся на данном уровне, не знает основные направления модернизации системы российского образования; приемы проектирования содержания математического образования, конструирования и проектирования процесса обучения школьников математике, организации деятельности учащихся в процессе обучения их математике и управления этой деятельностью; основные характеристики наиболее распространенных в настоящее время технологий обучения математике; не умеет диагностично сформулировать цели обучения математике с позиций компетентного подхода; разработать содержание математического кружка, факультатива и элективного курса по математике для учащихся основной и старшей общеобразовательной школе (интегрированный и базовый уровни); проанализировать и отобрать наиболее эффективную технологию обучения математике, реализующую цели современного образования; организовать процесс обучения школьников математике с учетом возрастных, индивидуальных и других особенностей; подобрать дополнительную информацию по вопросам обучения школьников математике для эффективной организации учебного процесса; анализировать собственную деятельность, деятельность других субъектов образовательного процесса; включаться во взаимодействие с родителями, коллегами, социальными работниками и другими субъектами образовательного процесса.

Студент не владеет методами и приемами исследовательской деятельности, не может выделить проблему в конкретной методической ситуации и не стремится этому научиться. Он не справляется с методическими проблемами, возникающими даже в знакомых ситуациях, не может скорректировать собственные методические действия в зависимости от обсто-

ятельств, сложившихся на уроке, не стремится скорректировать свои методические действия в зависимости от сделанных преподавателями, методистами замечаний, не имеет потребности в собственном самосовершенствовании.

Низкий (критический) уровень проявляется в инфантильности студента, отсутствии у них положительной устойчивой мотивации к овладению элементами методической деятельности учителя математики. Он выполняет только минимальный объем требований к усвоению методических знаний и овладению методическими умениями, не осознавая роли и значения этих знаний и умений как для овладения профессиональной деятельностью учителя математики, так и для достижения успеха в будущей профессии. На данном уровне у студента отсутствует стремление узнать основные направления модернизации школьного математического образования, овладеть инновационными технологиями, поскольку он считает достаточным овладеть традиционными методиками, действовать по образцу, не проявляя инициативы. Студента устраивает его уровень овладения методической компетенцией, вследствие чего он не стремится к саморазвитию и самосовершенствованию. Студент слабо владеет навыками рефлексивно-оценочной деятельности, не очень успешно справляется с методическими проблемами, возникающими даже в знакомых ситуациях, не может скорректировать собственные методические действия в зависимости от обстоятельств, сложившихся на уроке.

Для **среднего (допустимого) уровня** характерны наличие у студента устойчивой положительной мотивации к реализации методической деятельности в области обучения школьников математике, стремление к усвоению методических знаний и овладению методическими умениями как средством успешного обучения школьников математике, осознание ценности методических знаний и умений для эффективной организации образовательного процесса. На данном

уровне студент достаточно хорошо ориентируется в традиционных подходах к обучению школьников математике, может достаточно успешно применить традиционные подходы в процессе педагогической практики. Но на этом уровне студент либо не стремится к ознакомлению с инновационными процессами, происходящими в современной школе, либо, зная об этих процессах, не проявляет инициативы к их апробации в процессе обучения школьников математике. Находящийся на среднем уровне студент не проявляет интереса к научно-исследовательской деятельности в области методики обучения школьников математике, не пытается сделать собственные методические открытия, ограничиваясь уже разработанными методиками и методическими рекомендациями. Студент умеет анализировать собственную методическую деятельность, а также деятельность других участников образовательного процесса, может скорректировать собственные методические действия в зависимости от ситуации, но более успешно и уверенно действует в стандартных, знакомых ситуациях. Проявляет нравственные и волевые качества личности (мобильность, гибкость, толерантность, организованность, целеустремленность, ответственность, инициативность) и интегративные личностные характеристики при взаимодействии с другими людьми в процессе обучения в вузе, во внеучебной деятельности, в формальном и неформальном общении с одноклассниками, преподавателями, школьниками, школьными учителями, представителями социума, но, осознавая влияние уровня сформированности у учащихся этих качеств на результаты образовательного процесса, не стремится овладеть методами оценки уровня их сформированности и приемами их формирования у учащихся в процессе обучения математике.

Высокий (креативный) уровень характеризуется наличием у студента устойчивой положительной мотивацией к реализации методической деятельности в области обучения

школьников математике, осознанием ценности методических знаний и умений не только для успешной организации образовательного процесса, но и для собственного профессионального становления и дальнейшего профессионального роста, достаточно высокой степенью сформированности методических знаний, умений и способов деятельности. Студент, овладевший на высоком уровне методической компетенцией, стремится к обогащению методических знаний и умений, к выработке собственного методического стиля, к саморазвитию и самосовершенствованию. Активно участвует в научно-исследовательской деятельности в области методики обучения школьников математике, стремится больше узнать об инновационных процессах, происходящих в современной школе, апробировать различные новшества в процессе обучения школьников математике, уверенно ориентируется в нестандартных ситуациях, возникающих на уроке и во внеурочное время, успешно решает возникающие методические проблемы. Он не только проявляет нравственные и волевые качества личности (мобильность, гибкость, толерантность, организованность, целеустремленность, ответственность, инициативность) и интегративные личностные характеристики при взаимодействии с другими людьми в процессе обучения в вузе, во внеучебной деятельности, в формальном и неформальном общении с одноклассниками, преподавателями, школьниками, школьными учителями, представителями социума, но и осознает влияние уровня сформированности у учащихся этих качеств на результаты образовательного процесса, вследствие чего, стремится овладеть методами оценки уровня их сформированности и приемами их формирования у учащихся в процессе обучения математике.

Для осуществления количественного измерения уровня сформированности методических компетенций целесообразным считаем использовать лист экспертной оценки сформированности МК будущих учителей математи-

ки (табл. 23). Согласно предложенной таблице необходимо провести оценивание проявленных показателей МК по четырехбалльной шкале. Данный лист можно использовать также и для самооценки и взаимооценки студентами уровня сформированности МК.

Таблица 23

Лист экспертной оценки уровня сформированности методических компетенций будущих учителей математики

Уважаемые эксперты!

Оцените каждый показатель сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики. Для оценки воспользуйтесь следующей шкалой:

- 0 баллов – показатель никак не проявился;
- 1 балл – показатель проявился слабо (менее 50 %);
- 2 балла – показатель проявился не совсем полно;
- 3 балла – показатель проявился полностью.

Обведите выбранный балл самооценки кружком.

Элемент компетенции	Показатели	Баллы			
		0	1	2	3
<i>Когнитивный компонент</i>					
1	2	3	4	5	6
Знания в области реальных объектов, по отношению к которым вводятся компетенция	Владеет знаниями для проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике				
	Владеет знаниями для проектирования ИОМ изучения учащимися математике				
	Владеет знаниями особенностей педагогических технологий обучения и применять диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки				
	Владеет знаниями особенностей образовательных сред				

Продолжение табл. 23

1	2	3	4	5	6
	Владеет знаниями особенностей конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике				
Знания в области методов, способов и приемов деятельности в сфере данной компетенции	Владеет знаниями технологических аспектов проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике				
	Владеет знаниями технологических аспектов проектирования ИОМ изучения учащимися математике				
	Владеет знаниями технологических аспектов реализации педагогических технологий обучения и применять диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки				
	Владеет знаниями технологических аспектов использования возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике				
	Владеет знаниями технологических аспектов конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике				
<i>Практиологический компонент</i>					
Умения, навыки и способы деятельности в сфере компетенции	Владеет умениями для проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике				
	Владеет умениями проектировать ИОМ изучения учащимися математики				
	Владеет умениями реализовывать педагогические технологии обучения и применять диагностики образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки				

Продолжение табл. 23

1	2	3	4	5	6
	Владение умениями использовать возможности образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике.				
	Владеет умениями конструировать и решать исследовательские задачи в области методики обучения школьников математике				
Опыт проявления компетенции	Владеет опытом проектирования образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике				
	Владеет опытом проектирования ИОМ изучения учащимися математики				
	Владеет опытом реализации педагогических технологий обучения и применения диагностик образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки				
	Владеет опытом использования возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике				
	Владеет минимальным опытом конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике				
	<i>Личностный компонент</i>				
Мотивационно-ценностный	Осознает значимость образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике для совершенствования процесса обучения математике образовательного процесса				
	Осознает значимость проектирования ИОМ изучения учащимися математики				
	Осознает значимость реализации педагогических технологий обучения и применения диагностик образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки				

1	2	3	4	5	6
	Осознает значимость использования возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников математике				
	Осознает значимость конструирования и решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике для совершенствования образовательного процесса и профессиональной деятельности				
Рефлексивный	Осуществляет рефлексию деятельности при проектировании образовательных программ учебного предмета «Математика» и программ курсов внеурочной деятельности по математике				
	Осуществляет рефлексию деятельности при проектировании ИОМ изучения учащимися математики				
	Осуществляет рефлексию деятельности при реализации педагогических технологий обучения и применения диагностик образовательных результатов учащихся в процессе их математической подготовки				
	Осуществляет рефлексию деятельности при использовании возможности образовательной среды для достижения образовательных результатов обучения школьников по математике				
	Осуществляет рефлексию деятельности при конструировании и решении исследовательских задач в области методики обучения школьников математике				

Уровень сформированности методических компетенций (как любых других компетенций) является скрытым (латентным) параметром и непосредственно измерен быть не может. Он может быть оценен с определенной вероятностью. Поэтому при его оценивании следует использовать ве-

роятностный подход. Примеры использования вероятностного подхода при оценке компетенций и личностных качеств, на которых базируются компетенции, можно найти в литературе [Нейман, 2000; Карданова, Нейман, 2003; Елисеев, 2009, 2010; Маслак, 2006]. В дальнейшем мы опишем инструментарий, обладающий наибольшим потенциалом для объективного измерения и оценивания уровня сформированности методических компетенций студента – будущего учителя математики.

Вопросы и задания для студентов

1. Подберите библиографические источники (не ранее 2005 г.), которые посвящены проблеме выявления и описания уровней сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей математики. Оформите список в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5–2008. Источники должны быть различными: учебники и учебные пособия, словари, монографии, диссертационные исследования, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы. Составьте краткую аннотацию к каждому источнику, отражающую содержание материала и его связь с данной темой.

2. Составьте аналитический обзор по проблеме выявления и описания критериев и показателей сформированности компетенций студентов – будущих учителей математики в источниках (не ранее 2005 г.), в которых рассматривается выбранное понятие (учебники и учебные пособия, словари, монографии, диссертационные исследования, статьи в периодической литературе, электронные ресурсы). Обзор представьте в виде списка или целостного текста, с обязательным указанием использованных источников (не менее пяти) в соответствии с ГОСТ Р 7.0.5-2008.

3. Охарактеризуйте подход, который положен в основу выделения уровней сформированности МК студента – будущего учителя математики.

4. Проведите аналитический обзор научно-педагогических статей, посвященных вопросам выявления и описания уровней сформированности компетенций учащихся. Составьте аннотированный список (не менее 12 источников).

5. На основании результатов выполнения задания 1 сформулируйте свою точку зрения о количестве и содержании уровней сформированности компетенций учащихся.

6. Охарактеризуйте подход, который положен в основу выделения критериев сформированности МК студента – будущего учителя математики.

7. На основании результатов выполнения задания 2 сформулируйте свою точку зрения о количестве и содержании критериев и показателей сформированности компетенций учащихся.

8. Охарактеризуйте современные средства измерения и оценивания методических компетенций студентов – будущих учителей математики.

9. Охарактеризуйте современные методы измерения и оценивания методических компетенций студентов – будущих учителей математики.

10. Подберите методы и средства измерения и оценивания методических компетенций студентов – будущих учителей математики (для МК-1, МК-2, МК-3, МК-4, МК-5). Заполните таблицу 24.

Таблица 24

**Средства оценивания и измерения МК-1 студентов –
будущих учителей математики**

Компоненты компетенции	Критерии сформированности	Средства и методы измерения и оценивания

11. Разработайте программу диагностики:

- 1) когнитивного компонента МК-1;
- 2) праксиологического компонента МК-1;

3) личностного компонента МК-1;
для студентов – будущих учителей математики: а) 1 курса; б) 2 курса; с) 3 курса; d) 4 курса; е) 5 курса (на выбор).

12. Разработайте программу диагностики:

1) когнитивного компонента МК-2;

2) праксиологического компонента МК-2;

3) личностного компонента МК-2;

для студентов – будущих учителей математики: а) 1 курса; б) 2 курса; с) 3 курса; d) 4 курса; е) 5 курса (на выбор).

13. Разработайте программу диагностики:

1) когнитивного компонента МК-3;

2) праксиологического компонента МК-3;

3) личностного компонента МК-3;

для студентов – будущих учителей математики: а) 1 курса; б) 2 курса; с) 3 курса; d) 4 курса; е) 5 курса (на выбор).

14. Разработайте программу диагностики:

1) когнитивного компонента МК-4;

2) праксиологического компонента МК-4;

3) личностного компонента МК-4;

для студентов – будущих учителей математики: а) 1 курса; б) 2 курса; с) 3 курса; d) 4 курса; е) 5 курса (на выбор).

15. Разработайте программу диагностики:

1) когнитивного компонента МК-5;

2) праксиологического компонента МК-5;

3) личностного компонента МК-5;

для студентов – будущих учителей математики: а) 1 курса; б) 2 курса; с) 3 курса; d) 4 курса; е) 5 курса (на выбор).

16. Оцените уровень сформированности МК1 – МК-5 (табл. 17).

17. Охарактеризуйте суть квалиметрического подхода к оценке уровня сформированности методических компетенций студентов – будущих учителей. Оцените его перспективность использования в процессе мониторинга МК будущих учителей математики.

Рекомендуемая литература

1. Азарова Р. Н. Разработка паспорта компетенции: Методические рекомендации для организаторов проектных работ и профессорско-преподавательских коллективов вузов. Первая редакция. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Координационный совет учебно-методических объединений и научно-методических советов высшей школы, 2010. 54 с.
2. Гарафутдинова Г.Р., Солошенко Л.П. Технология квалиметрического оценивания уровня сформированности компетенций студентов вуза // Современные проблемы науки и образования, 2013. № 2; URL: www.science-education.ru/108-8612 (дата обращения: 06.05.2015).
3. Гребенев И. В., Лебедева О. В. Теоретические основания развития методической компетентности учителя. Инновации в образовании // Вестн. Нижегородского ун-та им. Н. И. Лобачевского, 2007. № 4. С. 21-25
4. Гущина Т. Н. Развитие методической культуры педагога // Повышение квалификации педагогических кадров: мат-лы межрегион. науч.-практ. конф. Ярославль, 2000. С. 61-64.
5. Елисеев И.Н. Методология оценки уровня сформированности компетенций студентов URL: www.kalmsu.ru/files/dokument2011/fgos/v.../Metod%20ocenk%20i.doc (дата обращения: 14.05.2015).
6. Звонников В. И. Контроль качества обучения при аттестации: компетентностный подход: учебное пособие / В. И. Звонников, М. Б. Чельшкова . – М.: Университетская книга, 2010. 272 с.
7. Кон Е.Л., Фрейман В.И., Южаков А.А. Применение интегрально-дифференциального критерия освоения компонентов компетенций // Образование и наука, 2013. № 6. С. 47-63.
8. Кон Е. Л., Фрейман В. И., Южаков А. А. Проблема оценки качества обучения в вузах с системой подготовки «бакалавр-магистр» (на примере технических направлений) // Открытое образование, 2013. № 1. С. 23–31.
9. Пахаренко Н.В., Зольникова И.Н. Модель определения уровня сформированности общекультурных и профессиональ-

ных компетенций // Современные проблемы науки и образования, 2012. № 6; URL: www.science-education.ru/106-7502 (дата обращения: 06.04.2015).

10. Татур Ю.Г. Как повысить объективность измерения и оценки результатов образования // Высшее образование России, 2010. № 5. С. 22-31.
11. Шкерина Л.В., Шашкина М.Б., Багачук А.В. Критериальная модель и уровни сформированности компетенций студентов – будущих бакалавров в формате ФГОС ВПО // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – №7. – С. 103-110.
12. Яковлева А.Г. Определение показателей сформированности научно-методических компетенций магистра педагогики // Вестник Томского государственного педагогического университета, 2011. № 10. С. 38-40.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).

2. Заполните письменно бланк по следующим высказываниям.

Я не знал...	Теперь я знаю...
У меня не получалось...	Теперь получается...
Я не понимал...	Теперь понимаю...

Глава 3.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ МОНИТОРИНГА МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

3.1. Компетентностно-ориентированные задачи как инструмент измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики

Основные понятия: *компетентностно ориентированные задачи, структура компетентностно ориентированных задач, этапы разработки и описания компетентностно ориентированных задач, оценивание компетентностно ориентированных задач.*

Как мы отмечали ранее, одним из главных результатов освоения основных профессиональных образовательных программ студентами педагогического вуза является опыт деятельности в профессиональной сфере через овладение ими методическими компетенциями. Деятельностная природа компетенций предполагает, что их формирование будет происходить в процессе выполнения специальных заданий, а также в рамках прохождения педагогической практики. Вполне логично, что и оценивание уровня сформированности методических компетенций студента – будущего учителя математики необходимо производить в процессе выполнения этой деятельности.

Одним из эффективных инструментов оценивания и измерения уровня сформированности МК студента – будущего учителя математики являются компетентностно-

ориентированные задачи (КОЗ). В определенном смысле такие задачи являются педагогически осознанным, переработанным фрагментом профессиональной деятельности учителя математики. При решении таких задач студент выполняет действия, которые отражают структурные компоненты МК, что позволяет воссоздать в условиях учебного процесса элементы будущей профессиональной деятельности учителя математики.

Отметим, что термин «компетентностно-ориентированная задача» появился в педагогической теории и практике сугубо из практических нужд. В связи с решением актуальной задачи оценивания компетенций обучающихся педагогические работники ощутили недостаточность традиционного диагностического аппарата. Несовершенство традиционных средств измерения, их дидактическая ограниченность в измерении компетенций потребовали создания нового типа заданий, позволяющих комплексно оценивать способности и умения студентов в процессе их применения в реальных (или близких к реальным) профессиональных ситуациях.

Учитывая то, что компетенция представляет собой интегрированный результат обучения, равный сумме знаний, умений, навыков, личностных качеств, ценностных установок, опыта деятельности, традиционные средства позволяют оценивать лишь некоторые компоненты компетенций в отдельности. Представляя собой современное средство оценивания уровня сформированности компетенций студентов с учетом специфики их будущей профессиональной деятельности, КОЗ призваны комплексно оценивать компетенции студентов. Дополняя традиционные средства оценивания такими задачами, мониторинг будет более объективным и качественным.

Несмотря на то, что КОЗ достаточно новая категория в педагогической науке, имеется ряд исследований, посвященных рассмотрению особенностей содержания, проекти-

рования, использования таких задач в процессе измерения уровня сформированности компетенций.

Под компетентностно-ориентированной задачей будем рассматривать интегративную дидактическую единицу содержания, технологии и мониторинга качества профессиональной подготовки студента – будущего учителя математики [Компетентностно-ориентированные задания ..., 2014]. Рассматривая КОЗ в качестве средства мониторинга МК студента – будущего учителя математики, необходимо отметить, что целью решения таких задач является разрешение стандартной или нестандартной ситуации профессионального характера посредством нахождения соответствующего способа решения с обязательным использованием профессиональных знаний (в нашем случае математических, методических, а также психолого-педагогических). Таким образом, под КОЗ, рассматриваемыми в процессе измерения и оценивания уровня МК студента – будущего учителя математики, следует понимать *отраженную в сознании студента и объективированную в знаковой модели проблемную ситуацию, соответствующую профессиональной деятельности учителя математики и компетенции студента, решение которой требует использование знаний, умений и опыта студента в условиях неопределенности, за пределами учебной ситуации.*

Особенностью КОЗ является их функциональная универсальность. Так, М.Б. Будько, А.О. Вознесенская, И.В. Клещева, Л.А. Надточий и др. отмечают, что такие задачи выполняют предметно-деятельностную, мотивационно-стимулирующую, управляющую, контрольно-оценочную, гностическую, воспитательную, аксиологическую функции» [Компетентностно-ориентированные задания ..., 2014, с. 21]. Соответственно, КОЗ могут быть использованы на любом этапе процесса измерения и оценивания МК учителя математики в вузе, в том числе и на рефлексивно-оценочном.

В качестве основных структурных компонентов таких задач приняты:

1) *стимул* – проблемная ситуация, которая погружает в контекст задания и мотивирует на его выполнение;

2) *задачная формулировка* точно указывает на деятельность или результат, который необходимо продемонстрировать студенту для выполнения задания;

3) *источник информации* – комплект документов, ресурсов, который содержит информацию, необходимую для успешной деятельности студента по выполнению задания;

4) *бланк для выполнения задания* задает структуру предъявления студентами результата своей деятельности по выполнению задания.

5) *информация об инструментах проверки* выполнения заданий, а именно критериях оценки КОЗ. Для оценивания результатов выполнения КОЗ можно использовать:

а) *ключ* – эталон результата выполнения студентом КОЗ закрытого типа. Подразумевает выбор из нескольких вариантов ответа, из которых правильным является один или более одного (множественный выбор);

б) *модельный ответ* (примерный ответ) описывает вероятные варианты ответов студентов и определяет количество баллов за каждое задание и общий итог за выполнение КОЗ. Позволяет оценить КОЗ открытого типа, так как предоставляет возможность оценить выполнение всех действий, обозначенных в задачной формулировке. Модельный ответ состоит из следующих элементов: пример формулировки правильного ответа; другие формулировки правильного ответа; примеры ответов, которые частично верны; оценочные баллы (указание количества баллов за верный или частично верный ответ);

в) *бланк наблюдений за индивидуальной и / или групповой работой* над КОЗ используется при выполнении КОЗ (проектного характера) для оценки вклада каждого участни-

ка в групповой продукт и эффективности деятельности всей группы в целом;

d) *аналитическая шкала* используется при оценивании заданий КОЗ, требующих развернутых ответов студентов. Описывает критерии выставления баллов за ответ студента по некоторому набору параметров. На сегодняшний момент в психолого-педагогической литературе общепринято мнение о включении в набор параметров аналитической шкалы:

– параметры единой шкалы (предъявляют общие требования к развёрнутому ответу в целом, позволяет обеспечить единообразный подход к оцениванию письменных / устных открытых ответов);

– параметры специфической шкалы (предъявляются для конкретной КОЗ и уточняют единую шкалу по отдельным параметрам, представляя их в виде критериев оценки конкретной КОЗ, и регулируется его содержанием).

e) *использование элементов балльно-рейтинговой системы оценивания*. Предполагает оценивание каждого отдельного КОЗ путем суммирования / вычитания баллов по отдельным показателям. [Компетентностно-ориентированные задания ..., 2014; Шингарева, 2011; Шмигирилова, 2012].

Соответственно, исходя из понимания термина КОЗ и ее структуры, можно определить следующие необходимые и достаточные признаки КОЗ:

– *Проблемность*. КОЗ должны содержать в своей основе учебную или учебно-профессиональную проблему.

– *Ситуационность*. В КОЗ должно присутствовать описание ситуации (исследовательской, профессиональной, учебно-прикладной и др.).

– *Обобщенность*. Выполнение КОЗ должно предполагать применение различных обобщенных способов действий, в первую очередь умственных (анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, синтез и пр.).

– *Осознанность*. Окончательное решение КОЗ должно быть индивидуально «присвоено» студентом, осознано им.

– *Рефлексивность*. Выполнение КОЗ обязательно предполагает рефлексивные действия студента. Для этого необходимо включать задания оценочного характера, заставляя тем самым студента совершать оценочные действия по поводу результата своей учебно-познавательной деятельности, а также анализ процесса выполнения задания («Что и как получилось?», «Что бы еще хотелось сделать?», «Что нужно учесть при выполнении аналогичных заданий?», отношение к продукту своего труда и пр.).

Поэтому при проектировании комплекса КОЗ необходимо учитывать следующие основные положения:

– задание должно описывать некоторую ситуацию (сюжет), учитывающей контекст будущей профессиональной деятельности учителя математики;

– условие задачи содержит в себе проблему (учебную или учебно-профессиональную);

– КОЗ – это нестандартные задачи, которые могут иметь недостаток или избыток данных, а также предполагают альтернативные варианты решения;

– цель решения таких задач состоит в освоении нового знания, умения, способа деятельности, которые значимы для студента (в познавательном, профессиональном, личностном и других аспектах);

– КОЗ моделируют будущую профессиональную деятельность в условиях учебного процесса;

– при решении такой задачи студент привлекает комплекс знаний по одной или нескольким учебным дисциплинам, опыта, осуществляя различные виды деятельности;

– каждая КОЗ сопровождается специальным образом разработанными заданиями, решение которых способствует овладению приемами методической работы с предложенным математическим учебным содержанием (понятием, те-

оремой, задачей и т.д.) [Павлова, 2011.]. К таким заданиям вслед за Л.В. Павловой мы относим:

– задания, которые предполагают работу до решения задачи (направлены на формирование умений осуществлять целеполагание, анализ описанной ситуации, выделять типы и уровни сложности задач);

– задания, связанные непосредственно с процессом решения задачи (формируют умения: составлять план решения задачи, актуализировать и использовать необходимые знания и умения для решения задачи из разных разделов математики и других учебных предметов, составлять математическую модель предложенной ситуации, оценивать возможные методы решения и выбирать оптимальный из них);

– задания, связанные с работой после решения задачи (формируют рефлексивные умения: интерпретировать полученный результат, анализировать полученные решения и выбирать из них эффективное, делать выводы о применении метода решения к другим задачам и об использовании математических знаний для решения профессиональных ситуаций);

– задания, связанные с умением составлять компетентностные задачи (формируют умения: конструировать или подбирать математическую задачу под квазипрофессиональную и учебно-профессиональную ситуации и наоборот; конструировать компетентностные задачи разных типов и разных уровней сложности для школьников и проектировать методику работы с этими задачами в процессе обучения учащихся математике).

– завершение решения компетентностно-ориентированного задания требует выполнения *рефлексии* (включает как самооценку, так и анализ процесса выполнения задания; формулирование собственного отношения к полученному результату).

В таком случае мы имеем возможность оценить все компоненты МК студента – будущего учителя математики по ранее выделенным нами показателям сформированности. Такие задачи вскрывают весь потенциал студента, показывают, как он организует деятельность по решению КОЗ, использует ли он имеющийся интеллектуальный багаж, опыт или воспроизводит информацию или отдельные действия.

В процессе диагностики МК студента – будущего учителя математики необходимо включать различные типы КОЗ, так как только в этом случае процесс измерения и оценивания будет целостным и объективным (табл. 25).

Таблица 25

Классификации КОЗ

Основание классификации	Виды КОЗ
1	2
в зависимости от места КОЗ в иерархии формируемых компетенций	<ul style="list-style-type: none"> • профессиональные, • предметно-цикловые; • предметные.
по содержанию	<ul style="list-style-type: none"> • задачи, разрешаемые на основе интеграции содержания одной дисциплины; • задачи, разрешаемые на основе интеграции содержания двух и более дисциплин одного цикла; • задачи, разрешаемые на основе интеграции содержания дисциплин разных циклов
по целевому назначению	<ul style="list-style-type: none"> • адаптивно-ориентировочные, • формирующие, • интегрирующие, • контрольно-корректирующие, • оценочно-результативные (критериальные).
по характеру учебно-познавательной деятельности студентов	<ul style="list-style-type: none"> • репродуктивные, • продуктивные, • творческие задачи.

1	2
по числу студентов, вовлеченных в процесс	<ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные, • индивидуально-групповые, • коллективные.
по форме организации обучения.	<ul style="list-style-type: none"> • для решения на лекциях, • для решения на семинарах, • для решения на лабораторно-практических и практических занятиях, • для решения на зачетах и экзаменах, • для решения в период практики

Оценивание МК проводим покомпонентно, для этого требуется разработать КОЗ. Для описания таких заданий необходимо отразить следующие данные:

1. Пояснительная записка, которая включает

1) наименование КОЗ;

2) актуальность;

3) цели, задачи;

4) принадлежность дисциплине (дисциплинам);

5) количество аудиторных часов (при необходимости) и часов для самостоятельной работы студентов, необходимых для выполнения данного задания;

6) планируемые участники;

7) ожидаемые результаты: формируемые компетенции, аспекты этих компетенций, достигаемые уровни знаний, умений, личностных качеств.

2. Содержание КОЗ включает:

1) описание проблемной ситуации;

2) информацию, которая необходима студенту для решения задачи, или указание источников получения информации;

3) формулировка задания;

4) бланк выполнения задания.

3. Организация выполнения КОЗ:

1) описание деятельности обучающихся и педагогов;

- 2) используемые технологии обучения;
- 3) вспомогательные задания;
- 4) технологии оценки результативности, включая инструмент проверки выполнения задания.

4. Технология внедрения:

необходимые ресурсы;

- 1) «входная» диагностика обучающихся;
- 2) дополнительная подготовка обучающихся;
- 3) дополнительная подготовка педагогов;
- 4) установка оборудования;
- 5) возможные сложности использования и пути их преодоления.

Приведем примеры КОЗ, позволяющих оценивать компоненты, включенные в структуру МК

Пример 1. Разработка и защита проекта «Современные технологии обучения математике».

Актуальность: настоящее КОЗ направлено на формирование способностей студента самостоятельно выполнять исследования при решении научно-исследовательских и профессиональных задач с целью разработки нового методического продукта для определенных групп учащихся школ в условиях реализации школьных ФГОС.

Целью настоящего КОЗ является подготовка студента к его будущей профессиональной деятельности.

Задачи настоящего КОЗ: комплексное применение знаний студентов из различных учебных дисциплин профессиональной подготовки, а также знаний, приобретенных ими в рамках учебной и педагогической практик.

Принадлежность дисциплине: Методика обучения математике, модуль 8.

Количество аудиторных часов: 4 часа.

Количество часов для самостоятельной работы студентов: 21 час.

Участники: студенты 4 курса (при адаптации задания, возможно магистранты 1-2 курсов).

Ожидаемые результаты: формирование МК-3, а также способности применять знания и умения, приобретенные при изучении дисциплины, при решении познавательных, квазипрофессиональных, учебно-профессиональных задач.

Достижимые уровни знаний: знание особенностей современных технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся, требований к результатам освоения учащимися ООП ФГОС, технологии разработки уроков в логике системно-деятельностного подхода.

Достижимые уровни умений: умение сравнивать, применять и адаптировать алгоритмы к профессиональной задаче, умение разрабатывать проект современного урока математики, используя технологическую карту урока, умение применять современные технологии обучения математике и диагностики образовательных результатов обучения учащихся, умение оценивать свои действия, результаты деятельности.

Достижимые уровни личностных качеств: ответственность, инициативность, целеустремленность, позитивное отношение к учебной деятельности, активность.

Содержание КОЗ

Описание проблемной ситуации. Студент при выполнении КОЗ должен оценить перспективность предложенной авторской методики, адаптировать ее для изучения одной из выбранных тем школьного курса математики и на основании оценки авторской методики представить свой методический продукт.

Информация, необходимая студенту для выполнения задания, или указание источников получения информации: лекционный материал.

1) Адамский М.Я., Яновицкая Е.В. Большая дидактика и 1000 мелочей. Новосибирск, 2001.

2) Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. – 3-е изд. М.: Просвещение, 2011. 64 с.

3) Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.). 17.12.2010, № 1897; URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 11.12.2014),

4) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.). 17.05.2012. №413 URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365> (дата обращения: 11.12.2014)

5) Фундаментальное ядро содержания общего образования: проект/под ред. В.В.Козлова, А.М.Кондакова. – М.:Просвещение, 2009. – 48с.

В процессе выполнения КОЗ необходимо обращаться к УМК по математике в соответствии с федеральным перечнем учебников на учебный год.

Формулировка задания: Ознакомьтесь с содержанием параграфа 2 «Дидактические блоки» [Адамский, Яновицкая, 2001] и выполните следующие задания:

1. Выберите тему из ШКМ за курс 10–11 класса. Спроектируйте все дидактические блоки (I – V), представленные в методике авторов, по выбранной вами теме.

2. Сформулируйте метапредметные, предметные и личностные требования к образовательным результатам учащихся по данной теме.

3. Разработайте конспект занятия для реализации блока II «Базовый минимум».

4. Разработайте квазиконтрольную работу для самоконтроля учащихся, включающую задания 3-х уровней сложности: М-минимум, С-связи, Т-творчество.

5. Разработайте задания для итогового контроля знаний учащихся.

6. Разработайте средства обучения, которые Вам понадобятся как учителю на уроках для сопровождения каждого из пяти блоков системы.

Бланк выполнения задания. Результаты КОЗ оформляются в виде отчета, конспекта урока и электронной презентации.

Организация выполнения КОЗ

Этап	Деятельность студента	Деятельность педагога	Технологии обучения
Подготовительный	Ориентирование в тематическом поле, ознакомление с содержанием КОЗ, поиск и анализ проблемы, постановка цели проекта, выбор названия проекта	Консультирование	«Мозговой штурм», работа в малых группах, контекстное обучение, case-study
Поисковый	Разработка, определение и обсуждение возможных вариантов решения, выбор способа решения, сбор и анализ информации, планирования деятельности	Консультирование	«Мозговой штурм», работа в малых группах, контекстное обучение, case-study
Основной	Реализация плана	Консультирование	Метод проектов
Рефлексивный	Анализ результатов выполнения проекта, самооценка деятельности и результатов выполнения КОЗ, корректировка	Организация, координирование (формирование групп рецензентов, экспертов)	Метод проектов
Обобщающий	Подготовка отчета, презентации	Консультирование	Метод проектов

Вспомогательные задания.

Задание 1. План действий при подготовке конспекта.

1. Осуществите ЛДА темы.
2. Составьте обобщенный план изучения темы.
3. Определите содержание обучения, его теоретическую и практическую части.
4. Осуществите постановку целей и задач изучения темы учащимися.
5. Разработайте дидактическое обеспечение темы (индивидуальная технологическая карта, путеводитель в изучении учебной дисциплины, пакеты заданий и упражнений (фронтальные задания, разноуровневые самостоятельные работы), план разноуровневого изложения материала лекций, методические рекомендации).
6. Разработайте план проведения занятий по выбранной вами теме.
7. Спроектируйте деятельность учителя и обучающихся на каждом этапе занятий.
8. Спроектируйте самостоятельную работу обучающихся для достижения результата.
9. Заполните технологическую карту урока.
10. Осуществите рефлексивный анализ проекта урока.

Задание 2. План действий при подготовке итогового контроля.

- 1) Определите цель контроля.
- 2) Определите форму контроля.
- 3) Определите те учебные действия, которые подлежат контролю.
- 4) Разработайте содержание заданий, которые позволяют проверить уровень сформированности учебных действий, которые подлежат контролю.
- 5) Разработайте критерии оценивания.

Задание 3. План действий при подготовке сообщения к защите проекта

- 1) Определите цель своего сообщения.
- 2) Составьте план сообщения.
- 3) Подготовьте тезисы по каждому пункту плана.
- 4) Выделите главное, что должны понять слушатели.
- 5) Составьте текст выступления. Придумайте, как установить обратную связь со слушателями.

Задание 4. Осуществление рефлексии выбранных средств диагностики образовательных результатов учащихся. Выразите свое отношение к следующим утверждениям:

Утверждения	Ответы	
	«да»	«нет»
Диагностирование включает в себя контроль, проверку, оценивание, накопление статистических данных, их анализ, выявление динамики, тенденций, прогнозирование дальнейшего развития событий		
Среди методов оценки достоверности образовательных результатов обучающихся выделяют: наблюдение, опрос (устный беседа, интервью и письменный анкетирование, тестирование), эксперимент (лабораторный и естественный, констатирующий и формирующий), контент-анализ, анализ результатов деятельности		
Без диагностики невозможно эффективно управлять дидактическим процессом, достичь оптимальных для имеющихся условий результатов математической подготовки учащихся.		
Целью дидактического диагностирования является своевременное выявление, оценивание и анализ течения учебного процесса в связи с его продуктивностью.		
В системе диагностирования функция оценки ограничивается только констатацией уровня обученности школьников		

Технология оценки результатов работы. Для осуществления количественного измерения уровня сформированности методических компетенций по результатам выполнения КОЗ можно воспользоваться листом экспертной оценки (см. 2.3.), заполнение которого позволит определить, на ка-

ком уровне сформированы методические компетенции студента – будущего учителя математики.

Технология внедрения

Необходимые ресурсы: аудитория, оснащенная презентационной и компьютерной техникой с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением – MS-office.

Диагностика обучающихся: специальным образом не проводится.

Дополнительная подготовка обучающихся: не требуется.

Дополнительная подготовка педагогов: преподавателей необходимо ознакомить с принципами компетентностно-ориентированного обучения.

Возможные трудности: Студенты не успевают выполнить КОЗ в полной мере, несамостоятельность студентов. Для корректировки деятельности необходимо осуществлять своевременное консультирование.

Пример 2. Разработка дополнительных занятий по математике для учащихся старшей школы.

Актуальность: современному учителю математики необходимо владеть технологией организации урока, а также и внеурочной деятельности учащихся по математике. Особое значение в этом направлении приобретают дополнительные занятия по предмету, организуемые по специально спроектированным циклам. Для этого студентам необходимо увидеть проблему изучения математики на определенном этапе обучения учащихся. Самостоятельный выбор проблемы, определение возможных вариантов ее решения способствуют демонстрации важных методических знаний, умений, опыта, качеств. Также это создает условия для возникновения внутренней мотивации к профессиональному самосовершенствованию в аспекте применения методических компетенций.

Целью настоящего КОЗ является выявление уровня сформированности МК студента – будущего учителя математики.

Задачи настоящего КОЗ: создать условия для выявления уровня сформированности МК, организации самооценки и экспертной оценки уровня сформированности МК.

Принадлежность дисциплине: Методика обучения математике.

Количество аудиторных часов: 8 часов.

Количество часов для самостоятельной работы студентов: 24 часа.

Участники: студенты 5 курса (при адаптации задания, возможно, магистранты 2 курсов).

Ожидаемые результаты: МК-1 – МК-5.

Достижимые уровни знаний: знание математических фактов и понятий, особенностей содержания школьного курса математики на различных уровнях обучения, особенностей современных технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся, требований к результатам освоения учащимися ООП ФГОС, технологии разработки уроков в логике системно-деятельностного подхода, технологических аспектов планирования учебной работы.

Достижимые уровни умений: способность и готовность решать математические задачи различного уровня сложности, способность решать профессиональные задачи, умение применять современные технологии обучения математике и диагностики образовательных результатов обучения учащихся, умение проектировать деятельность учителя и ученика при решении математических задач в логике системно-деятельностного подхода, умение оценивать свои действия, результаты деятельности.

Достижимые уровни личностных качеств: способность работать самостоятельно, способность к планированию своей деятельности, ответственность, инициативность, целеустремленность позитивное отношение к учебной деятельности, активность.

Содержание КОЗ

Описание проблемной ситуации. Студент при выполнении КОЗ должен выявить особенности содержания темы школьного курса математики. Провести логико-дидактический анализ темы, на основе которого составить календарно-тематическое планирование темы, разработать поурочное планирование, контрольно-измерительные материалы к урокам. Предоставить методические рекомендации учителю по организации урочной и внеурочной деятельности учащихся по данной теме.

Информация, необходимая студенту для выполнения задания, или указание источников получения информации:

1) Лекционный материал.

2) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.). 17.05.2012. №413 URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365> (дата обращения: 11.12.2014)

3) Фундаментальное ядро содержания общего образования: проект/под ред. В.В.Козлова, А.М. Кондакова. – М.: Просвещение, 2009. – 48с.

4) <http://window.edu.ru/window> – информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В библиотеке этого ресурса представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.

В процессе выполнения КОЗ необходимо обращаться к УМК по математике в соответствии с федеральным перечнем учебников на учебный год.

Формулировка задания. Вы должны организовать цикл из 12 одночасовых занятий по теме «Предел» для учащихся десятых классов.

1. Обоснуйте целесообразность введения такого цикла.

2. Выявите содержание учебного материала данной темы (базовые понятия, математические факты). В каком

объеме ее необходимо изучать в школьном курсе математики?

3. Какие учебные действия и из каких разделов школьного курса математики должны быть сформированы у школьников для овладения ими содержанием данной темы?

4. Выявите формируемые учебные действия, которыми должен овладеть ученик при изучении данной темы. Перечислите виды заданий, способствующие их формированию. Опишите ожидаемый результат.

5. Составьте календарно-тематический план цикла. Выделите цели каждого занятия.

6. Составьте краткий конспект четырех уроков по темам ваших занятий, проводимых:

- а) информационно – рецептивным методом;
- б) с помощью проблемного изложения;
- в) эвристическим методом;
- г) исследовательско-поисковым методом.

7. Какие современные педагогические технологии обучения вы бы применили на своих уроках (различных типов) с целью формирования учебных действий учащихся. Обоснуйте свой выбор. Разработайте план-конспект урока с применением выбранной вами технологии обучения.

8. Разработайте контрольно-измерительные материалы по данной теме (задания должны быть разноуровневыми) для оценивания образовательных результатов учащихся и критерии оценивания для них. Укажите «ловушки», которые помогут вам определить уровень понимания школьниками данного материала

9. Составьте тематику рефератов и разработайте исследовательские задания для учащихся, изучивших данную тему в кружке.

10. Разработайте методические рекомендации для учителя по организации деятельности учеников на занятиях по данной теме.

Бланк выполнения задания. Результаты КОЗ оформляются по следующей форме:

Название цикла _____

Рассматриваемая
методическая проблема _____

Цель
Задачи _____

Особенности содержания учебного материала темы:

Учебные действия необходимые для овладения темой:

Учебные действия	Раздел школьного курса математики

Формируемые учебные действия

Учебные действия	Виды заданий

Календарно-тематический план цикла

№	Тема	Цели	Содержание	Средства	Форма контроля

Краткий конспект четырех уроков

Описание современных педагогических технологий обучения

План-конспект урока с применением выбранной вами технологии обучения.

Контрольно-измерительные материалы

Тематика рефератов

Исследовательские задания

Методические рекомендации для учителя по организации деятельности учеников на занятиях по данной теме.

Организация выполнения КОЗ

Этап	Деятельность студента	Деятельность педагога	Технологии обучения
1	2	3	4
Подготовительный	Ориентирование в тематическом поле, ознакомление с содержанием КОЗ, поиск и анализ проблемы, постановка цели деятельности, выбор названия цикла	Консультирование	«Мозговой штурм», работа в малых группах, контекстное обучение, case-study
Поисковый	Проведение ЛДА, определение дидактических, методических особенностей темы, возможных вариантов ее преподавания. Определение альтернативных подходов к ее преподаванию. Определение перспективных тем исследования	Консультирование	«Мозговой штурм», работа в малых группах, контекстное обучение, case-study
Основной	Разработка календарно-тематического планирования, поурочного планирования, обсуждение возможных современных технологий обучений, разработка методического сопровождения, разработка КИМ, тематики рефератов, методических рекомендаций	Консультирование	Метод проектов

1	2	3	4
Рефлексивный	Анализ результатов выполнения заданий КОЗ, самооценка деятельности и результатов выполнения КОЗ, корректировка	Организация, координирование (формирование групп рецензентов, экспертов)	Метод проектов
Обобщающий	Подготовка отчета	Консультирование	Метод проектов

Вспомогательные задания. Не требуются. Следует поэтапно выполнять задания КОЗ.

Технология оценки результатов работы. Для осуществления количественного измерения уровня сформированности методических компетенций по результатам выполнения КОЗ можно воспользоваться листом экспертной оценки (см. 2.3.), заполнение которого позволит определить, на каком уровне сформированы методические компетенции студента – будущего учителя математики.

Технология внедрения

Необходимые ресурсы: аудитория, оснащенная презентационной и компьютерной техникой с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением – MS-office, Maple.

Диагностика обучающихся: специальным образом не проводится.

Дополнительная подготовка обучающихся: не требуется.

Дополнительная подготовка педагогов: преподавателей необходимо ознакомить с принципами компетентностно-ориентированного обучения.

Возможные трудности: Студенты не успевают выполнить КОЗ в полной мере, несамостоятельность студентов. Для корректировки деятельности необходимо осуществлять своевременное консультирование.

Пример 3. Профессиональный тренинг «Современные технологии обучения математике».

Актуальность: на заключительном этапе обучения студента – будущего учителя математики существует необходимость оценить результаты обучения. В свете компетентностно-ориентированного образования в вузе наиболее перспективным способом диагностики сформированности компетенций студентов является выполнение междисциплинарного проекта, в ходе которого студенты могут продемонстрировать освоенные компетенции (комплексное применение знаний при решении задач актуальных для будущей профессиональной деятельности, овладение информационными и компьютерными технологиями, креативность, способность работать в команде и др.). Профессиональный тренинг «» позволяет на основе использования метода проектов выявить уровень сформированности МК будущего учителя математики в условиях квазипрофессионального обучения.

Целью настоящего КОЗ является выявление уровня сформированности МК студента – будущего учителя математики.

Задачи настоящего КОЗ: создать условия для выявления уровня сформированности МК, организации самооценки и экспертной оценки уровня сформированности МК.

Принадлежность дисциплине: Методика обучения математике.

Количество аудиторных часов: 8 часов.

Количество часов для самостоятельной работы студентов: 24 часа.

Участники: студенты 5 курса (при адаптации задания, возможно магистранты 2 курсов).

Ожидаемые результаты: МК-1 – МК-5.

Достижимые уровни знаний: знание математических фактов и понятий, особенностей содержания школьного

курса математики на различных уровнях обучения, особенностей современных технологий обучения и диагностики образовательных результатов учащихся, требований к результатам освоения учащимися ООП ФГОС, технологии разработки уроков в логике системно-деятельностного подхода, технологий обработки и интерпретации математической информации с помощью компьютерных технологий.

Достижимые уровни умений: способность и готовность решать математические задачи различного уровня сложности, способность решать профессиональные задачи, умение применять современные технологии обучения математике и диагностики образовательных результатов обучения учащихся, умение проектировать деятельность учителя и ученика при решении математических задач, умение оценивать свои действия, результаты деятельности, способность использовать компьютерные технологии при решении математических задач.

Достижимые уровни личностных качеств: способность работать самостоятельно, способность к планированию своей деятельности, ответственность, инициативность, целеустремленность позитивное отношение к учебной деятельности, активность.

Содержание КОЗ

Описание проблемной ситуации. Студент при выполнении КОЗ должен оценить предложенный вариант авторского решения задачи, сложность и проблемность задачи. Решить ее с использованием пакета компьютерной алгебры Maple. Адаптировать для процесса обучения математике с целью облегчения решения учеником. На основании оценки сложности и проблемности задачи представить свой вариант работы с этой задачей.

Информация, необходимая студенту для выполнения задания, или указание источников получения информации:

1) лекционный материал.

2) Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.). 17.05.2012. №413 URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365> (дата обращения: 11.12.2014)

3) Фундаментальное ядро содержания общего образования: проект/под ред. В.В.Козлова, А.М. Кондакова. – М.: Просвещение, 2009. – 48с.

4) <http://window.edu.ru/window> – информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». В библиотеке этого ресурса представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам математики.

5) Аладьев В.З. Основы программирования в Maple. Таллинн, 2006. URL: <http://www.aladjev-maple.narod.ru/Maple.pdf> (дата обращения 07.07.2015)

В процессе выполнения КОЗ необходимо обращаться к УМК по математике в соответствии с федеральным перечнем учебников на учебный год.

Формулировка задания. Читая книгу известного популяризатора математики М. Гарднера «Путешествие во времени», в главе 22 «Задачи о посадке деревьев» ученица общеобразовательной школы, Вера Иванова, обнаружила иллюстрацию, которая, как сообщает автор, является решением задачи о расстановке 13 точек в 22 ряда по 3 точки (рис. 5). В связи с отсутствием в книге ссылки на первоисточник, ученица решила обратиться за помощью к учителю математики с целью проверки существования данной конфигурации (автор пишет о ней как о «наиболее известном результате с 22 рядами»).

Несколько неудачных попыток построения привели их к гипотезе о невозможности существования данной конфигурация.

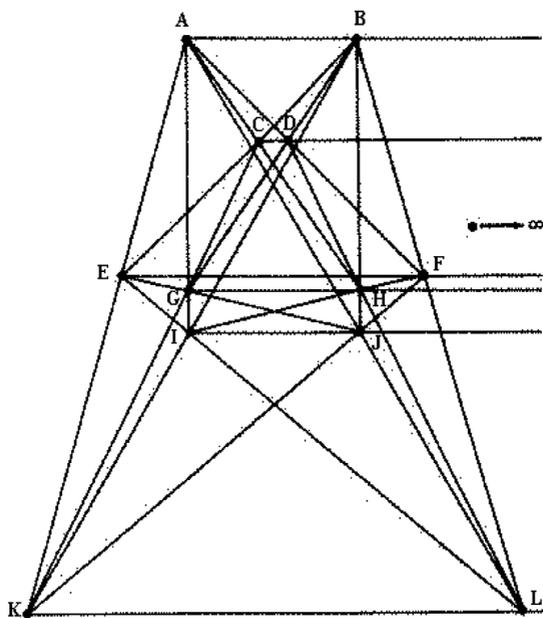


Рис. 5. 13 точек (одна точка бесконечно удалена), расположенных по 3 в ряд

Далее в работе предлагается обоснование выдвинутой гипотезы.

«1. При доказательстве будем использовать алгебру комплексных чисел [с какой целью? можно ли воспользоваться другим методом для построения доказательства?], а для проведения вычислений – систему компьютерной алгебры Maple.

2. Пусть $ABLK$ – некоторая трапеция, которую можно считать, во-первых, равнобедренной и, во-вторых, имеющей высоту, равную основанию KL (к этому можно прийти с помощью подходящего линейного преобразования, сохраняющего свойства конфигурации [Какого? Прделайте соответствующее преобразование для произвольно заданной трапеции]).

3. Введём комплексную плоскость так, чтобы

$$K = 0, L = 1, A = a + i, B = 1 - a + i,$$

где $a < 1/2$ – вещественный параметр. Пусть также вещественный параметр b определяет положение точек E и F на боковых сторонах KA и LB соответственно, так что имеем

$$E = \text{_____}, F = \text{_____},$$

при этом $0 < b < 1$. Каждую из остальных точек конфигурации (рис. 1) будем находить как точку пересечения подходящей пары прямых.

3.1. Так, точку I мы можем вычислить как точку пересечения прямых __ и __:

$$I = \text{_____}.$$

3.2. Аналогично, точка J определяется как точка пересечения прямых __ и __:

$$J = \text{_____}.$$

3.3. Далее, точка G – это точка пересечения прямых __ и __:

$$G = \text{_____}.$$

3.4. Аналогично, точка H – это точка пересечения прямых __ и __:

$$H = \text{_____}.$$

3.5. Перейдём к вычислению точки C , которая является общей для трёх прямых, а именно, __, __ и __. Таким образом, точку C можно получить 2 способами: с одной стороны – _____, а с другой стороны – _____. Приравняв полученные выражения для точки C и выполнив упрощающие действия [выполните их], получим равенство:

$$(-8b^2a^2 + 4b^2a^3 + 4b^2a - 4ba^2 + 4ba + a + 4ib^2a^2 - 4iba - 1 + i - b^2) \times \\ \times (1 - b - 2ba + b^2 - 2b^2a + 4b^2a^2) b^2 (-1 + 2a)^3 = 0,$$

которое должно выполняться, если искомая конфигурация существует. Нетрудно убедиться в том, что в силу наложенных ограничений на параметры a и b ни один из сомножителей в левой части не может обращаться в ноль [докажите]. В результате приходим к противоречию».

Вопросы к заданию:

1. Заполните пропуски и дайте развернутый ответ на предложенные в тексте вопросы. Решите предложенную задачу в системе компьютерной алгебры Maple.

2. Разработайте дополнительный модуль в системе компьютерной алгебры Maple, который бы позволял учащемуся упростить способ нахождения уравнения прямых.

3. При изучении каких тем школьного курса математики, в каком классе и с какой целью возможно использование данной задачи?

4. Определите, является ли данная задача проблемной для учащихся 10-11 классов? В чем заключается проблема? Целесообразно ли разбирать со школьниками подобного рода задачи? Оцените возможности использования подобного рода заданий в практике работы будущего учителя математики.

5. Выделите опорные знания и умения, которыми необходимо обладать ученику для успешного решения данной задачи.

6. Разработайте комплекс вопросов и упражнений, позволяющих актуализировать знания учащегося, необходимые ему для успешного решения данного задания.

7. Разработайте критерии оценивания данного задания.

8. Разработайте методику работы по решению данного задания с учениками.

9. Разработайте план индивидуальной самостоятельной работы ученика для работы над предложенной задачей.

10. Составьте методические рекомендации для учителя по организации деятельности ученика по решению данной задачи.

11. Разработайте программу исследовательской работы ученика по теме «Некорректные конфигурации в планиметрии».

12. Установите наличие связей между темами ШКМ, затрагиваемыми в содержании предлагаемой задачи, с темами вузовского курса математики.

Бланк выполнения задания. Результаты КОЗ оформляются в виде индивидуальной методической разработки студента в творческой форме, отражающей результаты выполнения задания (может быть оформлено в виде методического пособия, сайта и т.д.).

Организация выполнения КОЗ

Этап	Деятельность студента	Деятельность педагога	Технологии обучения
1	2	3	4
подготовительный	Ориентирование в тематическом поле, ознакомление с содержанием КОЗ, поиск и анализ информации по содержанию заданий, постановка цели деятельности	Консультирование	«Мозговой штурм», работа в малых группах, контекстное обучение, case-study
поисковый	Решение задачи в компьютерной среде Maple. Выявление особенностей содержания и решения математической задачи. Определение необходимой математической информации, ее анализ. Определение необходимых методических проблем по работе с данной задачей	Консультирование	«Мозговой штурм», работа в малых группах, контекстное обучение, case-study

1	2	3	4
Основной	Выполнение заданий КОЗ	Консультирование	Метод проектов
Рефлексивный	Анализ результатов выполнения заданий КОЗ, самооценка деятельности и результатов выполнения КОЗ, корректировка	Организация, координирование (формирование групп рецензентов, экспертов)	Метод проектов
Обобщающий	Подготовка отчета	Консультирование	Метод проектов

Вспомогательные задания. Не требуются. Следует поэтапно выполнять задания КОЗ.

Технология оценки результатов работы. Для осуществления количественного измерения уровня сформированности методических компетенций по результатам выполнения КОЗ можно воспользоваться листом экспертной оценки (см. 2.3.), заполнение которого позволит определить, на каком уровне сформированы методические компетенции студента – будущего учителя математики.

Технология внедрения

Необходимые ресурсы: аудитория, оснащенная презентационной и компьютерной техникой с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением – MS-office, Maple.

Диагностика обучающихся: специальным образом не проводится.

Дополнительная подготовка обучающихся: требуются дополнительные занятия по работе с компьютерной средой.

Дополнительная подготовка педагогов: преподавателей необходимо ознакомить с принципами компетентностно-ориентированного обучения.

Возможные трудности: Студенты слабо владеют навыками работы с компьютерной средой Maple, не успевают

выполнить КОЗ в полной мере, несамостоятельность студентов. Для корректировки деятельности необходимо осуществлять своевременное консультирование.

Вопросы и задания для студентов

1. Проведите сравнительный анализ понятия «задача» в традиционном обучении и компетентностно-ориентированном. Оцените преимущества и недостатки. Результаты оформите в виде эссе.

2. Охарактеризуйте понятие «компетентностно-ориентированная задача». Каковы отличительные особенности таких задач?

3. Охарактеризуйте функции компетентностно-ориентированных задач.

4. Охарактеризуйте основные виды компетентностно-ориентированных задач. Какие из них наиболее применимы в процессе обучения учащихся математике в школе? В каком классе? Ответ обоснуйте.

5. Проведите анализ психолого-педагогической литературы по вопросу классификации компетентностно-ориентированных задач. Какие классификации существуют? Дополните таблицу 25.

6. Охарактеризуйте структурные элементы компетентностно-ориентированных задач.

7. Охарактеризуйте этапы создания и описания компетентностно-ориентированных задач.

8. Охарактеризуйте этапы решения компетентностно-ориентированных задач. Какие способы действий необходимы студентам для успешного решения таких задач. Перечислите их и кратко охарактеризуйте.

9. Выполните КОЗ из примера 1. Приготовьте выступление по результатам решения КОЗ в учебной группе. Приготовьтесь к обсуждению результатов решения в учебной группе.

10. Выполните КОЗ из примера 2. Приготовьте выступление по результатам решения КОЗ в учебной группе. Приготовьтесь к обсуждению результатов решения в учебной группе.

11. Выполните КОЗ из примера 3. Приготовьте выступление по результатам решения КОЗ в учебной группе. Приготовьтесь к обсуждению результатов решения в учебной группе.

12. Охарактеризуйте предметные КОЗ. Выберите одну из тем школьного курса математики. Разработайте и опишите предметную компетентностно-ориентированную задачу для учащихся по выбранной вами теме для организации проблемного метода обучения на уроке математики, тип занятия «открытие новых знаний».

13. Охарактеризуйте межпредметные КОЗ. Выберите одну из тем школьного курса математики. Разработайте и опишите межпредметную компетентностно ориентированную задачу для учащихся по выбранной вами теме для организации проблемного метода обучения на уроке математики, тип занятия «общеметодологической направленности».

14. Охарактеризуйте практические КОЗ. Выберите одну из тем школьного курса математики. Разработайте и опишите практическую компетентностно-ориентированную задачу для учащихся по выбранной вами теме для организации проблемного метода обучения на уроке математики, тип занятия «общеметодологической направленности».

15. Охарактеризуйте технологические аспекты оценивания КОЗ. Разработайте критерии оценивания КОЗ, разработанные вами в задании 11, 12, 13.

16. Разработайте и опишите компетентностно-ориентированную задачу (любого типа) для учащихся по выбранной вами теме для организации внеурочной деятельности учащихся по математике.

17. Разработайте и опишите компетентностно-ориентированную задачу (любого типа) для учащихся по выбранной вами теме для организации исследовательской деятельности учащихся по математике.

18. Разработайте и опишите компетентностно-ориентированную задачу (любого типа) для студентов – будущих учителей математики (любого курса), которая позволяет оценить МК-1.

19. Разработайте и опишите компетентностно-ориентированную задачу (любого типа) для студентов – будущих учителей математики (любого курса), которая позволяет оценить МК-2.

20. Разработайте и опишите компетентностно-ориентированную задачу (любого типа) для студентов – будущих учителей математики (любого курса), которая позволяет оценить МК-3.

21. Разработайте и опишите компетентностно-ориентированную задачу (любого типа) для студентов – будущих учителей математики (любого курса), которая позволяет оценить МК-4.

22. Разработайте и опишите компетентностно-ориентированную задачу (любого типа) для студентов – будущих учителей математики (любого курса), которая позволяет оценить МК-5.

Рекомендуемая литература

1. Жукова Н.М., Кубрушко П.Ф., Шингарева М.В. Механизм проектирования компетентностно-ориентированных задач по учебным дисциплинам и условия его реализации в вузах // Образование и наука, 2015. №1. С. 69-82,
2. Звонников В.И., Чельшкова М.Б. Оценка качества результатов обучения при аттестации (компетентностный подход): учеб. пособие. Изд. 2-е, перераб. и доп. М.: Логос, 2012. 280 с.

3. Ключева Г.А. Компетентностно-ориентированные задания: вопросы проектирования // Среднее профессиональное образование, 2012. №2. С. 29-32.,
4. Компетентностно-ориентированные задания в системе высшего образования / Шехонин А.А., Тарлыков В.А., Клещева И.В., Багаутдинова А.Ш., Бudyко М.Б., Бudyко М.Ю., Вознесенская А.О., Забодалова Л.А., Надточий Л.А., Орлова О.Ю. СПб: НИУ ИТМО, 2014. 98 с.
5. Маркова Т.В. Использование компетентностно-ориентированных заданий в процессе изучения природы учащимися младших классов специальной (коррекционной) школы VIII вида // Молодой ученый, 2014. № 4. С. 1027-1029.
6. Марон А. Е., Марон Е. А. Компетентностно-деятельностные технологии оценки качества современного образования // Человек и образование. СПб.: ИОВ РАО, 2008. № 2. С. 35-39
7. Махотин Д.А. Компетентностно ориентированные задания как средство оценивания общих и профессиональных компетенций обучающихся // Среднее профессиональное образование, 2014. №5. С. 17-20.
8. Медведева И.Н., Быстрова И.Н. Компетентностно-ориентированное задание по геометрии // Вестник Псковского государственного университета. Серия: Естественные и физико-математические науки, 2009. № 8. С. 53-58
9. Павлова Л.В. Компетентностные задачи как средство совершенствования предметно-методической компетентности будущего учителя математики // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. II. Пермь: Меркурий, 2011. С. 111-115.
10. Шингарева М.В. Проектирование компетентностно-ориентированных задач по учебным дисциплинам вуза автореф. дис. ... канд. пед. наук. М.: МГАУ им. В.П. Горячкина, 2012. 20 с.
11. Шмигирилова И.Б. Компетентностно-ориентированные поисково-исследовательские задания в школьной математике // Мир науки, культуры, образования, 2012. № 5. С. 181–184.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).

2. Организуйте дискуссию в соответствии с методикой «ПОПС-формула» Для этого каждый студент должен изложить свою позицию согласно структуре, приведенной в таблице ниже

П – позиция (в чем заключается точка зрения)	Я считаю, что ...
О – обоснование (довод в поддержку позиции)	... потому, что ...
П – пример (факты, иллюстрирующие довод)	... например ...
С – следствие (вывод)	... поэтому ...

3.2. Применение кейсов в процедуре мониторинговых исследований

Основные понятия: *кейс*, *кейс – метод*, *ситуационный анализ*, *этапы разработки кейса*.

Любая компетенция формируется и проявляется в процессе реализации соответствующей деятельности. Когда речь идет о методической компетенции, следует отметить, что полностью погрузить студента – будущего учителя математики в условия реализации методической деятельности невозможно в силу объективных причин. Вследствие этого в качестве инструментов мониторинга методических компетенций необходимо выбирать те, которые способны создать условия, опосредующие связь с реальными ситуациями методической деятельности учителя математики. Такие возможности предоставляют CASE.

Название произошло от латинского термина «casus» – запутанный или необычный случай). По способу получения исходной информации авторы выделяют кейсы «полевые» (основанные на фактах из реальной жизни) и «кресельные» (основанные на вымысле авторов); по объему выделяют «американские» (длинные) и «западно-европейские» (короткие),

по поставленным целям различают иллюстративные и учебные кейсы [Наумова, 1998; Михайлова, 1999; Гладких, 2004].

Кейс представляет собой описание профессиональной ситуации, содержащей некоторую проблему, требующую разрешения. При этом возможны два варианта: либо проблема может быть указана в явном виде в тексте кейса, либо выявление проблемы может выступать как одно из заданий к кейсу. Ситуация, описанная в кейсе, может быть как смоделированной, так и взятой из профессиональной реальности. Следует помнить, что кейс это не просто правдивое описание событий, а единый информационный комплекс, позволяющий понять ситуацию.

Сформулируем требования к ситуациям, предъявляемым в виде кейсов:

Во-первых, ситуация специально готовится (пишется, редактируется, конструируется) для целей обучения. Методическая проработанность конкретных ситуаций, используемых для обсуждения или других учебных целей, должна создать творческую и одновременно целенаправленную, управляемую атмосферу в процессе обсуждения.

Во-вторых, ситуация должна соответствовать определенному концептуальному полю того учебного курса или программы, в рамках которого рассматривается, в нашем случае речь идет о методической подготовке будущих учителей математики. Учебная ситуация потому и учебная, что учит, формирует определенные профессиональные навыки в контексте конкретного научного и методического мировоззрения. В противном случае мы получаем не целенаправленное и систематическое развитие профессиональных качеств студента, а случайное, главным образом субъективное его восприятие отдельных сторон бизнеса.

В-третьих, ситуаций может быть много, но при любых их разновидностях работа с ними должна научить студентов анализировать конкретную информацию, проследивать

причинно-следственные связи, выделять ключевые проблемы и (или) тенденции в бизнес-процессах. Наличие реальной, актуальной с точки зрения обучения информации – это необходимое, хотя недостаточное условие наличия учебной ситуации [Дорофеева, 2006].

«Метод был впервые применен в Harvard Business School в 1924 году. Его суть состоит в том, что слушателям дается описание определенной ситуации, с которой столкнулась реальная организация в своей деятельности или которая смоделирована как реальная. Студент должен накануне занятия ознакомиться с проблемой и обдумать способы ее решения. В классе в небольших группах происходит коллективное обсуждение приведенного случая из практики. Усмотрев и проанализировав сотни непродуманных проблем, вы «набьете руку» на их решении. Если вы попадете в аналогичную ситуацию в реальности, то она не поставит вас в тупик». [Гозман, 2004, с. 47.]

Как правило, кейс состоит из трех частей: вспомогательная информация, необходимая для анализа кейса; описание конкретной ситуации; задания к кейсу. Основное требование к информации – это ее достаточность для решения поставленной задачи, и в то же время не должно быть избыточности, ненужности. Таким образом, студент в процессе решения предложенной проблемы не просто воспроизводит всю известную ему информацию, а вынужден выбирать только те материалы, которые необходимы и достаточны для принятия решения в рамках определенных им проблемных ситуаций [Гладких, 2004].

Отличительной особенностью кейса является то, что, как и любая практическая проблема, он не имеет единственного верного решения. Любой предложенный вариант решения проблемы приведет к успеху лишь с определенной степенью вероятности. Следует помнить, что не существует заведомо ложных или правильных решений, поэтому помимо жесткой аргументации предлагаемых путей решения

проблем студенту необходимо сформулировать критерии отбора возможных вариантов решения, а также учитывать ресурсные ограничения при решении проблемы.

Именно эти особенности применения кейсов являются достаточно плодотворной основой для того, чтобы студенту правильно структурировать свои представления об организации образовательного процесса в школе вообще и процесса обучения математике, в частности. С другой стороны, студент – будущий учитель математики на основе кейса должен продемонстрировать не только умение описать проблемы сегодняшней школы и пути их решения, но и правильно защитить свои выводы на основе определенной мотивации (неотъемлемой частью кейс-метода является презентационность материалов). Здесь потребуются определенная логика изложения, применение в той или иной форме аналоговых методов (использование имеющегося педагогического опыта, опыта решения аналогичных проблем, о которых студентам рассказывалось в ходе лекционных, семинарских (практических) занятий или информацию о котором он нашел в монографической литературе или Интернете). С педагогической и дидактической точки зрения важно, что в ходе работы с кейсом необходима правильная аргументация решений, важно, что разработка того или иного решения не умозрительна, а основывается на накопленном опыте или определенных методиках оценки того или иного подхода.

Приведем примеры кейсов, применение которых целесообразно для мониторинга методических компетенций студентов – будущих учителей математики.

Пример 1. Перед уроком геометрии в VIII классе была физкультура. Ребята пришли возбужденные, многие опоздали. Учитель входит в класс. Предстоит изучение новой темы: «Теорема Пифагора», а ученики разговаривают и не могут успокоиться. Учитель решил привлечь внимание учеников своим рассказом. Сообщив тему урока, учитель сра-

зу начал объяснять новый материал: сформулировал определение прямоугольного треугольника, сообщил, как называются стороны прямоугольного треугольника, затем сформулировал теорему Пифагора, сделал необходимый чертеж и начал доказывать теорему. Учащиеся постепенно успокоились, и создалось впечатление, что все слушают. Для закрепления материала учитель предложил вопросы:

- 1) Какая сторона прямоугольного треугольника называется катетом?
- 2) Какая сторона прямоугольного треугольника называется гипотенузой?
- 3) Сравните длины катета и гипотенузы.
- 4) Каким равенством связаны стороны прямоугольного треугольника?

Большинство учащихся не смогли ответить на поставленные вопросы.

Тогда учитель решил дать разъяснение на примерах, он стал ходить по классу и придумывать на ходу задачи.

Затем он прочитал задачу, в которой были даны катет и гипотенуза. Требовалось найти неизвестный катет. Сразу вызвал к доске одного из сильных учеников класса. Остальные списывали с доски решение, а учитель, стоя у первой от доски парты, объяснял ученице, как из равенства, выражающего теорему Пифагора, выразить неизвестный катет.

Задания:

- 1) Проведите анализ данного урока. Какие ошибки были допущены учителем при изучении нового материала?
- 2) Предложите свои рекомендации учителю по действиям в сложившейся ситуации. Каждая рекомендация должна быть обоснована.
- 3) Укажите основные этапы работы с теоремой. Все ли этапы были реализованы в ходе описанного урока?
- 4) Выделите основные типы задач по данной теме, предложенные в геометрия: учеб. для 7 – 9 кл. общеобразо-

ват. учреждений. / Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Каданцев и др. 15-е изд. М.: Просвещение, 2012.

5) Выделите возможные затруднения и ошибки, которые могут возникнуть у учащихся при решении этих задач. Определите возможные их причины. Предложите способы их предотвращения и исправления.

Пример 2. С 2014-2015 учебного года выпускники общеобразовательных школ могут выбрать, на каком уровне они будут сдавать единый государственный экзамен по математике: базовый или профильный.

Базовый ЕГЭ организуется для выпускников, изучающих математику для общего развития и успешной жизни в обществе, а также абитуриентов вузов, в которых не требуется высокий уровень владения математикой. Баллы, полученные на базовом ЕГЭ по математике, не переводятся в стобалльную шкалу и не дают возможности участия в конкурсе на поступление в вузы. КИМ для ЕГЭ базового уровня содержат только задания базового уровня сложности с кратким ответом (20 заданий) и проверяют:

- умение решать стандартные задачи практического жизненного содержания;
- умение проводить простейшие расчеты, оценку и прикидку;
- умение логически рассуждать;
- умение действовать в соответствии с несложными алгоритмами;
- умение использовать для решения задач учебную и справочную информацию;
- умение решать, в том числе, сложные задачи, требующие логических рассуждений.

Профильный ЕГЭ проводится для выпускников, планирующих использовать математику и смежные дисциплины в будущей профессиональной деятельности. Результаты профильного ЕГЭ по математике переводятся в сто-

балльную шкалу и могут быть представлены абитуриентом на конкурс для поступления в вуз.

Вам пришлось после весенних каникул взять 11 класс, учащиеся которого готовились сдавать математику на базовом уровне. После беседы с учащимися выяснилось, что только трем учащимся из 25 математика для продолжения образования не нужна.

Задания.

1. Ознакомьтесь с кодификатором и спецификацией ЕГЭ по математике 2015. Выделите общее и различное в содержании экзамена по математике базового и профильного уровней.

2. Выполните сравнительный анализ содержательной части Демонстрационной версии ЕГЭ по математике 2015 базового и профильного уровней.

3. Разработайте содержание диагностической работы, позволяющей определить уровень подготовленности учащихся к сдаче ЕГЭ по математике на профильном уровне.

4. Разработайте план подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по математике на профильном уровне, рассчитанный на девять недель. Подберите типовые задания по каждой теме. Разработайте рекомендации по их выполнению, содержащие перечень опорных знаний и ссылки на источники, содержащие необходимый теоретический материал.

5. Разработайте индивидуальный маршрут для учащегося, готовящегося сдавать ЕГЭ по математике на базовом уровне.

6. Разработайте рекомендации для самостоятельной подготовки учащихся к сдаче ЕГЭ по математике на базовом и профильном уровнях.

Пример 3. На одном из репетиционных экзаменов ЕГЭ по математике на профильном уровне, проходящем в январе, учащиеся 11 класса не справились с заданиями, решение которых предполагает развернутый ответ. На следующий день они перед уроком обратились к учителю с просьбой разобрать задания одного из вариантов:

15. а) Решите уравнение

$$2 \sin \left(\frac{\pi}{2} - x \right) \cos \left(\frac{\pi}{2} + x \right) = \sqrt{3} \cos x.$$

б) Найдите все корни этого уравнения, принадлежащие промежутку

$$\left[-2\pi; -\frac{\pi}{2} \right].$$

16. В основании пирамиды $SABCD$ лежит квадрат со стороной 6. Ребро SA имеет длину и перпендикулярно плоскости основания. Точка P – середина ребра SA .

а) Постройте сечение пирамиды плоскостью BSP .

б) Найдите площадь этого сечения.

17. Решите неравенство

$$\log_2 \frac{x^2}{4} \cdot \log_{0,5}(0,5x) \leq \frac{\log_3 \frac{x}{2}}{\log_3 2}.$$

18. Окружность проходит через вершины B и C треугольника ABC и пересекает AB и AC в точках C_1 и B_1 , соответственно.

а) Докажите, что треугольник ABC подобен треугольнику AB_1C_1 .

б) Найдите радиус данной окружности, если $\angle A = 60^\circ$, и площадь треугольника AB_1C_1 в два раза меньше площади четырёхугольника BCB_1C_1 .

19. 31 декабря 2010 года Иван взял в банке рублей в кредит под 20 % годовых. Схема выплаты кредита следующая – декабря каждого следующего года банк начисляет проценты на оставшуюся сумму долга (то есть увеличивает долг на 20 %), затем Иван переводит в банк платёж. Весь долг Иван выплатил за 3 равных платежа. На сколько рублей меньше он бы отдал банку, если бы выплатил долг за 2 равных платежа?

20. Найдите все значения параметра a , при каждом из которых уравнение $x^4 - 2x^3 - (2a + 3)x^2 + 2ax + 3a + a^2 = 0$ имеет решения. Найдите все корни, которые получаются при единственном значении параметра a .

21. Пусть q – наименьшее общее кратное, а d – наибольший общий делитель натуральных чисел x и y , удовлетворяющих равенству $3x = 8y - 29$.

а) Может ли $\frac{q}{d}$ быть равным 170?

б) Может ли $\frac{q}{d}$ быть равным 2?

в) Найдите наименьшее значение $\frac{q}{d}$.

Задания:

1. Решите предложенные задания. По возможности предложите несколько способов решения.

2. Выделите опорные знания, необходимые для решения каждого задания.

3. Выделите трудности, с которыми могли встретиться учащиеся при решении каждого задания. Укажите их причины.

4. Разработайте подробный план систематической подготовки учащихся к решению подобных задач в рамках раздела итогового повторения 11 класса.

5. Считаете ли вы целесообразным готовить к решению подобных заданий всех учащихся, планирующих сдавать ЕГЭ на профильном уровне. Ответ обоснуйте.

Условно можно выделить следующие этапы организации деятельности студентов по решению кейса.

1. Подготовительный этап.

1) Ознакомление студентов с кейсом чаще всего происходит за несколько дней до учебного занятия, реже, если кейс небольшого объема, – во время занятия. Студенты должны первично ознакомиться с текстом кейса: внимательно прочитать задания кейса и задать уточняющие вопросы преподавателю по их содержанию.

2) Анализ кейса. Это один из важных этапов в работе с кейсом. Анализ может быть организован индивидуально или в группе. На этом этапе студент в результате анализа заданной в кейсе ситуации должен выявить проблему.

3) Решение кейса. Рекомендуется проводить в соответствии со следующими этапами:

1) знакомство с ситуацией, ее особенностями;

2) выделение основной проблемы (проблем);

3) предложение концепций решения проблемы;

4) анализ последствий принятия того или иного решения;

5) предложение одного или нескольких вариантов (последовательности действий) решения.

2. *Организация обсуждения кейса, дискуссии, презентации.* На этом этапе организуется обсуждение кейса либо в устной форме, либо в письменной (в виде отчетов студентов). Также возможен вариант совмещения этих форм.

При организации устного обсуждения результатов кейса ключевым моментом является организация дискуссии. Эффект дискуссии зависит от готовности студентов к участию в ней, а также компетентности преподавателя. Роль преподавателя при этом – вовлечение всех студентов в дискуссию, создание условий для активного высказывания студентами своего мнения, следить за аргументацией высказываний студентов.

Следующий шаг – презентация. Ее цель – представление результатов в устной или письменной форме. Устная презентация предполагает публичное представление студентами результатов решения кейса. Письменная форма подразумевает представление результатов в виде отчета (индивидуального или группового).

Отметим, что, предлагая студентам кейс, следует стремиться инициировать самостоятельное изучение ими ситуации, формирование их собственного видения проблем и их решения, формирование умения дискутировать и обсуждать ситуацию со своими коллегами, преподавателями. С этой точки зрения, наряду с традиционным, классическим разбором ситуаций в малых группах и последующей презентацией в общей аудитории, можно рекомендовать с целью отслеживания динамики в изменении уровня сформированности методических компетенций самостоятельный, индивидуальный письменный разбор ситуаций с последующим обсуждением в аудитории [Дорофеева, Самусенко, 2006].

3. *Оценивание участников дискуссии.* Происходит по заранее разработанным критериям, которые доведены до сведения студентов заранее. Это один из самых проблемных

этапов, менее разработанных в педагогической и методической литературе.

4. Рефлексия. Этот этап посвящен подведению итогов, выявлению наиболее важных деталей обсуждаемой проблемы, а также фиксированию достижений целей и задач выполнения кейса, организации рефлексии.

Преимущества применения кейса в качестве инструмента мониторинга состоят в том, что он, во-первых, позволяет студенту получать возможность применить к ситуации реальной школьной практики полученные теоретические знания, продемонстрировать свои собственные способности и возможности и понять, что они получены не зря. Во-вторых, разбор кейсов способствует активному усвоению методических знаний и накоплению определенного багажа практической информации, которая может оказаться более полезной при реализации методической деятельности в образовательном учреждении, нежели теоретические знания, не проверенные на практике. В-третьих, в процессе разбора кейсов развиваются аналитические и творческие навыки. Если кейс разбирается в группе студентов, это способствует развитию коммуникативных навыков; студенты учатся поддерживать дискуссию, убеждать и слушать своих оппонентов.

Также весьма эффективным для организации процедуры мониторинга методических компетенций может быть не предложение студентам готовых кейсов, составленных преподавателями, а задание по самостоятельному созданию ими кейсов в виде особым образом организованного текста, содержащего описание проблемной ситуации, возникшей в реальной школьной практике. В работе студентов по составлению кейса можно выделить следующие этапы:

1. Подготовительный.

На данном этапе создается образ маршрута поисков проблемной ситуации, объекта исследования и цели их изучения.

Источником получения информации могут быть: статьи в периодической печати, в которых рассматриваются проблемы обучения рассматриваемого вопроса в школьном курсе математики; опыт работы конкретного учителя математики; мнение компетентного специалиста в области обучения школьников математике (преподавателей вуза и др.); мнение учащихся.

2. Поиск проблемной ситуации в педагогической действительности.

На данном этапе происходит погружение студента в педагогическую реальность и его непосредственный контакт с субъектами исследуемой ситуации.

Для того чтобы процесс сбора информации был проведен в короткие сроки и были получены достоверные сведения, студентам следует разработать систему вопросов для проведения собеседования и соответствующие этим вопросам рабочие гипотезы ожидаемых вариантов ответов.

3. Составление кейса.

На данном этапе на основе анализа и систематизации полученных фактов выстраивается содержание кейса, состоящего из трех частей.

В первой части содержания кейса указываются общие сведения об образовательном учреждении, на базе которого проводилось исследование, и его субъектах, включенных в исследуемую ситуацию.

В сюжетной части дается описание 1 – 2 событий из реальной педагогической действительности в определенной временной последовательности, характерной для реальности. Описание таких событий должно содержать поведение основных действующих лиц (учитель математики и ученик), речевые высказывания, ответы на вопросы относительно исследуемой студентами проблемы, продукты учебного процесса (письменные работы учащихся, качественные анализы контрольных работ и др.) и взаимодействия

исследователя с субъектами ситуации (результаты анкетного опроса, материалы тестирования и др.).

В содержании разъяснительной части кейса уточняются детали исследуемой ситуации: почему действующие лица попали в эту ситуацию, внешние особенности ситуации и т.п.

Следующим этапом работы с составленным кейсом является ситуационный анализ представленных материалов.

Следует отметить, что способность самостоятельно описать проблемную ситуацию, возникшую в реальной школьной практике, и оформить материалы, необходимые для ее решения, говорит о способности студента увидеть методическую проблему, четко сформулировать и предложить пути ее решения.

Далее необходим ситуационный анализ материалов созданного кейса, который может быть организован в виде групповой дискуссии или предложен для индивидуального решения.

Для осуществления количественного измерения уровня сформированности методических компетенций по результатам работы с кейсом можно воспользоваться листом экспертной оценки (см. 2.3.), заполнение которого позволит определить, на каком уровне сформированы методические компетенции студента – будущего учителя математики, решавшего или разрабатывавшего кейс.

Вопросы и задания для студентов

1. В чем принципиальное отличие кейса от компетентностно-ориентированной задачи?

2. Опишите основные характеристики кейса.

3. В пятом классе начинается урок. На доске написаны вопросы:

а) Можно ли, не считая, определить, делится ли 783 на 3?

б) Требуется разделить в классе листков между тремя рядами, в которых одинаковое количество учащихся. Возможно ли это? Какое число листков достанется каждому ряду?

в) От Земли до планеты клонов 573 000 километров. Сможет ли долететь за 3 дня до планеты клонов звездолет, запущенный с Земли, если он может развить скорость до 185 000 километров в день?

г) Кто является чемпионом в животном мире по длине хвоста? По японской легенде, царь зверей разделил хвосты между всеми животными. А для трех японских кур у него осталось см хвостов. Удалось ли разделить хвосты поровну? Какой длины оказался хвост у чемпиона хвостатых – одной японской курицы, если две другие получили максимально длинные хвосты (учитывается только целое число сантиметров)?

Учитель просит учеников выбрать те задачи, которые показались самыми интересными. Выбранные задачи надо попытаться решить. Отметки за работу выставляться не будут. Как вы думаете, с какой целью дал учитель эти задачи учащимся? Какие задачи выбрали ученики? Почему?

4. Один учитель решил изучать теорему о вписанном угле путем объяснения, другой – рассмотреть с учащимися один частный случай, третий считает наиболее эффективным методом самостоятельное изучение теории по данному учебному плану. Как вы оцениваете действия каждого из этих учителей и как бы вы поступили в этой ситуации сами? Как можно определить наиболее эффективный прием?

5. Учитель, продумывая сценарий урока изучения нового материала, остановился на следующей схеме: урок начинается с проверки домашнего задания (10 – 15 минут), затем изучается новая тема. Другой учитель выбрал иную схему: новая тема излагается в начале урока, домашнее задание проверяется в процессе закрепления новой темы. Третий

учитель, проанализировав обе ситуации, остановился все-таки на первой схеме, но на предыдущем уроке задал такое домашнее задание, проверка которого позволяет ознакомить учащихся как с самой теоремой, так и со способом ее доказательства. Какой сценарий урока более эффективен? Каково ваше мнение о действиях последнего учителя? Можно ли однозначно дать ответы на поставленные в данном задании вопросы, не соотнеся их с конкретным материалом? (При подготовке ответа воспользуйтесь и таким положением: по истечении 20 – 25 минут урока внимание учащихся значительно ослабевает.)

6. Разработайте систему заданий, позволяющих решить следующую ситуацию:

С сентября 2015 года вы приняты на работу в качестве учителя математики одной из престижных гимназий города, и вам необходимо разработать учебную программу.

Вам доверили учить математике два пятых класса, для одного из которых, согласно учебному плану, необходимо разработать еще и факультатив по математике. Вы уже знаете, что с сентября 2015 года все обучающиеся, пришедшие в пятый класс, осваивали основную образовательную программу начальной школы в соответствии с новыми федеральными образовательными стандартами.

Вам стало известно также, что среди учащихся ваших классов есть пять человек, окончивших начальную школу не в России.

7. Разработайте систему заданий, позволяющих решить следующую ситуацию:

В II классе учатся 28 человек: двое из них учатся только на «отлично», 11 человек имеет по математике стабильно отметки «4» или «5», один обучающийся выполняет все проверочные работы только на «2», у остальных, как правило, «3».

После изучения материала новой темы на уроке совместно с учителем ребята рассмотрели решение следующих задач:

1. Дан трехгранный угол $SABC$, у которого все три плоских угла прямые. На его ребрах отложены длины: $SA = 3$, $SB = 4$ и $SC = 5$. Через точки A , B и C проведена плоскость. Определить объем пирамиды $SABC$.

2. Определить объем правильного тетраэдра с ребром 3.

Решение каждой задачи конструировалось сначала на каркасных моделях многогранников, подробно рассматривалось расположение элементов, искомых по отношению к данным, выдвинутые положения подкреплялись наглядно с помощью моделей, а уже затем решение и чертеж заносились в рабочую тетрадь с соответствующим обоснованием.

Через неделю в начале урока обучающимся для самостоятельного решения были предложены следующие задачи:

1. Определить объем правильной шестиугольной пирамиды, у которой высота равна 1 м, а стороны основания составляют 2 м.

2. Длины ребер пирамиды $MAVC$ равны, соответственно $MA = a$, $MB = b$, $MC = c$. Через точки A , B и C проведена плоскость. Определить объем пирамиды.

С первой задачей справились 25 учеников, представив подробное обоснованное решение, не справились – 3 человека. Со вторым заданием справились только 7 человек. Остальные объяснили, что времени оказалось недостаточно и задачи были сложнее, чем они решали раньше.

8. Разработайте кейс, описывающий проблемную ситуацию, возникшую при введении нового понятия. Предложите собственный выход из описанной ситуации.

9. Разработайте кейс, описывающий проблемную ситуацию, возникшую при овладении учащимися новым ал-

горитмом (правилом). Предложите собственный выход из описанной ситуации.

10. Разработайте кейс, описывающий проблемную ситуацию, возникшую при работе с новой теоремой. Предложите собственный выход из описанной ситуации.

11. Разработайте кейс, описывающий проблемную ситуацию, возникшую при работе с задачей на построение сечений. Предложите собственный выход из описанной ситуации.

12. Разработайте кейс, описывающий проблемную ситуацию, возникшую при работе с задачей. Предложите собственный выход из описанной ситуации.

13. 11. Разработайте кейс, описывающий проблемную ситуацию, возникшую на этапе введения нового материала. Предложите собственный выход из описанной ситуации.

14. Разработайте кейс, описывающий проблемную ситуацию, возникшую на этапе формирования умений и навыков. Предложите собственный выход из описанной ситуации.

15. Разработайте кейс, описывающий проблемную ситуацию, возникшую на этапе осуществления рефлексии. Предложите собственный выход из описанной ситуации.

Рекомендуемая литература

1. Абдукадыров А.А., Тураев Б.З. Кейс-технология как средство повышения компетентности будущих инженерно-педагогических кадров // Молодой ученый, 2013. №6. С. 659-665
2. Бакиева Ф.Р., Муллакаева В.С. Кейс-метод как способ формирования профессиональной компетентности будущих педагогов // Молодой ученый. 2015. №12. С. 707-710.
3. Глухов В.В., Кобышев А.Н., Козлов А.В. Ситуационный анализ: учеб. пособие. 3-е изд. СПб: Изд-во политехн. ун-та, 2007. 356 с.
4. Деркач А.М. Кейс-метод в обучении // Специалист. 2010. № 4. С. 22 – 23.
5. Козина И. Case study: некоторые методические проблемы // Рубеж. -1997. № 10–11. С. 177–189.

6. Метод кейс-стади (case-study): учебно-метод. пособие по дисциплине «Современные педагогические технологии» // сост. Б.Е. Андюсев; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2011. 76 с.
7. Михайлова Е.А. Кейс и кейс-метод: процесс написания кейса (начало) // Маркетинг. 1999. № 5. С. 113-120.
8. Михайлова Е.А. Кейс и кейс-метод: процесс написания кейса (продолжение) // Маркетинг. 1999. № 6. С. 117-123.
9. Михайлова Е.А. Кейс и кейс-метод: общие понятия // Маркетинг. 1999. № 1.
10. Рейнгольд Л.В. За пределами CASE – технологий// Компьютера. – М., 2000. № 13–15.
11. Ситуационный анализ или анатомия кейс-метода / под ред. Ю.П. Сурмина. Киев: Центр инноваций и развития, 2002. 286 с.
12. Смолянинова О.Г. Инновационные технологии обучения студентов на основе метода Case Study // Инновации в российском образовании: сб. М.: ВПО, 2000.
13. Смолянинова О.Г. Информационные технологии и методика Case Study в профессиональном обучении студентов педагогического вуза // Образование XXI века: инновационные технологии, диагностика и управление в целях информатизации и гуманизации: труды II Всерос. науч.-метод. Конф. Красноярск, 2000.
14. Спивак В. Кейсы и методика их решения // Управление персоналом. 2006. № 3. С.34-42.
15. Темина С.Ю., Андриади С.Ю. Основные направления применения кейс-технологий в профессиональной подготовке учителя//Эксперимент и инновации в школе. 2010. № 3.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).
2. Закончите предложения:
 - 1) В качестве учителя математики я со слабоуспевающими учениками буду использовать кейсы

2) 2. Я считаю, что для учеников, интересующихся математикой, более привлекательны кейсы

3) Полезность использования кейсов в процессе мониторинга методических компетенций заключается в

3.3. Портфолио как средство мониторинга сформированности методических компетенций будущего учителя математики

Основные понятия: *портфолио, портфель достижений, предметное портфолио, портфолио работ, комплексное методическое портфолио, отзывы, рефлексивная карта, рефлексивный самоотчет.*

В ходе внедрения Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования особенно актуальной стала проблема формирования фонда оценочных средств. Основная трудность возникает при разработке контрольно-оценочных средств для оценки освоения основных профессиональных видов деятельности (в нашем случае методической деятельности), оценки уровня сформированности профессиональных компетенций, в частности методических компетенций. Одним из таких средств, на наш взгляд, может выступать *портфолио*.

Термин «портфолио» пришел в педагогику из политики и бизнеса, каждому знакомы понятия «министерский портфель», «портфель инвестиций». Идея применения портфолио в образовательных учреждениях пришла из США, где она возникла в 80-е годы XX века. Кроме США и Канады, идея портфолио становится все более популярной в Европе и Японии. Ее называют одним из трендов современного образования. Существует огромное разнообразие определений данного понятия.

Понятия портфолио определяют как коллекцию определенной области [Пейн, 2000]. Портфолио рассматривают также как «рабочую файловую папку, содержащую многообраз-

ную информацию, которая детерминирует приобретенный опыт и достижения учащихся» [Новикова, 2003, с. 51].

Д. Майер определяет портфолио как целенаправленную коллекцию работ учащегося, которая демонстрирует его усилия, прогресс, достижения в одной или более областях. Коллекция должна вовлекать учащегося в отбор его содержания, определение критериев его отбора; должна содержать критерии оценивания портфолио и свидетельства рефлексии учащегося» [Баранов, 1987, с. 32.].

В свою очередь К. Вирус представляет портфолио как «систематический и специально организованный сбор доказательств, используемых учителем и учащимся для мониторинга знаний, навыков и отношений обучаемых» [Модель «портфолио» ..., 2004].

Фрай рассматривал портфолио как «своеобразную выставку работ учащихся, задачей которой являлось отслеживание его личностного роста» [Юдина, 2007, с. 45]. Аналогична точка зрения Э. Стаффа, который описывает портфолио как «коллекцию работ обучающихся, которая раскрывает его аффективное и когнитивное развитие» [Новикова, 2003, с. 76].

В современной зарубежной педагогике принято следующее определение: «Портфолио – отчет по процессу обучения ребенка: что ребенок узнал и как проходил процесс обучения; как он думает, подвергает сомнению, анализирует, синтезирует, производит, создает; и как он взаимодействует на интеллектуальном, эмоциональном и социальном уровнях с другими» [Новикова, 2004]

Артер и Спандел определяют портфолио как «целенаправленное собрание работ ученика, которое показывает учащимся их усилия или достижения в одной или более областях» [Портфолио достижений..., 2004].

Таким образом, основной смысл портфолио – «показать все, на что ты способен» [Загвоздкин, 2004]. «Портфолио – это способ непрерывной оценки в процессе непрерывного

образования, который смещает акценты от житейских факторов традиционной оценки к гибким условиям оценки альтернативной ... Учебное портфолио легко интерпретируется в профессиональные и служебные системы оценки, что дает возможность раннего формирования профессионально значимых умений учащихся» [Новикова, 2004].

Известно, что, как и само слово «портфолио», так и основная идея собрания работ не является изобретением XX века. В прошлом веке итальянским словом «портфолио» называли альбом с фотографиями. При помощи представленных в портфолио документов можно было не только составить себе впечатление о качестве работ, но и о профессиональном пути претендента.

В настоящее время разрабатываются различные виды портфолио, различаются между собой как по целям, которые они ставят, так и по способам работы с ними.

По целям различаются *портфолио* как способ оценивания учебных *достижений* (получило наибольшее распространение в российском образовании) и так называемое *предметное портфолио*, которое само является инструментом обучения, позволяющим систематизировать знания в определенной области на усмотрение обучающегося, исходя из его личного представления на решение определенной учебной проблемы.

В портфолио достижений (его еще называют портфолио документов), как правило, помещаются уже готовые, выбранные и специально оформленные работы. В портфолио документов учащийся представляет различные сертификаты, грамоты и т.п., подтверждающие участие в различных конференциях, грантах, олимпиадах, семинарах, тестированиях и демонстрирующие результаты этого участия.

Они подходят для того, чтобы отразить образовательную биографию и уровень достижений обучающегося. Для правильной организации данного вида портфо-

лио необходимо подробно разработать все этапы работы над ним и формы оценки результатов обучения. С этой целью в портфолио достижений включена таблица оценки и самооценки с выделенными уровнями сформированности соответствующей компетенции. На основе этой таблицы – стандарта для каждой ступени и компонента компетенции формулируется четкое описание умения от первого лица, чем подчеркивается момент самооценки учащимися своих достижений: я могу/ не могу ..., я понимаю / не понимаю ..., я умею / не умею ... и т.д. Кроме того, обязательно включается специальная графа для того, чтобы обучающийся обозначил следующий шаг своего обучения, то, чем он предполагает овладеть на следующем этапе. В результате работа над портфолио позволяет студенту все больше и больше становиться субъектом процесса учения.

В случае предметного портфолио, которое доминирует в настоящее время в Европе, речь идет о документации работ обучающегося в рамках определенного курса и служит преимущественно как инструмент самого обучения, направленный на решение одной из проблем. Какую проблему решать – выбор обучающегося. Оценивание работ в таком портфолио может иметь место, а может и отсутствовать. В данном случае сбор материалов для портфолио, их систематизация в соответствии с определенной логикой не является самоцелью. Предметное портфолио, его составление имеет смысл только в контексте учения. В связи с чем начальным этапом работы над таким портфолио является постановка вопроса, открытой комплексной задачи, формулировка проблемы и т.п. Само портфолио служит свидетельством ступени достижения поставленной цели. Здесь особую значимость приобретает договоренность между обучающимся и обучаемым в плане формулирования целей работы. Цели должны быть понятны и приняты обучаемым. Далее сформулированные цели корректируются с учетом индивидуальных интересов учащегося

и фиксируются в явном виде в письменной форме – первый шаг в работе над портфолио. Письменная фиксация учебных целей служит, с одной стороны, для ученика в качестве ориентира и помощи для систематического движения к намеченной цели, с другой стороны – как основа для последующей самооценки и оценки стороны прогресса в учении.

После письменной фиксации целей начинается основной этап работы по сбору фактического материала. Регулярное собирание и разработка необходимых материалов, ориентированных на решение обозначенной проблемы, делает процесс учения понятным для внешнего наблюдателя. При этом многообразие документов является одним из существенных признаков качества портфолио.

Самая трудная задача – это презентовать результаты своего труда. Для этого необходим метарефлективный анализ пройденного собственного учебного пути, точнее, способов работы, образа действий. Самое позднее, такой анализ необходим на фазе подготовки портфолио к презентации, то есть предание портфолио такой формы, которая может быть представлена во вне. «Саморефлексия учащегося – это сердце всего портфолио процесса» [Модель «портфолио»..., 2004]. Таким образом, помимо рефлексии проблемы, над которой предстоит работать, темой метарефлексии (тем самым и учебной темой) становится сам процесс работы над ней: как я обдумывал тему, организовал свою работу, насколько успешна была моя стратегия учения и т.д. В этом заключается основное отличие предметного портфолио от простого собрания работ, каким является портфолио достижений. Предметное портфолио позволяет отследить индивидуальный путь овладения предметными знаниями и умениями. Итогом проделанной работы могут являться выводы обучающегося относительно дальнейшего продвижения в этом или ином направлении. Для того чтобы обеспечить условия для самооценки, помимо целей в портфо-

лио должны быть представлены ясные стандарты и критерии оценивания. В идеальном случае они устанавливаются совместно с обучающимся. Это важно, поскольку при традиционной организации образовательного процесса коммуникации по поводу достижений и оценивания между учащимися не происходит [Портфолио достижений..., 2004].

Из огромного разнообразия портфолио отдельно стоит выделить *портфолио работ*.

Портфолио работ – это комплект различных работ:

- проектные работы (тема проекта, описание работы, текста работы в печатном виде);
- исследовательские работы и рефераты;
- техническое творчество: модели, макеты, приборы (фото, практическое описание);
- работы по искусству;
- различные практики (фиксируется вид практики, место ее прохождения, продолжительность);
- участие в научных конференциях, учебных семинарах и т.п.

В данное портфолио учащийся помещает результаты различных творческих, проектных, исследовательских работ, а также описание основных форм и направлений его учебной и внеучебной активности. Данный вид портфолио предполагает качественную оценку, например, по параметрам полноты, разнообразия и убедительности материалов, качества представленных работ. В ряде случаев это может быть педагогически значимо, поскольку есть достаточное количество обучающихся, для которых портфолио работ есть дополнительная форма выражения успешности, самостоятельности в его образовательной и профессиональной карьере.

От предметного портфолио данный вид отличается более широкой сферой отраженных интересов. Предметное портфолио, как правило, отражает лишь одну образовательную область.

Не менее важен и следующий вид – *портфолио отзывов*. В нем учащиеся представляют отзывы на творческие, исследовательские, проектные и другие работы, практики, участие в конференциях и в самых разнообразных сферах деятельности. В данное портфолио включаются разнообразные отзывы и рекомендаций преподавателей, научного руководителя, представителей работодателя. Важной составляющей данного портфолио является самооценка обучающегося, его рефлексия собственной образовательной и профессиональной деятельности, которая может быть представлена в письменном виде, оформленная в свободной форме. Бывает, что учащийся предоставляет неплохие результаты по каким-либо образовательным областям, а выполняет при этом работу с большим нежеланием, о чем часто никто не подозревает. Данный вид портфолио учит обучающегося оценивать свою деятельность и самореализовываться в ней.

Таким образом, виды портфолио разнообразны, обучающие и обучающиеся вправе выбрать тот вид, который помогает наиболее эффективно организовать образовательную деятельность учащихся.

На наш взгляд, наиболее оптимальным вариантом для отслеживания процесса и результата формирования методических компетенций студентов – будущих учителей математики является *комплексное методическое портфолио*, которое включает несколько разделов:

1) *Титульный лист* содержит краткую информацию об авторе материалов портфолио.

2) *Содержание* представляет перечень разделов и материалов составляющих портфолио.

3) *Резюме – самопрезентация* отражает следующие авторские позиции:

- личная цель методической подготовки и задачи, направленные на ее достижение (я хочу ..., для этого я буду ...);

- личностные качества автора, способствующие эффективной реализации методической деятельности учителя математики (описание ведется от первого лица, тем самым подчеркивается, с одной стороны, момент самооценки своих профессиональных качеств, с другой – позволяет оценить, какие качества для автора портфолио являются профессионально значимыми);

- план методического развития;

- имеющийся опыт методической деятельности;

- дополнительные сведения, характеризующие студента как будущего учителя математики.

3) *Мои достижения.* В данном разделе представляются результаты научно-исследовательской и учебной деятельности деятельности: грамоты, сертификаты, результаты участия в олимпиадах, учебные достижения и т.п.

4) *Предметная область.* Данный раздел представляет авторский подход к решению актуальных для автора методических проблем, которые определяются в конструктивном диалоге между преподавателем и студентом. Например, для решения студентам – будущим учителям математики можно предложить следующие проблемы: «Формирование метапредметных результатов обучения на уроках математики в 5 – 6 классах», «Формирование регулятивных универсальных учебных действий в процессе обучения математике учащихся 7 – 9 классов», «Организация урока математики на старшей ступени общеобразовательной школы в условиях реализации требований ФГОС» и др. Решаемая проблема может быть не одна. Сформулированные проблемы могут быть связаны между собой, могут не иметь пересечения. В разделе фиксируется перечень проблем, которые решал студент. Решение каждой проблемы сопровождается планом, составленным студентом (степень самостоятельности – один из показателей оценки деятельности студента). В соответствии с планом студент подбирает и/или разрабатывает необходимый для

решения обозначенной проблемы материал, демонстрирующий его личное видение. В качестве материала могут выступать копии научно-педагогических и научно-методических статей, аннотированные списки, аналитические обзоры психолого-педагогических источников по исследуемым проблемам, аналитические обзоры психолого-педагогических источников, Интернет-ресурсов, сопровождаемые рецензией студента, авторские разработки учебно-методических материалов, публикации, материалы выступлений, рефераты, курсовые проекты и т.п. Отобранный в соответствии с собственным видением материал позволяет сформулировать определенные авторские выводы по решению исследуемой проблемы и ее перспектив. Сделанные выводы представляют собой завершающий этап. Они демонстрируют индивидуальное продвижение студента в предметной области, овладение им определенными методическими знаниями, умениями и способами действий, сформированное у него отношение к исследуемой методической проблеме, его заинтересованность в ее эффективном разрешении, креативный подход к поиску ее решения и т.д.

В данный разделе могут быть представлены также решение компетентностно-ориентированных задач и кейсов, разработанных автором.

5) *Мой опыт* (для оценки уровня сформированности методических компетенций данный раздел имеет особое значение, поскольку формирование любой компетенции проявляется только в процессе реализации соответствующей деятельности. В соответствии с этим в данном разделе содержатся материалы учебной и педагогической практик. Они могут быть представлены разработанными методическими материалами (конспектами уроков, разработками различных мероприятий и т.п.). При этом важным является то, что любой разработанный материал сопровождается самоанализом деятельности автора по его внедрению в реальную школьную практику.

6) *Отзывы* (включаются благодарности, отзывы научного руководителя, представителей работодателя, руководителей практик, преподавателей и др. лиц);

8) *Рефлексия*. В данном разделе содержатся результаты самоанализа с оценкой собственных достижений и формулированием соответствующих выводов. Для осуществления рефлексии и фиксации соответствующих результатов студенту предлагается заполнить *рефлексивную карту*, состоящую из двух частей. Одна из них представляет собой таблицу – стандарт, составленный на основе предложенной в 1.3. модели методических компетенций и описании уровней их сформированности. Таблица выглядит следующим образом:

МК	Критерии	Показатели	Самооценка	Документы подтверждение
...

В графе самооценка студент определяет, сформирован у него или нет конкретный показатель компонента определенной методической компетенции. Осознанию результатов своей деятельности и продвижению по освоению методических компетенций способствует последняя графа таблицы, которая стимулирует студента к поиску ответа на вопрос, в каком результате/ достижении проявляется конкретный показатель.

Вторая часть рефлексивной карты – *рефлексивный самоотчет*, который заполняется от первого лица в терминах, в которых описан соответствующий показатель: я знаю/ не знаю ..., я умею/ не умею ..., я способен/ не способен ..., я понимаю/ не понимаю ... и т.д.

Заполнение рефлексивной карты позволяет студенту самостоятельно определить уровень сформированности у него отдельных методических компетенций на основе анализа собственной образовательной деятельности и ее результатов.

Ни один из предложенных разделов (за исключением титульного листа) не является статичным. Вся представляемая в них информация постоянно дополняется (но не заменяется), что позволяет отследить в динамике продвижение студента по пути овладения методической деятельностью и, как результатом, формирования и развития у него методических компетенций.

Так, содержание изменяется в зависимости от наполнения портфолио новыми материалами. Резюме-самопрезентация составляется в начале каждого курса обучения, что позволяет отследить в динамике, как изменялись цели методической подготовки студента, какие личностные качества для него являлись профессионально значимыми на каждом этапе обучения и т.п. Раздел «Мои достижения» также в течение времени пополняется новыми материалами.

Отдельно остановимся на разделе «Предметная область». Данный раздел является своеобразным показателем методического развития и самосовершенствования студента – будущего учителя математики. Содержание этого раздела демонстрирует, как изменяется отношение студента к выбираемым проблемам, насколько конструктивно и глубоко он подходит к их решению, раскрывает творческий потенциал будущего педагога, его индивидуальный стиль решения методических проблем. По представленным в данном разделе работам можно отследить, насколько сформированы исследовательские навыки студента. От проблемы к проблеме, на решение которых будет направлена деятельность студента, проявление имеющихся и приобретаемых методических знаний и умений, степень самостоятельности, индивидуальности будут также различны.

Раздел «Мой опыт» является определенным свидетельством способности переноса учебных и научных достижений студента в практику преподавания. Материалы данного раздела позволяют отследить, как решение определенных

методических проблем отражается на собственном практическом опыте автора.

Содержание отзывов позволяет отследить, как изменяется отношение студента к выполняемым видам деятельности, качество их выполнения, имеется ли динамика в развитии и т.п.

Раздел «Рефлексия» имеет первостепенное значение, прежде всего, для самого автора портфолио, поскольку позволяет не только фиксировать собственные достижения, но и оценивать их с точки зрения соответствия критериям и показателям сформированности методических компетенций. Представление материалов в данном разделе происходит не единожды, в конце каждого семестра целесообразно стимулировать студентов на осуществление рефлексивных действий и их фиксацию. Сопоставительный анализ результатов заполнения предложенных таблиц-стандартов также позволит и будущему учителю математики, и другим заинтересованным лицам отслеживать процесс методического становления автора портфолио, делая при этом соответствующие выводы, намечая дальнейший путь развития. Саморефлексия делает не только процедуру составления портфолио более осмысленной, но и позволяет осознать правильность выбранного пути по овладению методическими знаниями и умениями, внести осознанные изменения в свою будущую деятельность через коррекцию целей, задач, этапов реализации образовательной и профессиональной деятельности.

Немаловажным моментом применения портфолио как средства мониторинга является его публичная презентация. Студент – будущий учитель математики должен не только собрать и систематизировать необходимый материал, но и презентовать его содержание, сумев отразить собственные мысли в отношении всей проделанной работы и о возможных перспективных направлениях по ее продолжению.

Применение портфолио позволяет решить следующие задачи:

- позитивно влиять на формирование и развитие учебной и профессиональной мотивации студентов;
- организовать эффективное управление процессом овладения методическими знаниями, умениями и способами деятельности, освоение методических компетенций;
- обеспечить освоение студентами методов самоанализа и самооценки становления учителя – профессионала и планирование перспектив методического саморазвития и самосовершенствования.

Таким образом, портфолио позволяет выстраивать процесс методической подготовки будущих учителей математики, ориентированный на осознанное освоение студентами методических компетенций как определенного продукта собственной образовательной деятельности. При этом следует помнить, что портфолио не является абсолютной панацеей, которая способна перевернуть все традиционное образование, но оно может выступать надежным средством фиксации, накопления и оценки индивидуальных результатов студентов – будущих учителей математики в освоении методических компетенций в процессе обучения в вузе.

Для осуществления количественного измерения уровня сформированности методических компетенций по результатам оформления комплексного методического портфолио можно воспользоваться листом экспертной оценки (см. 2.3.), заполнение которого позволит определить, на каком уровне сформированы методические компетенции у автора портфолио.

Вопросы и задания для студентов

1. Раскройте преимущества предметного портфолио перед портфолио достижений.
2. Предложите 3 – 4 актуальные проблемы в области методики обучения школьников математике, решение кото-

рых может быть основой для раздела «Предметная область» комплексного портфолио. Составьте план решения предложенных проблем.

3. С какими, по-вашему, трудностями могут столкнуться студенты при оформлении резюме-презентации? Что можно предложить для преодоления этих затруднений?

4. Разработайте таблицу-стандарт, позволяющую студенту самостоятельно оценить уровень сформированности у него отдельных методических компетенций. Оцените свой уровень в соответствии с разработанным вами стандартом.

5. Разработайте структуру электронного портфолио, позволяющего оценить в динамике освоение будущими учителями математики методических компетенций.

6. Разработайте критерии оценки комплексного портфолио, основываясь на представленной в 1.3. модели методических компетенций.

7. Разработайте критерии оценки публичной защиты комплексного портфолио.

8. Как, по-вашему, можно ли применять портфолио как форму проведения квалификационного экзамена? (Если – нет, охарактеризуйте причины, если – да, опишите условия, которые необходимо при этом соблюдать).

9. Перечислите функциональные обязанности субъектов образовательного процесса, обеспечивающие результативное применение портфолио.

10. Разработайте методические рекомендации по применению комплексного портфолио, позволяющего мониторить методические компетенции в процессе освоения дисциплин предметного цикла.

11. Разработайте методические рекомендации по применению комплексного портфолио, позволяющего мониторить методические компетенции в процессе освоения дисциплин профессионального цикла.

12. Разработайте методические рекомендации по применению комплексного портфолио, позволяющего мониторить методические компетенции в процессе освоения дисциплин по выбору.

13. Разработайте методические рекомендации по применению комплексного портфолио, позволяющего мониторить методические компетенции в процессе прохождения учебной практики.

14. Разработайте методические рекомендации по применению комплексного портфолио, позволяющего мониторить методические компетенции в процессе прохождения педагогической практики.

Рекомендуемая литература

1. Загвоздкин В. К. Портфель индивидуальных учебных достижений – нечто большее, чем просто альтернативный способ оценки. // Школьные технологии. 2004. № 3. С.179–187.
2. Звонников В.И., Чельшкова М.Б. Современные средства оценивания результатов обучения. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
3. Новикова Т.Г, Пинская М. А., Прутченков А. С. Портфолио в профильном обучении: Методические рекомендации по сопровождению работы с портфолио учащихся / Под ред. Т. Г. Новиковой. – М.: АПКИПРО, 2006. 40 с.
4. Новикова Т.Г, Прутченков А. С. Ролевая игра «Портфолио, или Папка личных достижений ученика» // Методист. 2005. № 2. С. 11-19.
5. Портфолио достижений ученика – шаг в сторону реформирования оценочной системы в школе // Профильная школа. 2004. № 5. с. 65 -67.
6. Самылкина Н.Н. Современные средства оценивания результатов обучения. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. 172 с.
7. Смолянинова О.Г. Использование метода электронного портфолио в практике зарубежных вузов // Информатика и образование. 2008. № 11. С. 99-109.

8. Смолянинова О.Г. Электронный портфолио в системе оценки образовательных достижений, Красноярск, 2009. С. 149-162.
9. Федоров В.А. Колегова Е.Д. Педагогические технологии управления качеством профессионального образования. – М.: Академия, 2008. – 208с.
10. Федотова Е. Е., Новикова Т.Г, Прутченков А. С. Зарубежный опыт использования портфолио// Методист, 2005. № 5. С. 27-33.
11. Юдина И.Г. Портфолио. – Волгоград.: Учитель, 2007.124 с.
12. Фомина Н.Б. Оценка качества образования. Часть 2. Педагогическая диагностика учебных возможностей учащихся. Методическое пособие – М.: УЦ Перспектива, 2008. 40 с.
13. Фомина Н.Б. Оценка качества образования. Часть 4. Новые способы оценивания учащихся. Методическое пособие. – М.: УЦ Перспектива, 2008. 48 с.
14. Шамова Т.И., Белова С.Н., Ильина И.В., Подчалимова Г.Н., Худин А.Н. Современные средства оценивания результатов обучения в школе. – М.: Педагогическое общество России, 2007. 224 с.
15. Чернявская А.П., Гречин Б.С. Современные средства оценивания результатов обучения: учебно-методическое пособие. – Ярославль: Изд-во ЯГПУ. 2008. 98 с.

Рефлексия

1. Проведите самоанализ выполнения заданий параграфа (приложение 4).
 2. Ответьте на вопросы:
 - 1) Изменилось ли ваше отношение к средствам измерения и оценивания методических компетенций?
 - 2) Есть ли у вас желание попробовать создать собственное портфолио?
 - 3) Достаточен ли у вас уровень подготовки, чтобы использовать в своей профессиональной деятельности метод портфолио для оценивания образовательных достижений учащихся по математике?
 - 4) На каких разделах портфолио вы бы сделали акцент?
- Ответ обоснуйте.

Заключение

В учебном пособии представлен один из возможных вариантов решения актуальной проблемы, поставленной перед российской высшей профессиональной школой: оценивание образовательных результатов студентов педагогических вузов, в частности, методических компетенций студентов – будущих учителей математики. Под методическими компетенциями понимаются готовность и способность будущих учителей математики использовать усвоенные методические знания, умения, способы методической деятельности в будущей профессиональной деятельности для решения практических и теоретических задач в области обучения школьников математике, а также наличие у студентов потребности в саморазвитии и методическом самосовершенствовании.

Решение обозначенной проблемы мы связываем с выявлением и описанием структурно-содержательной модели рассматриваемого феномена, которая служит конструктивной основой для разработки критериально-уровневого аппарата и диагностического инструментария. Мониторинг данных компетенций основан на авторском подходе к выявлению и характеристике критериев и показателей сформированности методических компетенций студентов, которые позволяют сделать вывод об уровне их сформированности. Предложенные в учебном пособии средства измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики позволяют однозначно определить уровень сформированности рассматриваемых компетенций, а также динамику их трансформации. В предложенных авторами средствах учитываются все особенности методических компетенций будущих учителей математики: качество знаний, умений, опыт их проявления, а также ценностно-смысловые и рефлексивные ориентации студента.

Отличительными особенностями данного учебного пособия являются: сопровождение каждого параграфа практико-ориентированными вопросами и заданиями, включение рефлексивных заданий, а также различных диагностических методик, глоссария. Кроме того, содержание учебного пособия содержит возможный вариант рабочей модульной программы дисциплины по выбору, которая имеет междисциплинарный характер, способствует реализации квазипрофессиональной и профессиональной деятельности студентов и в целом обеспечивает формирование и мониторинг методических компетенций студентов в процессе их профессиональной подготовки.

Библиографический список

1. Абдуллина О.А., Маркова Н. Инновации и стандарты. Мониторинг педагогического образования // Высшее образование в России, 1999. № 5. С. 78–82.
2. Адамский М.Я., Яновицкая Е.В. Большая дидактика и 1000 мелочей. Новосибирск, 2001.
3. Андреев В.И. Педагогика высшей школы. Инновационно-прогностический курс: учеб. пособие. Казань: Центр инновационных технологий, 2013. 500 с.
4. Артыков Т.А. Мониторинг уровня сформированности компетенций студентов в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и основной образовательной программы URL: <http://expert-nica.ru/library/sbornik2012/l%20part/Artikov.pdf> (дата обращения: 10.05.2015).
5. Архангельский С.И. Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе. М.: Высш. шк., 1976. 200с.
6. Багаутдинова А.Ш., Будько М.Б., Будько М.Ю., Вознесенская А.О., Забодалова Л.А., Надточий Л.А., Орлова О.Ю. СПб: НИУ ИТМО, 2014. 98 с.
7. Баранов С.П. Педагогика. М.: Просвещение, 1987. 354 с.
8. Бардовский Г.А., Нестеров А.А. Управление качеством образовательного процесса. СПб, 2001
9. Беленок И.Л. Теоретические основы профессионально-методической подготовки учителя в педагогическом вузе (на примере подготовки учителя физики): дис. ... д-ра пед. наук. Новосибирск, 2000. 308 с.
10. Беликов В.А. Дидактические основы организации учебно-познавательной деятельности школьников: дис. ... д-ра пед. наук. Челябинск, 1995. 350 с.
11. Бермус А.Г. Проблемы и перспективы реализации компетентностного подхода в образовании // Эйдос. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/0910-12.htm> (дата обращения: 26.02.2013).
12. Бершадский М.Е. Дидактические и психологические основания образовательной технологии / М.Е. Бершадский, В.В. Гусев. М., 2003.

13. Болонский процесс: середина пути / под ред. В.И. Байденко. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, Российский Новый Университет, 2005. 379 с.
14. Боровкова Т.И., Морев И.А. Мониторинг развития системы образования. Часть 1. Теоретические аспекты: Учебное пособие. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. 150 с.
15. Брунер Дж. Психология познания. М.: Прогресс, 1977. 412с.
16. Вербицкий А.А. Контекстно-компетентностный подход к модернизации образования // Высшее образование в России. 2010. № 5. С.32–37
17. Вербицкий А.А. Личностный и компетентностный подходы в образовании. Проблемы интеграции: / под ред. А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова. М.: Логос, 2011. 336 с.
18. Галямина И.Г. Проектирования государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования нового поколения с использованием компетентностного подхода: материалы к шестому заседанию методологического семинара 29 марта 2005 г. М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2005. 106 с.
19. Гладких И.В. Методические рекомендации по разработке учебных кейсов. СПб., 2004.
20. Глазычев В.Л. Драма реконструкции образовательных систем // Вопросы образования. 2005. № 1. С. 45–54.
21. Дистервег А. Руководство к образованию немецких учителей // избр. пед. соч. М., 1956. 374 с.
22. Дорофеева М.А., Самусенко Т.М. Самостоятельная работа студентов в высшем учебном заведении: учебное пособие. Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2006. 132 с.
23. ГОСТ Р 22.1.02-95. Мониторинг и прогнозирование. Термины и определения.
24. Дружилов С.А. Двухуровневая система высшего образования: западные традиции и российская реальность // Педагогика. 2010. № 6. С. 51–58.
25. Егупова М.В. Модель методической системы подготовки учителя к практико-ориентированному обучению математике в школе // Современные проблемы науки и образования,

2014. № 3; URL: www.science-education.ru/117-13619 (дата обращения: 02.06.2015).
26. Елисеев И.Н. Диагностика индивидуальных свойств личности в студенческой среде на основе модели Раша // Стандарты и мониторинг в образовании. 2009. № 3. С. 35–38
 27. Елисеев И.Н. Использование модели Раша для диагностики социально-личностных компетенций // Современное образование: содержание, технологии, качество: Материалы международного форума. Санкт-Петербург, СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2010, Т.2. С. 239-241.
 28. Елисеев И.Н. Методы, алгоритмы и программные комплексы для расчёта характеристик диагностических средств независимой оценки качества образования: монография. Новочеркасск: Лик, 2010. 316 с.
 29. Елисеев И.Н. Оценка уровня подготовленности выпускников колледжа на основе измерения качества квалификационных работ // Стандарты и мониторинг в образовании, 2010, № 1. С. 47–49.
 30. Жафяров А.Ж. Программа по элементарной математике и методике ее преподавания // учебный план и его программное обеспечение по специальностям «Математика», «Педагогика и методика начального образования» учебно-научного комплекса «Педколледж – педвуз». Ч. 1. Педколледж / отв. ред. А.В. Абрамов. Нижневартовск: Изд-во Нижневарт. пед. ин-та, 1996. С. 36–43.
 31. Загвоздкин В.К. Портфель индивидуальных учебных достижений – нечто большее, чем просто альтернативный способ оценки // Школьные технологии. 2004. № 3. С. 32–36.
 32. Загвязинский В.И., Закирова А.Т. Идея, замысел и гипотеза педагогического исследования // Педагогика. 1997. № 2. 114 с.
 33. Загвязинский В.И. О компетентностном подходе и его роли в совершенствовании высшего образования. URL: <http://www2.utmn.ru/docs/2241.doc> (дата обращения: 17.06.2015).
 34. Загузов Н.И. Технология подготовки и защита кандидатской диссертации. М., 1993. 114 с.
 35. Занина Л.В. Основы педагогического мастерства / под ред. Л.В. Занина, Н.П. Меньшикова. Ростов/Д: Феникс, 2003. 288 с.

36. Звонников В.И., Ефремова Н.Ф., Челышкова М.Б. Мониторинг Всероссийской системы оценки качества образования // Мат. XI симпозиум «Квалиметрия в образовании: методология, методика, практика». М.: ИЦПКПС, 2006. 114 с.
37. Зеер Э., Сыманюк Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России. 2005. №4. С. 23–29.
38. Земцова В.И. Теоретические основы методической подготовки учителя физики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. СПб., 1995. 37 с.
39. Зимняя И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня, 2003. № 5. С. 34–42.
40. Зимняя И.А. Компетентностный подход. Каково его место в системе подходов к проблемам образования? // Высшее образование сегодня. 2006. № 8. С. 20–26.
41. Иванов О.А. Интегративный принцип построения специальной математической и методической подготовки преподавателей профильных школ: автореф. ... д-ра пед. наук. М., 1997. 33 с.
42. Иванова Т.В. Компетентностный подход к разработке стандартов для 11-летней школы: анализ, проблемы, выводы // Стандарты и мониторинг в образовании. 2004. № 1. С. 16–20
43. Исаева Т. е. Классификация профессионально-личностных компетенций вузовского преподавателя // Педагогика. 2006. № 9. С. 55–61.
44. Канаев Б.И. Педагогический анализ результата образовательного процесса: практико-ориентированная монография. Москва-Тольятти: ИНОРАО, 2003. 272 с.
45. Карданова Е.Ю., Нейман Ю.М. Основные модели современной теории тестирования // Вопросы тестирования в образовании. 2003. № 7. С. 12–37. Козырев В.А., Родионова Н.Ф. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография. СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004. 392 с.
46. Коменский Я.А. Воскресший форций // Избр. пед. соч. В 2-х т. – Т. 2. М., 1982. 576 с.

47. Компетентностно-ориентированные задания в системе высшего образования / Шехонин А.А., Тарлыков В.А., Клещева И.В., Багаутдинова А.Ш., Бутько М.Б., Бутько М.Ю., Вознесенская А.О., Забодалова Л.А., Надточий Л.А., Орлова О.Ю. СПб: НИУ ИТМО, 2014. 98 с.
48. Краевский В.В. Методология научного исследования. СПб.: Изд-во СПб. ГУП, 2001. 194 с.
49. Краевский В.В. Основы обучения: дидактика и методика: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. В. В. Краевский, А. В. Хуторской. М.: Издательский центр «Академия», 2007. 352 с.
50. Кузнецов А.А. Новая структура и содержание образования на старшей ступени школы / А.А. Кузнецов, Л.О. Филатова. М.: Новая школа, 2005. 128 с.
51. Ланков А.В. К истории развития передовых идей в русской методике математике. М., 1951. 152с.
52. Майоров А.Н. Мониторинг в образовании. Изд. 3-е, испр. и доп. М.: Интеллект-Центр, 2005.
53. Малова И.Е. Система профессиональной подготовки учителя основной школы при изучении курса методики преподавания математики / И.Е. Малова, С.К. Горохова, Н.А. Малиникова, Г.А. Яцковская. Брянск: Изд-во БГПУ, 1999. 148 с.
54. Маслак А.А. Измерение латентных переменных в социально-экономических системах: монография. Славянск-на-Кубани : СГПИ, 2006. 334 с.
55. Михайленко Е.А. Система учебных задач, способствующих реализации профессионально-педагогическое общение в процессе математической подготовки студентов в педвузе: автореф. ... канд. пед. наук. Красноярск, 2003. 22 с.
56. Михайлова Е.И. Кейс и кейс-метод: общие понятия // Маркетинг. 1999. № 1. С. 107–111.
57. Модель «портфолио» выпускника основной школы МОС Крапивинского района Кемеровской области // Управление школой. 2004. № 31. С. 45–47.
58. Морева Н.А. Педагогика среднего профессионального образования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведе-

- ний. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2001. 272 с.
59. Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте: автореф. дис. ... доктора пед. наук. М., 1986. 33 с.
 60. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа». 17 с.
 61. Нейман Ю.М. Хлебников В.А. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов. – М.: Прометей, 2000. 169 с.
 62. Новикова Т.Г. Нужен ли портфолио российскому школьнику? // Методист. 2004. № 5. С. 56–59.
 63. Новикова Т.Г. Папка индивидуальных достижений – «портфолио» // Директор школы, 2004. № 7. С. 45–47.
 64. Образовательный портал города Мурманска. URL: http://www.edu.murmansk.ru/www/metslujba/rez_ruk/2014-05/1_zadan.doc (дата обращения 11.03.2015).
 65. Общая и профессиональная педагогика: учеб. пособие для студентов педагогических вузов / под ред. В. Д. Симоненко. М.: Вентана-Граф, 2005. 368 с.
 66. Ожегов С.И. Словарь русского языка. М.: Русский язык, 1983.
 67. Павлова Л. В. Компетентностные задачи как средство совершенствования предметно-методической компетентности будущего учителя математики // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. заоч. науч. конф. Пермь: Меркурий, 2011. С. 111–115.
 68. Педагогический словарь: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / под ред. В.И. Загвязинский, А. Ф. Закирова, Т. А. Строкова и др. М. : Издательский центр «Академия». 2008. 352 с.
 69. Пейн С. Дж. Учебное портфолио – новая форма контроля и оценки достижений учащихся // Директор школы. – 2000. № 1. С. 65 – 67.
 70. Петров А.П. Профессиональная компетентность: понятийно-педагогические проблемы // Вестник высшей школы. 2004. № 10. С. 6–11.

71. Петрова Е.С. Система методической подготовки будущих учителей по углубленному изучению математики: автореф. дис. ... д-ра пед. наук. М., 1999. 38 с.
72. Подготовка учителя математики: Инновационные подходы: учеб. пособие / под ред. В.Д. Шадрикова. М.: Гардарики, 2002. 383 с.
73. Полонский В.М. Словарь понятий и терминов по образованию и педагогике. М., 2000. 368 с.
74. Полякова Т.С. Историко-методическая подготовка учителей математики в педагогическом университете: дис. ... д-ра пед. наук. Ростов н/Д., 1998. 457 с.
75. Портфолио достижений ученика – шаг в сторону реформирования оценочной системы в школе // Профильная школа. 2004. № 5. С. 65–67.
76. Практикум по курсу «Менеджмент» / под ред. А.И. Наумова. М.: Гардарики, 1998.
77. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы: проект. 3-е изд. М.: Просвещение, 2011. 64 с.
78. Проблемы подготовки учителя математики к преподаванию в профильных классах: материалы XXV Всерос. семинара преподавателей математики ун-тов и педвузов. Киров; М.: ВятГГУ, МПГУ, 2006.
79. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», URL: http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129/PS_pedagog.doc (дата обращения: 11.12.2014).
80. Путеводитель по MBA в России и за рубежом / под ред. Гозман О., Жаворонковой А., Рубальской А. М.: «Begin Group», 2004. С. 47.
81. Равен Дж. Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы: пер. с англ. – 2-е изд. М.: «Когито-Центр», 2001. 139 с.
82. Российское образование – 2020: модель образования для экономики, основанной на знаниях: к IX Междунар. науч. конф. «Модернизация экономики и глобализации». М.: Изд. дом ГУ ВШЭ, 2008. 39 с.

83. Салаватова С.С. Технологическая карта изучения интегрированного курса методики преподавания математики с практиком решения математических задач. Стерлитамак: Изд-во СГПИ, 1995. 41 с.
84. Сафронова М.В. Качество образования с позиций компетентностного подхода / под ред. М.В. Сафонова, Я.М. Кофман // Проблемы качества подготовки будущего учителя в вузе с позиций компетентностного подхода в обучении: межвуз. сб. науч. тр. Красноярск: РИО КГПУ, 2003. С. 6–17.
85. Селевко Г.К. Компетентности и их классификация // Народное образование, 2004. № 4. С. 138–143.
86. Селевко Г.К. Компетентности и их классификация // Народное образование, 2004. № 4. С. 138–144.
87. Силаев Е.К. Теоретические основы методической подготовки будущего учителя к преподаванию школьного курса геометрии: дис. ... д-ра пед.наук. М., 1997. 308 с.
88. Синенко В.Я. Дидактические основы построения системы школьного физического эксперимента: дис. ... д-ра пед. наук. Челябинск, 1995. 389 с.
89. Ситаров В.А. Дидактика: учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / под ред. В.А. Слостенина. М.: Издательский центр «Академия», 2002. 368 с.
90. Теория и практика организации предпрофильной подготовки / под ред. Т.Г. Новиковой. М.: АПКиПРО, 2003. 320 с.
91. Теория обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальностям «Педагогика и психология» и «Педагогика» / Под ред. И. П. Андриади. – М.: Академия, 2010. 334 с.
92. Тумашева О.В. Методическая подготовка будущих учителей математики в педагогическом вузе на основе компетентностного подхода к образованию: монография. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2013. 219 с.
93. Ушинский К.Д. О народности в общественном воспитании / пед. соч. в 6 т. – Т. 1. М., 1988. С. 194 – 256.
94. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (5-9 кл.). 17.12.2010, № 1897;

URL: <http://минобрнауки.рф/документы/938> (дата обращения: 11.12.2014).

95. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования (10-11 кл.). 17.05.2012. №413 URL: <http://минобрнауки.рф/документы/2365> (дата обращения: 11.12.2014).
96. Федюкин В.К. К вопросу о квалиметрии образования в высшем учебном заведении / В.К. Федюкин, П.Д. Шимко // научно-метод. сб. «Методология управления качеством университетского образования в условиях рынка» /под ред. А.И. Михайлушкин. СПб.; СПбГИЭУ, 2001. С. 137–145.
97. Федюкин В.К., Дурнев В.Д. О численной оценке качества образования, 2003; URL: www.eidos.ru/news/compet (дата обращения: 17.05.2015).
98. Фоменков А.И. Педагогический мониторинг в управлении общеобразовательным учреждением: автореф. дис. ... канд. пед. наук. Смоленск, 2007. 22 с.
99. Фролов Ю.В., Махотин Д.А. Компетентностная модель как основа качества подготовки специалистов // Высшее образование сегодня, 2004. № 8. С. 34–41.
100. Фундаментальное ядро содержания общего образования: проект/под ред. В.В.Козлова, А.М.Кондакова. М.:Просвещение, 2009. 48с.
101. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос», 2002. URL: <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm> (дата обращения: 22.06.2012).
102. Чернова С.Ш. Метод разработки моделей компетенций // Кадровик. Кадровый менеджер. 2007. №5. URL: <http://www.hrportal.ru/article/metod-razrabotki-modelei-kompetensii>
103. Чикунова О.И. Формирование методических умений будущих учителей в процессе работы над задачей в курсах математических дисциплин педвуза: дис. ... канд. пед. наук. Екатеринбург, 1998. 164 с.
104. Чошанов М.А. Гибкая технология проблемно-модульного обучения: метод. пособие. М.: Народное образование, 1996.
105. Шадриков В.Д. Базовые компетенции педагогической деятельности // Сибирский учитель, 2007. № 6. С. 5-15.

106. Шалашова М.М. Комплексная оценка компетентности будущего учителя // Интеграция образования, 2008. № 4. С. 3-9.
107. Шаталова Н.И. Деформация трудового поведения работника // Социологические исследования, 2000. № 7. С. 26–33.
108. Шимбирев П.Н. Педагогическая подготовка учителя средней школы в царской России // Педагогическое образование, 1935. № 4. С. 64–72.
109. Шингарева М.В. Компетентностно-ориентированная задача как специфический вид учебной задачи // Наука и современность, 2011. № 13-2. С. 94–98.
110. Шкерина Л.В. Мониторинг качества профессионально-педагогической подготовки будущего учителя в педагогическом вузе: учебно-метод. пособие / Л.В. Шкерина, В.А. Адольф, Г.С. Саволайнен, М.Б. Шашкина, М.В. Литвинцева. Красноярск: РИО ГОУ ВПО КГПУ им. В.П. Астафьева, 2004.
111. Шкерина Л.В. Измерение и оценивание уровня сформированности профессиональных компетенций студентов – будущих учителей математики: учебное пособие; Красноярск. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. Красноярск, 2014. 136 с.
112. Шкерина Л.В. Теоретические основы технологий учебно-познавательной деятельности будущего учителя математики в процессе математической подготовки в педвузе: монография. Красноярск: РИО КГПУ, 1999. 356 с.
113. Шкерина Л.В., Шашкина М.Б., Багачук А.В. Критериальная модель и уровни сформированности компетенций студентов – будущих бакалавров в формате ФГОС ВПО // Сибирский педагогический журнал. – 2012. №7. С. 103-110..
114. Шмигирилова И.Б. Компетентностно-ориентированные поисково-исследовательские задания в школьной математике // Мир науки, культуры, образования, 2012. № 5. С. 181–184.
115. Штофф В.А. Введение в методологию научного исследования. СПб.: Изд-во ЛГУ, 1972. 191 с.
116. Юдина И.Г. Портфолио. Волгоград: Учитель, 2007. 124 с.
117. Янсифина З.И. Методическая подготовка будущего учителя математики на основе инновационных подходов к обучению: монография. Тобольск: ТГПИ им. Д.И. Менделеева, 2008. 100 с.

118. Яхина Р.В. Методические компетенции в контексте новых образовательных стандартов//Альманах современной науки и образования. Тамбов: Грамота, 2008. № 10. Ч. I. С. 207–208.
119. Berufliche Kompetenzentwicklung. Berlin. Dezember, 1999.
120. Brainerd C.J. (ed.) Recent Advances in Cognitive-developmental Theory / Progress in Cognitive Development Research. N. J., 1983. XII. 270 p.
121. Leselbaum N. La formation des enseignants du second degre dans les cetres pedagogiques regionaux, Paris: Institut National de Recherche Pedagogique, 1987.
122. McIntaire D. Designing a Teacher Education Curriculum from Research and Theory on Teachers Knowledge / In J. Calderhead (Ed.) / Teachers' Professional Learning, Lewes: Falmer, 1988.
123. Ruthven, K. Pedagogical knowledge and training of mathematics teachers // Mathematics Education Review, 3, 1993, p. 1–10.
124. Competence: Inquiries into its Meaning and Acquisition in education Settings / ed. By Edmund C. Short. Lanham etc., University Press of America, 1984. Vol. VI.

Глоссарий

Владеть – это уметь пользоваться чем-нибудь, действовать при помощи чего-нибудь.

Готовность – это активно-действенное состояние личности, которое предполагает активацию всех внутренних ресурсов человека на решение задачи или выполнения какой либо деятельности.

Измерение – это совокупность операций для определения отношения одной (измеряемой) величины к другой однородной величине, принятой за единицу, хранящуюся в средстве измерений.

Кейс – описание профессиональной ситуации, содержащей некоторую проблему, требующую разрешения.

Критерий – это обобщенный показатель развития успешности деятельности, по которому выполняется оценка происходящих педагогических явлений.

Компетентностный подход – подход, предполагающий постепенную переориентацию образовательной парадигмы с преимущественной передачей знаний и формированием навыков на создание условий для овладения комплексом компетенций, определяющих потенциал, способности к выживанию и устойчивой жизнедеятельности в условиях современного многофакторного социально-политического, рыночно-экономического и инфокоммуникационного пространства

Компетенция – это способность и готовность применять знания, умения, навыки и личностные качества для успешной деятельности в различных проблемных профессиональных и жизненных ситуациях, а также наличие потребности в саморазвитии и самосовершенствовании.

Концепция (от лат. conceptio – понимание, система) – это определённый способ понимания, трактовки каких-либо явлений, основная точка зрения, руководящая идея для их освещения; система взглядов на явления в мире, в природе, в обществе; ведущий замысел, конструктивный принцип в научной, художественной, технической, политической и других видах деятельности;

комплекс взглядов, связанных между собой и вытекающих один из другого, система путей решения выбранной задачи. Концепция определяет стратегию действий.

Компетентностно ориентированная задача – это отраженная в сознании студента и объективированная в знаковой модели проблемная ситуация, соответствующая профессиональной деятельности учителя математики и компетенции студента, решение которой требует использования знаний, умений и опыта студента в условиях неопределенности, за пределами учебной ситуации.

Методическая деятельность учителя математики – деятельность по организации и управлению педагогическим процессом, направленным на полноценное усвоение учащимися школьного курса математики.

Методические компетенции – готовность и способность будущих бакалавров – учителей математики использовать усвоенные методические знания, умения, способы методической деятельности в будущей профессиональной деятельности для решения практических и теоретических задач в области обучения школьников математике, а также наличие у студентов потребности в саморазвитии и методическом самосовершенствовании.

Методическая компетентность учителя математики – это интегративную характеристику личности, предполагающую владение методическими знаниями, умениями и способами деятельности, признание их ценности, готовность к их использованию в методической деятельности учителя математики и наличие определенного опыта, чтобы уметь определить сущность методической проблемы в процессе обучения школьников математике и эффективно ее решить, а также готовность и способность к самосовершенствованию и саморазвитию в области методики обучения математике.

Методическая подготовка будущего учителя – это результат и/или процесс обучения и самообучения студента осуществлению методической деятельности. Методическая деятельность, на наш взгляд, является частным видом педагогической деятельности, а точнее ее реализацией в условиях обучения конкретному учебному предмету.

Модель – это наглядно-логическое представление исследуемого предмета с целью четкого определения компонентов, входящих в состав рассматриваемого предмета, связей между ними, а также особенностей функционирования и развития объекта.

Мотив – это динамический процесс физиологического и психологического плана, управляющий поведением человека, определяющий его направленность, организованность, активность и устойчивость. В российской науке часто определяется как «опредмеченная потребность».

Мотивация – это система внутренних факторов, вызывающих и направляющих ориентированное на достижение целеповедение человека.

Образовательная программа – комплект документов, определяющих содержание и технологию образования определенного образовательного уровня и направленности. В Российской Федерации образовательные программы подразделяют на общеобразовательные (основные и дополнительные) и профессиональные (основные и дополнительные). К основным профессиональным образовательным программам относят программы: начального профессионального, среднего профессионального, высшего и послевузовского профессионального образования. Обязательный минимум содержания и нормативные сроки освоения основных общеобразовательных и основных профессиональных образовательных программ устанавливают в соответствующих государственных образовательных стандартах.

Образовательное пространство – совокупность всех субъектов и объектов, прямо или косвенно участвующих в образовательных процессах, либо заинтересованных в них, либо влияющих на них.

Образовательный процесс – это взаимодействие субъектов образовательной деятельности, характеризующееся педагогически обоснованным обучающим и воспитательным воздействием педагога в целях реализации образовательной программы (оказания образовательной услуги).

Образовательная среда – система влияний и условий формирования личности, а также возможностей для ее развития, содержащихся в социальном и пространственно-предметном окружении.

Объект мониторинга – часть образовательного процесса, на которую направлены конкретные мониторинговые процедуры.

Опыт (опытное знание) – это единство знаний и навыков (умений), приобретённое личностью в процессе непосредственных переживаний, впечатлений, наблюдений, практических действий, в отличие от знания, достигнутого посредством умозрительного абстрактного мышления.

Оценивание – это непрерывный процесс, который начинается с момента зарождения идеи о создании программы, сопровождает ее на протяжении всего времени существования и заканчивается в момент завершения самой программы (хотя в некоторых случаях оценивание может длиться некоторое время после окончания программы).

Парадигма (от греч. «Παράδειγμα») – пример, модель, образец) – это совокупность фундаментальных научных установок, представлений и терминов, принимаемая и разделяемая научным сообществом и объединяющая большинство его членов. Обеспечивает преемственность развития науки и научного творчества.

Педагогическая деятельность – деятельность педагога по управлению образовательной деятельностью обучающегося (обучающихся). Поскольку в социальных системах управление заключается в организации деятельности управляемых субъектов, то деятельность педагога заключается в организации образовательной деятельности обучающегося (обучающихся).

Педагогический мониторинг – это непрерывное диагностическое отслеживание, корректировку и прогнозирование результатов деятельности педагогической системы и/или отдельных ее элементов посредством системы сбора, обработки, анализа, хранения и распространения информации о ходе данного процесса.

Педагогическая рефлексия – это способность учителя дать себе и своим поступкам объективную оценку, понять, как его воспринимают дети, другие люди, прежде всего те, с кем учитель взаимодействует в процессе педагогического общения. В центре педагогической рефлексии – осознание того, что школьник воспринимает и понимает в воспитателе и в отношениях с ним, как он может настроиться на действия воспитателя.

Показатель – это явление или событие, по которому можно судить о ходе какого-нибудь процесса; конкретное проявление сущности качеств, процесса или явления.

Портфолио – это отчет по процессу обучения ребенка: что ребенок узнал и как проходил процесс обучения; как он думает, подвергает сомнению, анализирует, синтезирует, производит, создает; и как он взаимодействует на интеллектуальном, эмоциональном и социальном уровнях с другими.

Потребности – внутреннее состояние психологического или функционального ощущения недостаточности чего-либо, проявляется в зависимости от ситуационных факторов; это осознанное отсутствие чего-либо, вызывающее побуждение к действию. Первичные потребности заложены генетически, а вторичные вырабатываются в ходе познания и обретения жизненного опыта.

Принцип – это основополагающая истина, закон, положение или движущая сила, лежащая (лежащий) в основе других истин, законов, положений или движущих сил; руководящее положение, основное правило, установка для какой-либо деятельности; внутренняя убежденность в чем-либо, точка зрения на что-либо, норма поведения; основная особенность устройства, действия механизма, прибора и тому подобное.

Программа мониторинга – это план действий, предусматривающих организацию процедур диагностики, прогнозирования, контроля и коррекции процесса и результата методической подготовки студентов.

Профессиональный стандарт педагога – это документ, включающий перечень профессиональных и личностных требований к учителю, действующий на всей территории Российской Федерации.

Результат образовательного процесса – это изменения в знаниях, способностях, отношениях, целостных ориентациях, физическом состоянии учащихся и воспитанников. В учреждении, получившем государственную аккредитацию, должны соответствовать государственным стандартам

Рефлексия (от лат. reflexio – обращение назад) – мыслительный процесс, направленный на самопознание, анализ своих эмоций и чувств, состояний, способностей, поведения. Это обращение внимания субъекта на самого себя и на своё сознание, в частности, на продукты собственной активности, а также какое-либо их переосмысление.

Способности – это свойства личности, являющиеся условиями успешного осуществления определённого рода деятельности.

Стратегия – это определение основных долгосрочных целей и задач развития и утверждение курса действий, распределение ресурсов, необходимых для достижения целей.

Субъект мониторинга – носители мониторинговых функций в данной системе.

Уровень – это степень величины, развития, значимости чего-нибудь.

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС) – это совокупность требований, обязательных при реализации основных образовательных программ начального общего, основного общего, среднего (полного) общего, начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования образовательными учреждениями, имеющими государственную аккредитацию.

Мотивация успеха и боязнь неудачи (опросник А.А. Реана)

Инструкция. Отвечая на нижеприведенные вопросы, необходимо выбрать ответ «да» или «нет». Если Вы затрудняетесь с ответом, то вспомните, что «да» объединяет как явное «да», так и «скорее да, чем нет». То же относится и к ответу «нет»: он объединяет явное «нет» и «скорее нет, чем да». Отвечать на вопросы следует быстро, не задумываясь надолго. Ответ, который первый приходит в голову, как правило, является и наиболее точным.

Текст опросника

№	Утверждение	Да	Нет
1	2	3	4
1	Включаясь в работу, как правило, оптимистично надеюсь на успех		
2	В деятельности активен		
3	Склонен к проявлению инициативности		
4	При выполнении ответственных заданий стараюсь по возможности найти причины отказа от них		
5	Часто выбираю крайности: либо занижено легкие задания, либо не реалистически высокие по трудности		
6	При встрече с препятствиями, как правило, не отступаю, а ищу способы их преодоления		
7	При чередовании успехов и неудач склонен к переоценке своих успехов		
8	Продуктивность деятельности в основном зависит от моей собственной целеустремленности, а не от внешнего контроля		
9	При выполнении достаточно трудных заданий, в условиях ограничения времени, результативность деятельности ухудшается		
10	Склонен проявлять настойчивость в достижении цели		
11	Склонен планировать свое будущее на достаточно отдаленную перспективу		
12	Если рискую, то, скорее с умом, а не бесшабашно		
13	Не очень настойчив в достижении цели, особенно если отсутствует внешний контроль		

1	2	3	4
14	Предпочитаю ставить перед собой средние по трудности или слегка завышенные, но достижимые цели, чем не реалистически высокие		
15	В случае неудачи при выполнении какого-либо задания, его притягательность, как правило, снижается		
16	При чередовании успехов и неудач склонен к переоценке своих неудач		
17	Предпочитаю планировать свое будущее лишь на ближайшее время		
18	При работе в условиях ограничения времени результативность деятельности улучшается, даже если задание достаточно трудное		
19	В случае неудачи при выполнении чего-либо, от поставленной цели, как правило, не отказываюсь.		
20	Если задание выбрал себе сам, то в случае неудачи его притягательность еще более возрастает		

Ключ к опроснику

За каждое совпадение ответа с ключом испытуемому дается 1 балл. Подсчитывается общее количество набранных баллов.

Да	1	2	3	6	8	10	12	14	16	18	19	20
Ваш ответ												

Нет	4	5	7	9	13	15	17
Ваш ответ							

Ваша сумма баллов $\Sigma =$

1 – 7 баллов	Диагностируется мотивация на неудачу (боязнь неудачи)
8 – 13 баллов	Следует считать, что мотивационный полюс ярко не выражен. При этом можно иметь в виду, что: <ul style="list-style-type: none"> • если количество 8-9 баллов – определенная тенденция мотивации на неудачу, • если количество 12-13 баллов – определенная тенденция мотивации на успех
14 – 20 баллов	диагностируется мотивация на успех (надежда на успех)

Мотивация на успех относится к позитивной мотивации. При такой мотивации человек, начиная дело, имеет в виду достижение чего-то конструктивного, положительного. В основе активности человека лежит надежда на успех и потребность в достижении успеха. Такие люди обычно уверены в себе, в своих силах, ответственны, инициативны и активны. Их отличает настойчивость в достижении цели, целеустремленность.

Мотивация на неудачу относится к негативной мотивации. При данном типе мотивации активность человека связана с потребностью избежать срыва, порицания, наказания, неудачи. Вообще в основе этой мотивации лежит идея избегания и идея негативных ожиданий. Начиная дело, человек уже заранее боится возможной неудачи, думает о путях избегания этой гипотетической неудачи, а не о способах достижения успеха.

Люди, мотивированные на неудачу, обычно отличаются повышенной тревожностью, низкой уверенностью в своих силах. Стараются избегать ответственных заданий, а при необходимости решения сверхответственных задач могут впасть в состояние близкое к паническому. По крайней мере, ситуативная тревожность у них в этих случаях становится чрезвычайно высокой. Все это, вместе с тем, может сочетаться с весьма ответственным отношением к делу.

**Изучение факторов привлекательности профессии
(модификация Н. Кузьминой, А. Реана)**

Инструкция. Обведите кружком те пункты в колонках А и Б, которые отражают то, что привлекает и что не привлекает Вас в избранной профессии. В колонке А отмечено, что «привлекает», а в Б – «что не привлекает». Отмечать следует действительно значимые для Вас пункты – то есть правила Вас не принуждают делать выбор во всех без исключения строках.

А	Б
1. Профессия одна из важнейших в обществе 2. Работа с людьми 3. Работа требует постоянного творчества 4. Работа не вызывает переутомления 5. Большая зарплата 6. Возможность самосовершенствования 7. Работа соответствует моим способностям 8. Работа соответствует моему характеру 9. Небольшой рабочий день 10. Отсутствие частого контакта с людьми 11. Возможность достичь социального признания, уважения 12. Другие факторы (какие?)	1. Мало оценивается важность труда 2. Не умею работать с людьми 3. Нет условий для творчества 4. Работа вызывает переутомление 5. Небольшая зарплата 6. Невозможность самосовершенствования. 7. Работа не соответствует моим способностям 8. Работа не соответствует моему характеру 9. Большой рабочий день 10. Частый контакт с людьми 11. Невозможность достичь социального признания, уважения 12. Другие факторы (какие?)

Обработка и анализ данных (рекомендуется проводить в учебной группе совместно)

По каждому из 11 факторов подсчитывается коэффициент значимости (K_s) по формуле: $K_s = \frac{n^+ - n^-}{N}$, где: N – объем выбор-

ки (количество обследуемых), n^- количество анкетированных, которые отметили данный фактор в колонке А, n^+ количество обследуемых, которые отметили данный фактор в колонке Б.

Коэффициент значимости может изменяться в пределах от -1 до +1. Результаты диагностики по группе заносятся в таблицу (табл. 26).

Таблица 26

Результаты диагностики

Название выборки _ Объем выборки $N =$

Факторы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
n^-											
n^+											
K_3											

При интерпретации результатов необходимо рассматривать не только окончательный показатель K_3 , но и учитывать соотношение n^+ и n^- . Так выводы следует строить при учете как первого, так и второго аспекта. Например, низкий коэффициент значимости фактора (близкий к нулю) нельзя автоматически трактовать как проявившуюся в данной выборке незначимость определенного фактора. Необходимо, прежде всего, оценить, каким образом этот низкий коэффициент получился (в результате кардинального расхождения показателей n^+ и n^- или не проявления фактора вообще).

**Шкала-опросник
определение уровня сформированности отношения
будущего учителя математики к методической деятельности
в ее основных характеристиках**

Уважаемый будущий коллега!

Мы просим внимательно прочитать и оценить предложенный вам текст. В нем в строгом порядке расположены компоненты структуры методической деятельности учителя математики. Каждому компоненту соответствует определенная группа рабочих функций, а также педагогических способностей, как индивидуальной формы отражения структуры методической деятельности. оцените меру значимости рабочих функций и педагогических способностей для себя, для своей будущей методической деятельности. Для этого по пятибалльной шкале поставьте оценки значимости рабочих функций и педагогических способностей для себя, для своей будущей методической деятельности. При оценке имеется в виду, что балл 5 означает, что данный компонент и способности важны в любой методической ситуации и определяют решение методической задачи, балл 4 – данный компонент и способности почти всегда определяют решение методической задачи, балл 3 – в одинаковой степени данный компонент и способности могут влиять, а могут и не влиять на решение методической задачи, балл 2 – компонент и способности очень редко способствуют решению методической задачи, балл 1 – компонент и способности не решают никакой методической задачи (в каждой строчке справа обведите кружочком нужную цифру). Затем укажите один из девяти перечисленных в опроснике компонентов методической деятельности учителя математики, который, по вашему, мнению, определяет творческое содержание этой деятельности. Для этого отметьте слева знаком «+» ту цифру, под которой находится определенный вами компонент деятельности.

Текст опросника

Компонент	1	2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
<i>1. Конструктивный компонент:</i> отбор и композиция учебного материала в соответствии с возрастными особенностями обучающихся, целями обучения математике, планированием структуры действий учащихся					
<i>2. Организаторский компонент:</i> включение учащихся в различные виды деятельности, организация ученического коллектива					
<i>3. Коммуникативный компонент:</i> установление правильных взаимоотношений со всеми субъектами образовательного процесса, что позволяет учесть и удовлетворить запросы и интересы обучающихся, адекватно понять и оценить информацию об эффективности педагогического взаимодействия					
<i>4. Информационный компонент:</i> глубокое и свободное владение учебным материалом, инновационными методами обучения математики, использование современных средств оценивания результатов обучения и коррекции этих результатов					
<i>5. Развивающий компонент:</i> последовательное осуществление учителем развивающей функции, формирование у обучающихся средствами учебного предмета «математика» умений анализировать, обобщать, квалифицировать, систематизировать, устанавливать причинно-следственные связи					
<i>6. Ориентационный компонент:</i> определение содержания ценностных ориентаций учащихся, формирование у них активной жизненной позиции, идеалов, познавательных и социальных мотивов					

1	2	3	4	5	6
<p><i>7. Мобилизационный компонент:</i> деятельность учителя, направленная на актуализацию знаний и жизненного опыта обучающихся для формирования у них познавательной самостоятельности и социальной активности</p>					
<p><i>8. Исследовательский компонент:</i> умения выдвинуть гипотезу, спроектировать и провести педагогический эксперимент, умения выполнять исследовательские действия, необходимые для решения исследовательских задач в области методики обучения школьников математике</p>					
<p><i>9. Рефлексивный компонент:</i> умение проанализировать собственный опыт и опыт других учителей, модифицировать на основании анализа и оценки результатов своей деятельности, их соответствия ожидаемым, плановым результатам, умение сформулировать и осознать желаемые и получаемые результаты, переопределить в случае необходимости цели и способы своей работы</p>					

**Анкета для анализа уровня развития
рефлексивных навыков**

Уважаемые студенты!

Оцените свою самостоятельную работу над заданием, ответив на следующие вопросы анкеты. Для анализа используйте шкалу:

- 5 – всегда,
- 4 – часто,
- 3 – иногда,
- 2 – редко,
- 1 – никогда.

Вопросы для анализа	Самооценка				
	1	2	3	4	5
<i>1. Выполнив учебное задание, как часто вы анализируете:</i>					
1) Полученные результаты					
2) Ход выполнения					
3) Другие возможные способы выполнения					
4) Степень сложности для вас данного задания					
5) Степень прилагаемых вами волевых усилий при выполнении задания					
6) Степень вашей самостоятельности при выполнении задания					
<i>2. Если предложенное задание вызывает у вас затруднение, то причиной этому чаще всего является:</i>					
1) Непонимание лично вами содержания задания					
2) Недостаточная полнота и глубина ваших знаний					
3) Недостаточность приложенных вами усилий					
4) Отсутствие необходимых условий для эффективной работы					
<i>3. Как часто после выполнения задания вы задумываетесь над следующими вопросами:</i>					
1) Какие понятия, теории мною усвоены хорошо, а над какими необходимо еще поработать					
2) Как более эффективно организовать собственную деятельность при выполнении задания в другой раз					

Сделайте выводы.

**Рабочая модульная программа дисциплины по выбору
«Мониторинг методических компетенций
будущих учителей математики»**

1. Введение

Важнейшей ступенью к изменению современного образовательного процесса стало понимание обучения не просто как процесса передачи знаний, умений и навыков, а как формирование комплекса компетенций студентов. Для современного учителя математики все большую значимость приобретают методические компетенции. Учителю недостаточно просто знать свой предмет. В условиях современной новой школы, ему необходимо владеть инновационными методами обучения и диагностики образовательных результатов обучения учащихся в процессе обучения математике, понимать основные направления развития современной методики обучения математике, вычленять методические проблемы в своей профессиональной деятельности, уметь их устранять, вовремя перестраивая свою деятельность. Выпускник педвуза должен быть готовым к оцениванию эффективности инноваций в образовательном процессе и их внедрению в свою профессиональную деятельность. Осуществлять рефлекссию своей методической деятельности.

Вместе с тем методические компетенции не могут быть переданы будущему учителю математики как совокупность знаний, умений, способов деятельности. Они формируются и развиваются только в практической деятельности, в ходе осуществления квазипрофессиональной и учебно-профессиональной деятельности. В тоже время необходимо своевременно и постоянно осуществлять мониторинг уровня сформированности рассматриваемых компетенций будущих учителей математики в процессе их профессиональной подготовки. Именно на создание условий для формирования знания и умений осуществлять измерение и оценивание методических компетенций направлена программа данной дисциплины по выбору.

В содержании дисциплины по необходимо выделять три компонента: когнитивный, деятельностный и рефлексивный.

В основе когнитивного компонента содержания дисциплины должен быть некоторый базовый комплекс предметных и профессиональных знаний из различных дисциплин профильной подготовки бакалавра педагогического направления, которые были освоены студентом в процессе их изучения. Здесь должны быть только те знания, которые будут непосредственно использованы студентами для достижения целей их деятельности в рамках основных целей этой дисциплины по выбору.

Деятельностный компонент содержания дисциплины проектирует предмет всех видов деятельности (действий) студентов в рамках данной дисциплины, необходимых для достижения целей ее изучения. В состав этого компонента включаются учебно-познавательные, квазипрофессиональные и учебно-профессиональные задачи. Учебно-познавательные задачи составляют предмет учебной деятельности студента, в которой осваиваются основные знания и методы познания, навыки самообразования и самоорганизации. Квазипрофессиональные задачи – это задачи с профессиональным контекстом, для решения которых нужно выполнять элементы будущей профессиональной деятельности в условиях моделируемых профессиональных ситуаций. Они составляют предмет квазипрофессиональной деятельности студентов, направленной на освоение конкретных действий будущей профессиональной деятельности в условиях локальной образовательной среды вуза. Учебно-профессиональные задачи – задачи, требующие реализации профессиональных знаний и умений.

Рефлексивный компонент содержания дисциплины актуализирует предмет рефлексивной деятельности студентов, в которой формируются умения самоанализа и самооценки собственной деятельности, ценностные отношения к результатам обучения и учебной квазипрофессиональной деятельности.

Особенности содержания курса определяются его новизной и опорой на современные научные достижения в области компетентностного подхода. Содержание, методы и формы обучения соответствуют основным тенденциям образовательной российской практике.

«Мониторинг методических компетенций будущих учителей математики», являясь метапредметной дисциплиной, осно-

вана на использовании знаний и методов ряда дисциплин ООП. Среди них: педагогика, психология, методика обучения математике и информатике, современные технологии обучения математике, новые информационные технологии обучения и др. Знания и опыт студентов, приобретенные в процессе освоения данной дисциплины будут востребованы в процессе изучения теории и методики обучения математике в профильной школе, педагогической практике и проведения исследования в рамках выпускной квалификационной работы.

Содержание дисциплины «Мониторинг методических компетенций будущих учителей математики» изоморфно содержанию учебной и квазипрофессиональной исследовательской деятельности бакалавра-учителя математики и информатики. В рамках этой дисциплины студент находится в состоянии активной самостоятельной работы, в процессе которой он приобретает опыт исследования в области измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики.

Учебная программа дисциплины имеет модульную структуру и включает 5 модулей.

Для изучения данной дисциплины достаточно знаний студентов, полученных в рамках школьного и вузовского курсов математики, курсов педагогики, психологии и методики обучения математике.

В результате освоения курса студенты должны знать:

- суть компетентного подхода к обучению будущих учителей математики;
- содержание и структуру основных категорий компетентного подхода – понятий «компетенция» и «компетентность»;
- соотношение понятий «знание», «умение», «владение», «способность», «готовность», «компетенция», «компетентность»;
- содержание и структуру методических компетенций будущих учителей математики;
- критерии и уровни сформированности методических компетенций будущих учителей математики;
- содержание этапов мониторинга методических компетенций будущих учителей математики;

- современные средства и методы измерений и оценивания методических компетенций будущих учителей математики;
- особенности содержания технологических аспектов измерений и оценивания методических компетенций будущих учителей математики;

уметь:

- характеризовать компоненты методических компетенций;
- выделять основные характеристические элементы каждого компонента методических компетенций;
- выявлять, характеризовать этапы мониторинга методических компетенций;
- выявлять, характеризовать критерии и уровни сформированности методических компетенций;
- проектировать этапы мониторинга методических компетенций.

*Содержание теоретического курса дисциплины
«Мониторинг методических компетенций
будущих учителей математики»*

Модуль №1. Компетентностный подход в образовании (лекции – 2 часа, семинарские занятия – 4 часа, самостоятельная работа – 6 часов). Инновационные процессы в образовании. Компетентностный подход к обучению: история, принципы, сущность. Понятия «компетенция» и «компетентность» в отечественной психологии и педагогике. Структурно-содержательная модель компетенции.

Модуль №2. «Методические компетенции будущих учителей математики» (лекции – 2 часа, семинарские занятия – 4 часа, самостоятельная работа – 6 часов). Методическая компетенция будущих учителей математики, ее содержание структурные компоненты. Моделирование методических компетенций на уровне представления ее диагностируемых элементов.

Модуль №3. «Критерии и уровни сформированности методических компетенций будущих учителей математики» (лекции – 4 часа, семинарские занятия – 6 часов, самостоятельная работа – 18 часов). Критериально-уровневой подход сформированности образовательных результатов студентов педвузов. Понятия «критерий»,

«показатель», «уровень» в психолого-педагогических исследованиях. Критерии и уровни сформированности методических компетенций студентов. Критериально-уровневая модель сформированности методических компетенций будущих учителей математики.

Модуль №4. «Процесс измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики» (лекции – 2 часа, семинарские занятия – 4 часа, самостоятельная работа – 21 час). Модели оценивания компетенций: зарубежный и отечественный опыт. Мониторинг в педагогических исследованиях. Этапы мониторинга и их содержание. Программа мониторинга методических компетенций будущих учителей математики.

Модуль №5. «Средства измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики» (семинарские занятия – 6 часов, самостоятельная работа – 21 час). Проблема выбора средств измерения в формате компетентностного подхода. Основные принципы и правила выбора средств измерения компетенций. Компетентностно ориентированные задачи. Кейсы. Портфолио. Бально-рейтенговая система оценивания. Проектирование средств измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики.

*Технологическая карта рейтинга
учебных достижений студентов*

Рейтинг по дисциплине – это интегральная оценка результатов всех видов учебной деятельности студента по дисциплине на основе использования следующих основных этапов рейтингового контроля:

- входной контроль;
- рейтинг-контроль текущей работы;
- промежуточный рейтинг-контроль;
- итоговый рейтинг-контроль;
- выполнение дополнительных заданий.

Общее количество набранных баллов	Академическая оценка
180 – 224	3 (удовлетворительно)
225 – 254	4 (хорошо)
255 – 300	5 (отлично)

Технологическая карта дисциплины

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущая работа	Выполнение заданий главы 1, параграфа 1	5	10
	Выступление на учебных занятиях	5	10
	Написание и подготовка к презентации реферата	10	15
Промежуточный рейтинг-контроль	Защита реферата на основе презентации	10	15
Итого		30	50
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 2			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущая работа	Выполнение заданий главы 1, параграфа 2,3	5	10
	Выступление на учебных занятиях	5	10
	Аналитический обзор психолого-педагогической литературы	10	15
Промежуточный рейтинг-контроль	Представление рецензии на научную работу	10	15
Итого		30	50
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 3			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущая работа	Выполнение заданий главы 2	5	10
	Выступление на учебных занятиях	5	10
	Написание научного текста (статьи, тезисов и т.п.) и подготовка доклада	10	15
Промежуточный рейтинг-контроль	Выступление с докладом	10	15
Итого		30	50

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 4			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущая работа	Выполнение заданий главы 2	5	10
	Выступление на учебных занятиях	5	10
	Подготовка к дискуссии и выступления на ней	10	15
Промежуточный рейтинг-контроль	Организация и участие в дискуссии	10	15
Итого		30	50
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 5			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
Текущая работа	Выполнение заданий главы 3	5	10
	Выступление на учебных занятиях	5	10
	Подготовка проекта «Проектирование средств измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики», подготовка выступления по защите проекта на основе презентации	10	15
Промежуточный рейтинг-контроль	Защита разработанного проекта	10	15
Итого		30	50
ИТОГОВЫЙ МОДУЛЬ			
Содержание	Форма работы	Количество баллов 20 %	
		min	max
	Выполнение индивидуальных заданий по итогам базовых модулей 1-5	30	50
Итого		30	50
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей)		min	max
		180	300

Фонды оценочных средств

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ № 1 **Примерные темы рефератов**

1. Качество методической подготовки студентов – будущих учителей математики в аспекте новых образовательных стандартов.
2. Компетентностный подход как основа нового качества подготовки будущих учителей математики.
3. Методическая деятельность учителя математики и ее структура.
4. Методические компетенции будущих учителей математики как результат профессиональной подготовки в вузе.
5. Моделирование методических компетенций на основе известных подходов к структурированию состава компетенции.

Базовый модуль № 3 **Примерная тематика статей**

1. О новом качестве методической подготовки будущих учителей математики.
2. О структуре методических компетенций студентов – будущих учителей математики.
3. О моделировании методических компетенций студентов – будущих учителей математики.
4. О проблемах проектирования образовательных результатов методической подготовки будущих учителей математики.
5. Роль методических компетенций в профессиональной деятельности будущих учителей математики.
6. Структурно-содержательная модель методических компетенций будущих учителей математики.

Базовый модуль № 4 **Примерные вопросы дискуссии**

1. Различные модели оценивания компетенций (сравнительный анализ).
2. Критериально-уровневый подход к оцениванию методических компетенций.
3. Необходимость реализации мониторинга методической подготовки будущих учителей математики.

4. Этапы мониторинга методических компетенций будущих учителей математики в процессе профессиональной подготовки и их содержание.

Базовый модуль № 5

Практические задания

1. Разработать проект портфолио методических компетенций будущих учителей математики.
2. Разработать комплекс компетентностно-ориентированных заданий для измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики.
3. Разработать кейс-задания для измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики.
4. Разработать проект балльно-рейтинговой системы оценивания методических компетенций будущих учителей математики.

Содержание

Введение	3
Глава 1. Результаты методической подготовки с позиции компетентностного подхода.....	5
1.1. Компетентностный подход в современном образовании.....	5
1.2. Методический компонент в системе подготовки будущих учителей математики	28
1.3. Структурно-содержательная модель методических компетенций будущих учителей математики	50
Глава 2. Мониторинг в системе методической подготовки будущих учителей математики.....	77
2.1. Мониторинг как педагогическая проблема	77
2.2. Программа мониторинга методических компетенций будущих учителей математики	103
2.3. Критериальный аппарат измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики	117
Глава 3. Технологические аспекты мониторинга методических компетенций будущего учителя математики.....	148
3.1. Компетентностно-ориентированные задачи как инструмент измерения и оценивания методических компетенций будущих учителей математики	148
3.2. Применение кейсов в процедуре мониторинговых исследований	182
3.3. Портфолио как средство мониторинга сформированности методических компетенций будущего учителя математики	200
Заключение	216
Библиографический список	218
Глоссарий.....	229
Приложение 1	235
Приложение 2	238
Приложение 3	240
Приложение 4	243
Приложение 5	244

Учебное издание

Олеся Васильевна Берсенева
Ольга Викторовна Тумашева
Юлия Эдуардовна Холодкова

МОНИТОРИНГ
МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ
БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Учебное пособие

Электронное издание

Редактор *Н.А. Агафонова*
Корректор *А.П. Малахова*
Верстка *Н.С. Хасанишина*

660049, Красноярск, ул. А. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ,
т. 217-17-52, 217-17-82

Подготовлено к изданию 18.02.16.
Формат 60x84 1/16.
Усл. печ. л. 15,88