

Утеева Р.А.

Содержательно-методические особенности подготовки магистров математического образования в России

Утеева Роза Азербайевна, доктор педагогических наук, профессор, зав. кафедрой алгебры и геометрии Тольяттинский государственный университет, г. Тольятти, Россия

Аннотация. В статье анализируются содержательно-методические особенности подготовки магистров педагогического (математического) образования в России. Сравниваются стандарты 2 и 3 поколения.

Ключевые слова: стандарты, педагогическое образование, математическое образование, магистры, теория и методика обучения математике

Подготовка магистров педагогического образования в России, не считая дореволюционного времени, в отдельных вузах была начата с 1992 года. Она была закреплена постановлением «О введении многоуровневой структуры высшего образования в Российской Федерации» (№13 от 13 марта 1992 г.). Требования к содержанию и структуре магистерских диссертаций по методике математики того времени нашли отражение в книге В.А. Гусева и И.М. Смирновой [3].

Начиная с 2000 года и по настоящее время в России можно выделить несколько этапов в подготовке магистров математического образования.

I этап (2000-2009 гг.). Подготовка магистров в соответствии с утвержденными Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ГОС ВПО 1 поколения, утвержден 27.03. 2000 г., №286пед/маг.), а затем ГОС ВПО 2 поколения (утвержден 31.01. 2005 г., № 721 пед/маг). Оба стандарта предусматривали направление 540200 – Физико-математическое образование. Программа «Математическое образование» была ориентирована на раскрытие специфики математики как научного знания и современной образовательной дисциплины, на овладение методами научных исследований в области математики и математического образования, на подготовку специалистов, способных проектировать и реализовывать образовательные программы по математике в разных типах учебных заведений. В ГОС ВПО были выделены 7 видов деятельности, к которым должен быть готов будущий магистр:

- научно-исследовательская;
- преподавательская;
- коррекционно-развивающая;
- консультационная;
- культурно-просветительская;
- организационно-воспитательная
- социально-педагогическая.

Однако акцент делался на готовности магистра к научно-исследовательской и педагогической деятельности, требующей углубленной фундаментальной и профессиональной подготовки в области физико-математического образования.

Требования к результатам освоения основных образовательных программ по направлению подготовки магистров математического образования были сформулированы на языке знаний, умений, навыков, в частности отмечалось следующее:

- владение навыками самостоятельной научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности, требующими широкого образования в соответствующем направлении;

- умения: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний;
- выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые методы, исходя из задач конкретного исследования;
- обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся литературных данных;
- вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий;
- представлять итоги проделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

II этап (2010 -2014 гг.). На смену ГОС ВПО 2 поколения, отмеченного выше, пришел Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС 3 поколения, утвержден 14.01. 2010 г., №35), объединивший в одно направление 050100 Педагогическое образование, - различные магистерские программы педагогического профиля (математическое, физическое, географическое, историческое, художественное и др.) [17]. Разработка содержания магистерской программы «Математическое образование», перечень дисциплин учебного плана полностью отводится самим вузам, реализующим такую программу.

Изменились виды деятельности, к которым должен быть готов магистр педагогического образования:

- педагогическая;
- научно-исследовательская;
- управленческая;
- проектная;
- методическая;
- культурно-просветительская.

В ФГОС ВПО 3 поколения требования к результатам освоения основных образовательных программ по направлению подготовки магистров педагогического (в том числе, математического образования) уже сформулированы на языке компетенций: общекультурных (ОК), общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК).

В 2012 г. был принят новый Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" (от 29.12.2012 N 273-ФЗ), в соответствии с которым устанавливаются следующие уровни профессионального образования:

- 1) среднее профессиональное образование;

- 2) высшее образование - бакалавриат;
- 3) высшее образование - специалитет, магистратура;
- 4) высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации (аспирантура) [18].

В конце 2013 г. были приняты два важных документа:

1. «Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н. Зарегистрирован в Минюсте России 06.12.2013 N 30550).

2. Концепция развития математического образования в РФ (Распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 г., № 2506-р) [19].

III этап (2014 г. - по настоящее время). В связи с принятием новых документов, отмеченных выше, в России началась разработка новых ФГОС ВПО 4 поколения. Опубликован проект ФГОС ВПО 3⁺, в котором изменился шифр направления на 44.04.01 Педагогическое образование.

Таким образом, анализ стандартов по направлению «Педагогическое образование» за последнее десятилетие показывает, что в России произошли существенные изменения в концептуальных подходах к подготовке магистров математического образования. Естественно, что эти изменения не могли не затронуть содержательную сторону подготовки магистров математического образования.

Ниже представим краткий обзор публикаций, посвященных содержательно-методическим особенностям подготовки магистров педагогического (математического) образования в России.

В статье Э.К. Брейтигам [1] основное внимание акцентируется на двух проблем, связанных с подготовкой магистров: 1) формирование фундаментального ядра математического образования со стремлением к сохранению его фундаментализации; 2) формирование новой методической системы обучения математике как одного из компонентов новой методической системы образования. На примере интегрированного трехсеместрового курса «Инновационные методики образовательного процесса в предметной области «математика»» (Алтайская государственная педагогическая академия), основанного на принципах системности и целостности раскрывается содержание методической подготовки магистров педагогического образования. В качестве основных условий повышения методической подготовки будущих магистров математического образования называются единство и согласованность дисциплин базовой и вариативной части учебного плана, а также практический опыт студентов-магистрантов.

Н.Л. Стефанова на основе многолетнего опыта реализации магистерских программ «Математическое образование» в РГПУ им. А.И. Герцена обращает внимание на важность исследовательской составляющей программы, её нацеленность на овладение не только теоретическими методами исследования, но и экспериментальными. Содержательно, научно-исследовательская составляющая должна быть реализована в единстве раскрытия методологии исследования, опи-

сания методики его осуществления и построения технологии представления результатов исследования [5].

Л.В. Шкерина [13], описывая опыт реализации магистерской программы в Красноярском государственном педагогическом университете, отмечает, что её основу составляют: применение инновационных технологий обучения (интерактивные лекции, дискуссии, ролевые игры, тренинги и др.); преподавание дисциплин в форме авторских курсов.

В числе одной из основных задач реализации магистерской программы «Математическое образование» в Северно-Арктическом федеральном университете А.Е. Томилина указывает на подготовку магистров к непрерывному методическому сопровождению математически одаренных учащихся, выстраиванию их индивидуальных образовательных маршрутов [6].

Таким образом, можно сделать вывод о том, что в российских вузах в настоящее время идет процесс накопления практического опыта реализации магистерских программ, который требует дальнейшего обсуждения, систематизации и обобщения.

Для анализа содержательно-методических особенностей подготовки магистров математического образования в настоящее время в России были выбраны ряд вузов, в которых осуществляется магистерская подготовка по программе «Математическое образование». Анализ осуществлялся по многим параметрам на основе литературных источников и сайтов указанных вузов.

В рамках данной статьи отметим следующие особенности.

1. По направлению «Педагогическое образование» для будущих учителей математики встречаются разные названия магистерских программ:

– *Математическое образование* (ФГБОУ ВПО «Северно-Арктический федеральный университет им. М.В. Ломоносова», г. Архангельск; ФГБОУ ВПО «Тольяттинский государственный университет», г. Тольятти; ФГБОУ ВПО «Пензенский государственный университет», г. Пенза; ФГБОУ ВПО «Омский государственный педагогический университет», г. Омск; ФГБОУ ВПО «Уральский государственный педагогический университет», г. Екатеринбург; ФГБОУ ВПО «Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Пермь);

– *Современное математическое образование* (ФГБОУ ВПО «Красноярский государственный педагогический университет, г. Красноярск) [13];

– *Математическое образование в системе профильной подготовки* (ФГБОУ ВПО «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», г. Санкт-Петербург) [5];

– *Математическое образование в профильной школе* (ФГБОУ ВПО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского, г. Ярославль).

– *Теория и методика обучения математике* (ФГБОУ ВПО «Алтайская государственная педагогическая академия», г. Барнаул) [1,2];

– *Теория и методика математического образования в условиях профильного обучения* (ФГБОУ ВПО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», ВГСПУ, г. Волгоград);

– Математика и информационные технологии (ФГБОУ ВПО «Армавирская государственная педагогическая академия», ФГБОУ ВПО «Московский педагогический государственный университет», г. Москва).

2. При разработке основной образовательной программы (ООП), вариативная часть каждого цикла определяется самостоятельно и в большей степени зависит от потребностей конкретного региона, кадрового состава преподавателей, обеспечивающих реализацию магистерской программы. В целом, дисциплины вариативного блока сводятся к углублению фундаментальной математической подготовки будущих магистров математического образования и к формированию у них профессиональных компетенций по применению инновационных методик и технологий в предметной области «Математика» [2, 5, 6, 7, 16]. Состав перечня дисциплин в учебных планах, их содержательно-методическое наполнение и сопровождение требуют тщательного осмысления и обсуждения с учетом мнения как научно-образовательной среды, так и самих магистров, уже получивших степень и работающих в образовательных учреждениях.

Наш подход к разработке ООП «Математическое образование» для магистров основан на практико-ориентированной направленности каждой дисциплины учебного плана, их взаимосвязи друг с другом и с выполнением магистерской диссертации по наиболее актуальным темам теории и методики обучения математике в общеобразовательной или высшей школе [8-14].

В завершении статьи обозначу для дальнейшего обсуждения на страницах печати вопрос о содержании и организации итоговой государственной аттестации (ИГА) выпускников магистратуры педагогического (математического) образования. В стандартах

3 поколения отмечено, что ИГА направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям ФГОС ВПО. Она включает в себя обязательную защиту выпускной квалификационной работы в форме магистерской диссертации. Государственный экзамен (ГЭ) является не обязательным и устанавливается по решению вуза. Анализ ООП разных вузов свидетельствует о том, что в ряде из них ГЭ не предусматривается вообще. В некоторых вузах ГЭ обозначен по конкретной дисциплине. Так, например, в МПГУ выпускники магистратуры сдают ГЭ по элементарной математике; в Уральском государственном педагогическом университете – по дисциплине «Методики и технологии обучения математике», в Тольяттинском государственном университете – по теории и методике обучения и воспитания математике. В большинстве вузов будущие магистры сдают междисциплинарные экзамены по билетам, включающим теоретические вопросы из разных циклов дисциплин и практические задания. Такая форма сдачи ГЭ в магистратуре напоминает традиционные экзамены выпускников специалитета и бакалавриата. Наибольший интерес с точки зрения самих магистрантов и работодателей (директоров школ, учителей математики) представляет одна из новых форм проведения ГЭ – в форме выполнения и защиты *методического проекта* по определенной теме школьного курса алгебры и начал анализа (геометрии) для конкретного профиля старших классов. Наш опыт организации ГЭ в такой форме описан в статье [11]. Лучшие методические проекты выпускников по результатам защиты ГЭ рекомендуются к печати в различных сборниках и журналах [см, например, 4, 15].

ЛИТЕРАТУРА

1. Брейтигам Э.К. Методическая подготовка магистрантов педагогического образования / Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы II Всероссийской научно-методической конференции Международного научно-образовательного форума «Человек, семья, общество: история и перспективы развития». Отв. редактор М.Б. Шашкина; Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева. - Красноярск, 2014. С. 20-25.
2. Брейтигам Э.К., Кисельников И.В. Предпосылки, специфика и становление подготовки педагогов-математиков в магистратуре по направлению «Педагогическое образование» // Теория и практика общественного развития. 2014. – №4. С. 91- 95.
3. Гусев В.А., Смирнова И.М. Магистерская диссертация по методике преподавания математики: методические рекомендации. – М.: Прометей, 1996. – 107 с.
4. Куприенко Е.Ю., Оразымбетова Г.С. Проектирование изучения темы «Геометрическая вероятность» в школьном курсе математики на основе технологии творческих мастерских // Мир науки, культуры, образования, 2012. № 5. С. 71-74.
5. Лагтышева Л.П., Черемных Е.Л. О комплексном подходе к организации итоговой аттестации магистров педагогического образования по профилю математической подготовки / Возможности образовательной области "Математика и информатика" для реализации компетентностного подхода в школе и вузе: Материалы Международной научно-практической конференции: в 2 частях. Соликамский государственный педагогический институт; составитель Т.В. Рихтер, 2013. С. 118-122.
6. Стефанова Н.Л. Исследовательская составляющая магистерской программы «Математическое образование в системе профессиональной подготовки» // Проблемы совершенствования математической подготовки в школе и в вузе: Материалы Всероссийской конференции / под ред. В.Л. Матросова, Л.И. Боженковой. – М.: ФГБОУ ВПО МПГУ, 2012. С. 324-325.
7. Томилова А.Е. Проблемы подготовки магистров по направлению «Педагогическое образование» / Проблемы теории и практики обучения математике: Сборник научных работ, представленных на Межд. Науч. Конф. «65 Герценовские чтения» / Под ред. В.В. Орлова. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. С. 65.
8. Uteeva R. Z doswiadczen rzygotowania magistrow o profile Matematyczne ksztalcenie / Wspolczesne problemy Nauczania Matematyki: Prase monograficzne z dydaktyki matematyki. – Bielsko –Biala, Kolo SNM Forum Dedaktykow matematyki, 2011, 4, P. 151-163.
9. Утеева Р.А. Система заданий по дисциплине «Методология и методы научного исследования для магистров математического образования» // Проблемы совершенствования математической подготовки в школе и в вузе: Материалы Всероссийской конференции / под ред. В.Л. Матросова, Л.И. Боженковой. – М.: ФГБОУ ВПО МПГУ, 2012. С. 326-329.
10. Утеева Р.А. Программа подготовки магистров математического образования к организации научно-исследовательской работы учащихся по математике / Исследовательский подход в образовании: проблема подготовки педагога: Научно-методический сборник в 2-х томах. Т.1. Теория и методика / Под общ. ред. проф. А.С. Обухова. – М.: Общероссийское общественное Движение творческих педагогов «Исследователь». – М.: МПГУ, 2012. С. 648-661.
11. Uteeva R. Current problems of the modern methodology of teaching mathematics /Annales Universitatis Paedagogicae

- Cracoviensis Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia.- Instytut Matematyki Uniwersytet Pedagogiczny.- Kraków, Vol. IV, 2012, p. 167-174.
12. Утеева Р.А. Из опыта проведения итогового госэкзамена по теории и методике обучения математике в магистратуре / Математика, информатика, физика в науке и образовании: Сборник научных трудов. -М.: МПГУ; Прометей, 2012. С. 328-333.
 13. Утеева Р.А. Актуальные проблемы определения содержания подготовки магистров математического образования в свете новых стандартов /Дидактика Яна Амоса Коменского: від минулого до сьогодення: матеріали Першої Міжнародної Інтернет- конференції (м. Умань, 22 лютого 2013 року) // Вісник лабораторії дидактики імені Я.А. Коменського // гол. ред. Побірченко Н.С. – Умань: ПП Жовтий О.О., 2013. С. 88-90.
 14. Утеева Р.А. Практико-ориентированная подготовка магистров математического образования к проектированию содержания элективных курсов // Проблемы и перспективы физико-математического и технического образования: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Ответственный редактор Т.С. Мамонтова. Ишим, 2014. С. 75-81.
 15. Чехова Р.В., Антонова И.В. Методический проект по теме «Математический язык и логика» в рамках технологии творческих мастерских для учащихся профильных классов //Вестник магистратуры, 2014. № 5-2 (32). С. 29-34.
 16. Шкерина Л.В. Концепция магистерской программы «Современное математическое образование» /Проблемы теории и практики обучения математике: Сборник научных работ, представленных на Межд. Науч. Конф. «65 Герценовские чтения» /Под ред. В.В. Орлова. – СПб: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2012. С. 63-64.
 17. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование (квалификация (степень) «магистр»). – URL: <http://www.fgosvpo.ru/uploadfiles/fgos/34/20110325144241.pdf>
 18. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации // Российская газета. 2012.12.31. – URL: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>
 19. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. – URL: <http://www.rg.ru/2013/12/27/matematika-site-dok.html>

REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)

1. Breytigam E.K. Methodical preparation of graduate teacher education / Actual problems of quality of mathematical preparation of pupils and students: methodological, theoretical and technological aspects: materials of II All-Russian Scientific Conference of the International Scientific and Educational Forum "Man, family, society: history and prospects of development". Ed M.B. Shashkina; Krasnoyarsk State Pedagogical University n.a. V.P. Astafev. - Krasnoyarsk, 2014. P. 20-25.
2. Breytigam E.K., Kiselnikov I.V. Preconditions, the specifics and the formation of teacher training in mathematics in the magicians's degree in "Teacher education" // Theory and practice of social development. 2014. - № 4. P. 91- 95.
3. Gusev V.A., Smirnova I.M. Master's thesis on teaching mathematics: guidelines. - M.: Promethei, 1996. - 107 p.
4. Kuprienko E.Yu., Orazymbetova G.S. Design study of the topic "Geometrical probability" in the school of mathematics based on the technology of creative workshops // World of Science, Culture, Education, 2012. № 5. P. 71-74.
5. Latysheva L.P., Cheremnikh E.L. An integrated approach to the organization of the final certification of masters of teacher education on the profile of mathematical training / educational field features "Mathematics and Information-tick" for the implementation of competent approach in school and university: International scientific and practical conference in 2 parts. Solikamsky State Pedagogical Institute; compiler T.V. Richter, 2013. P. 118-122.
6. Stefanova N.L. The research component of the master's program "Mathematics education in the vocational training system" // Problems of perfection of mathematical training in school and university: National Conference Proceedings / ed. V.L. Matrosov, L.I. Bozhenkov. - M.: VPO Moscow State Pedagogical University, 2012. P.324-325.
7. Tomilova A.E. Problems Master in "Teacher Education" / Problems of the theory and practice of teaching mathematics: Collection of scientific papers presented at the Int. Sci. Conf. "65 Gertsen's read" / Ed. V.V. Orlov. - St. Petersburg: Pub. RSPU A.I. Herzen, 2012. – 65 p.
9. Uteeva R.A. System of tasks on the subject "Methodology and methods of scientific research for the masters of mathematics education // Problems of perfection of mathematical training in school and university: Russian National Conference Proceedings/ ed. V.L. Matrosov, L.I. Bozhenkova. - M.: VPO Moscow State Pedagogical University, 2012. P. 326-329.
10. RA Uteeva Master Programme of mathematics education in the organization of research work of students in mathematics / research approach in education: the problem of teacher training: Scientific methodical collection in 2 volumes. V.1. Theory and Methods /, ed. Ed. prof. AS Obukhov. - M.: All-Russian Public Movement of creative teachers 'researcher'. - M.: Moscow State Pedagogical University, 2012. pp 648-661.
11. Uteeva R. Current problems of the modern methodology of teaching mathematics / Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis Studia ad Didacticam Mathematicae Pertinentia.- Instytut Matematyki Uniwersytet Pedagogiczny.- Kraków, Vol.IV, 2012 r.167-174.
12. Uteeva R.A. From the experience of the final state examination on the theory and methods of teaching mathematics in master / Mathematics, Computer Science, Physics in Science and Education: Proceedings of the. -M.: MPGU; Prometheus, 2012. P. 328-333.
13. Uteeva R.A. Actual problems of determining the content of Master of mathematics education in the light of new standards / Jan Amos Comenius Didactics: from past to present: materials Pershoi Mizhnarodnoi Internet Conferences (Uman, February 22, 2013) // Bulletin of laboratory of didactics n.a. J.A. Comenius // ch. ed. Pobirchenko N.S. - Uman: PP Zhovtiy A.A., 2013. P. 88-90.
14. Uteeva R.A. Practice-oriented training of masters of mathematics education for the design contains Jania-elective courses // Problems and prospects of physico-mathematical and technical education: Collection of materials Russian scientific and practical conference with international participation. Contributing Editor T.S. Mamontov. Ishim, 2014. P 75-81.
15. Chekhova R.V., Antonov I.V. Methodological project on "Mathematical language and logic" in the technology creative workshops for students specialized classes // Bulletin of Magistrates, 2014. № 5-2 (32). P. 29-34.
16. Shkerin L.V. The concept of the master's program "Modern mathematical education" / Problems of the theory and practice of teaching mathematics: Collection of scientific papers presented at the Int. Sci. Conf. "65 Gertsenovskie read" / Ed. V.V. Orlov. - St. Petersburg: Pub. RSPU. AI Herzen, 2012. P. 63-64.
17. Federal State Educational Standard of Higher Professional Education in the direction of preparation 050100 Teacher education (qualification (degree) "Master"). – URL: <http://www.fgosvpo.ru/uploadfiles/fgos/34/20110325144241.pdf>
18. The Federal Law of 29.12.2012, № 273-FZ "On Education in the Russian Federation // Russian newspaper. December 31, 2012. - URL: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>
19. Kontsepsiya development of mathematics education in the Russian Federation. - URL: <http://www.rg.ru/2013/12/27/matematika-site-dok.html>

Uteeva R.A. Substantive and methodological training features masters of mathematical education in Russia

Abstract. The article analyzes the substantive and methodological features of the master of teaching (mathematics) education in Russia. Compares the standards 2 and 3 generation.

Keywords: standards, teacher education, mathematics education, masters, theory and methodology of teaching mathematics