

## РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ КАК СРЕДСТВО ГАРМОНИЗАЦИИ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ И ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ УЧИТЕЛЯ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ КОЛЛЕДЖЕ

Одинцова Л.А.<sup>1</sup>, Михайлова О.Ю.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Алтайский государственный педагогический университет, Барнаул, e-mail: lubo.odintsova@yandex.ru;

<sup>2</sup>Барнаульский государственный педагогический колледж, Барнаул, e-mail: sobiratel'nitsa@yandex.ru

---

В настоящей статье на основе анализа «Концепции развития математического образования», научно-педагогических работ, посвященных формированию компетенций будущих учителей начальных классов, личного опыта организации образовательного процесса в условиях реализации стандартов нового поколения обоснована необходимость выявления средств гармонизации теоретической и практической подготовки будущего учителя в преподавании математики и приемов их использования. На основе профессионального стандарта «Педагог» выявлены функции, которые обязан уметь выполнять современный учитель начальной школы. Определены цель и задачи математической подготовки будущего учителя, сформулированы основные принципы, лежащие в основе гармонизации теоретической и практической подготовки будущего учителя в педагогическом колледже, дана их характеристика, описаны формы, методы и средства реализации этих принципов в практике преподавания математики.

---

Ключевые слова: профессионально-педагогическая направленность преподавания математики, гармонизация, теоретическая и практическая подготовка учителя начальных классов.

## IMPLEMENTATION OF PROFESSIONAL PEDAGOGICAL ORIENTATION OF TEACHING MATHEMATICS AS A MEANS OF HARMONIZING THE THEORETICAL AND PRACTICAL TRAINING OF TEACHERS IN TEACHERS' TRAINING COLLEGES

Odintsova L.A.<sup>1</sup>, Mikhaylova O.Y.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Altai State Pedagogical University, e-mail: lubo.odintsova@yandex.ru;

<sup>2</sup>Barnaul State Pedagogical College, Barnaul, e-mail: sobiratel'nitsa@yandex.ru

---

In this article the necessity of identifying means of harmonizing theoretical and practical training of future teachers in teaching mathematics and methods of their use has been grounded on the basis of: 1) analysis of "The concept of development of mathematical education"; 2) science pedagogical works devoted to the formation of competencies of future primary school teachers; 3) personal experience of organizing educational process in terms of implementing the standards of a new generation. The functions that a modern primary school teacher has to be able to carry out have been revealed on the basis of the professional standard "teacher". The purpose and objectives of mathematical training of future teachers have been defined. The basic principles underlying the theoretical and practical training of future teachers in teachers' training colleges have been formulated. Their characteristics has been also given. Besides forms, methods and means of implementing these principles in the practice of teaching mathematics have been described.

---

Keywords: professional pedagogical orientation of teaching mathematics, harmonization, theoretical and practical training of primary school teachers.

В «Концепции развития математического образования в Российской Федерации» отмечается систематизирующая роль математики в образовании и важность достижения высокого уровня математического образования для выполнения задач создания инновационной экономики и реализации задач социально-экономического развития нашей страны. В то же время выявлены существенные проблемы мотивационного, содержательного и кадрового характера в его развитии, требующие своего решения [2].

Требованием настоящего времени является подготовка профессионально компетентных специалистов для сферы образования. В условиях модернизации педагогического образования остро встает проблема совершенствования подготовки учителей начальных классов.

Как показывают исследования А.А. Клецких и И.Н. Разливинских [1; 7], существует противоречие: между потребностями школьной практики в учителях начальных классов, способных развивать личностные, метапредметные и предметные способности младшего школьника средствами математического содержания в условиях вариативности программ и учебников для начальной школы, и недостаточной разработанностью подходов к формулированию целей, отбору содержания математической подготовки учителя начальных классов, использованию современных технологий обучения, формулированию критериев сформированности профессиональных компетенций будущих учителей начальных классов.

Причиной такого положения является нарушение тесной взаимосвязи между фундаментальной теоретической и практической подготовкой будущего учителя, между изучаемым курсом математики и математикой начальных классов.

Поэтому необходимо выяснить формулировки задач математической подготовки учителя начальных классов, выяснить адекватные этим задачам методы и формы их реализации, выявить пути установления тесной взаимосвязи фундаментальной математической и практической подготовки учителя для начального звена общеобразовательной школы начиная с общеобразовательной дисциплины «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» с целью повышения практической значимости этой дисциплины и ее профессиональной ориентированности.

Цель настоящей статьи - выявление средств гармонизации теоретической и практической подготовки будущего учителя начальных классов и приемов их использования в преподавании математических дисциплин.

Анализ «Профессионального стандарта Педагог» [6] позволил выделить несколько групп функций, которые должен уметь выполнять учитель начальных классов:

- мотивационную (возбуждение и развитие интереса к предмету, к учебной деятельности, уважение к деятельности, настойчивость в достижении цели);
- информационно-коммуникативную (сообщение информации, обобщение и систематизация информации, полученной из других источников, оказание помощи в поиске необходимой информации, осуществление различных видов общения);
- управленческую (аналитическую – осуществление анализа результатов деятельности, прогностическую, конструктивную – планирование деятельности, организационную, контролирующую, корректирующую);

– исследовательскую (изучение новейших достижений в математике, педагогике, методике, обобщение передового педагогического опыта, разработка новых методик и технологий, проведение педагогического эксперимента и т.п.).

Поскольку все перечисленные функции учитель осуществляет в образовательном процессе, а математика играет в нем систематизирующую роль, то будущего учителя начальной школы необходимо научить осуществлять их средствами математики, иллюстрируя конкретные примеры их реализации.

Выяснив основные функции, к выполнению которых необходимо подготовить будущего учителя начальных классов, перейдем к выяснению цели и задач его математической подготовки. Цель математической подготовки учителя любого уровня - освоение деятельности математической и педагогической. Преподаватель обучает математической деятельности в образовательном процессе, используя определенные методы, формы и средства обучения. Поэтому именно ему целесообразно раскрыть студентам суть используемых приемов ненавязчиво, не перегружая их терминологией. Тем самым будет осуществлена взаимосвязь теоретической (математической) и практической подготовки.

Основные задачи математической подготовки нами раскрыты в статье «Семинарские занятия по математическим дисциплинам как средство гармонизации фундаментальной предметной и практической подготовки будущих бакалавров педагогического образования» [5]. Однако они приобретают некоторую специфику для подготовки учителя начальных классов. Следуя концепции развития математического образования в содержании и дидактическом обеспечении образовательного процесса должна соблюдаться преемственность между уровнями образования. Преподавание математики в начальной школе должно обеспечить базовые знания и умения для успешного изучения программ математических дисциплин основного общего и среднего общего образования, в которых представления о математических объектах, полученных в начальной школе, приобретают строгую логическую форму. Следовательно, студентам, готовящимся стать учителями начальной школы, при изучении математических дисциплин должно быть разъяснено, что излагать математические понятия и факты ученикам начальной школы необходимо на доступном уровне, учитывая их возрастные особенности.

Далее перейдем к описанию основных принципов, которые должны быть положены в основу гармонизации теоретической и практической подготовки будущих учителей начальных классов в преподавании математики:

1) научности – заключается в данном случае в четком выделении всех существенных признаков изучаемого понятия, рассмотрении достаточного числа примеров, позволяющих выделить объем понятия; приведении четких формулировок всех изучаемых утверждений,

выделении условия и заключения теоремы, при доказательстве теоремы – в выделении этапов доказательства и аргументации каждого этапа со ссылкой на известное утверждение и обоснование возможности его применения в каждом конкретном случае; кропотливая работа с условием задачи (выяснение, что дано в условии задачи, что следует определить), поиск возможных путей ее решения, выделение основных этапов решения, аргументация каждого этапа;

2) последовательности и логичности построения учебной дисциплины. Содержание дисциплины должно быть построено таким образом, чтобы все предшествующие разделы служили теоретической и практической базой для изучения последующего материала. В каждом разделе развертывание учебного материала должно осуществляться по тому же принципу. В результате изложения студент получит четкое представление о роли изучаемого раздела в системе подготовки к профессиональной деятельности;

3) деятельности. Весь процесс математической (теоретической) и практической подготовки будущего учителя начальных классов и их разумного сочетания должен осуществляться в деятельности, поскольку подготовить к осуществлению профессиональных функций можно лишь в процессе организации учебной деятельности по предмету и квазипрофессиональной деятельности [1; 3; 7];

4) взаимосвязи изучаемого курса «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» с курсом математики начальной школы;

5) профессионально-педагогической направленности представления учебного материала. На основании воззрений А.Г. Мордковича будем считать его заключающимся в создании для образовательной деятельности студента всех условий, обеспечивающих непрерывное и целенаправленное формирование у него активных и глубоких математических знаний, учебной деятельности, знаний особенностей школьного курса математики, для которого изучаемый курс служит теоретической и практической базой; знаний его дидактического обеспечения [3].

Среди выделенных принципов системообразующим является принцип профессионально-педагогической направленности.

Далее обратимся к реализации указанных принципов в преподавании математики в педагогическом колледже и раскрытию их влияния на гармонизацию теоретической и практической подготовки будущих учителей к преподаванию начального курса математики. Для достижения поставленной цели необходимо использовать методы, формы и средства, способствующие комплексному развитию умений реализации всех перечисленных функций учителя начальных классов.

Продумывая содержание курса, его структуру, распределяя учебный материал по различным занятиям, необходимо, прежде всего, предусмотреть мотивацию изучения абстрактного материала, включение в активную учебную деятельность. Студент должен понимать, где изучаемый материал пригодится ему в профессиональной деятельности и развитии его как личности. Важно показать студенту, как осуществляется пропедевтика строгих математических понятий и предложений в начальном курсе математики, закладывающая основы математической деятельности. На примерах разъяснить, как, рассматривая конкретные объекты, обучающиеся совместно с учителем выясняют общие свойства, которыми они обладают, и для таких объектов вводится специальное название. Для пропедевтического формирования понятия целесообразно в процессе выполнения упражнений накапливать примеры объектов, обладающих определенными свойствами. Целесообразно рассматривать пропедевтику двух уровней: явную и неявную. Явная пропедевтика предполагает введение определенного термина для нового понятия, неявная – рассмотрение понятия на интуитивном уровне. Также на пропедевтическом уровне могут изучаться и математические утверждения, для которых поясняется их суть и возможная аргументация [4]. Важно, чтобы студент осознал, что именно в начальной школе закладываются основы реализации основных линий школьного курса математики: алгебраической, теоретико-функциональной, уравнений и неравенств, геометрической, стохастической. Здесь же закладываются основы использования алгоритмов и математического моделирования. Такая работа усиливает практическую направленность курса «Математика: алгебра и начала математического анализа; геометрия» в педагогическом колледже.

Реализации принципа научности в значительной степени способствует использование различных уровней проблемного изложения материала, технологии коллективного способа обучения, обучение работе с математическим текстом, задачей. При работе с теоремой и задачей необходимо побуждать студентов находить различные способы доказательства теоремы и решения задач, выбирать наиболее рациональный и оригинальный, добиваться четкой аргументации каждого шага в построении рассуждений.

Реализация второго принципа зависит от преподавателя, уровня его квалификации. Для достижения поставленной цели гармонизации теоретической и практической подготовки учителя начальных классов важно в учебном процессе раскрыть взаимосвязь формируемых понятий внутри раздела, между изучаемыми разделами дисциплины, а также другими дисциплинами и междисциплинарными курсами, в частности «Теоретическими основами начального курса математики с методикой преподавания».

Следующие два принципа (деятельности и взаимосвязи изучаемого в колледже курса математики и школьного курса) могут быть реализованы путем кропотливой организации учебной деятельности при изучении теоретического материала, решении задач и организации повторения и систематизации материала школьной математики. В качестве форм организации такой работы могут быть использованы самостоятельные, контрольные работы, различного рода индивидуальные, творческие задания, разработка проектов.

Принцип профессионально-педагогической направленности представления учебного материала может осуществляться при помощи различных приемов:

- иллюстрации различных способов введения понятия, рассмотрения понятия доказательства утверждений в их возникновении и развитии, возможно, даже путем сравнения способов, используемых в изучаемом курсе и в начальной школе; выяснения структуры доказательства, геометрической интерпретации утверждений, выявления роли каждого условия теоремы в структуре доказательства;
- демонстрации возможностей изложения материала на различных уровнях строгости обоснования утверждений и введения понятий в школьном курсе математики;
- обучения приведению примеров и контрпримеров, конкретизирующих понятие и способствующих выявлению его содержания;
- формирования умения работать над математическим текстом (понятием, теоремой, конспектом лекции), находить ошибки в рассуждениях товарищей;
- конструирования и практического применения алгоритмов;
- формирования умений решать задачи;
- ознакомления с основными этапами математического моделирования, приемами их осуществления;
- развития рефлексии результатов учебной деятельности;
- формирования умений держаться у доски, располагать записи на доске, оформлять решение задач;
- развития математического стиля мышления и культуры речи;
- формирования способностей к конструированию содержания и реализации пропедевтики понятий и утверждений в начальном курсе математики.

Средствами реализации рассматриваемого принципа являются специально подобранная система упражнений, соответствующая каждой из указанных частных задач, организация работы с комплектами учебников начальной школы различных авторов с целью первичного знакомства и анализа содержания учебника и его структуры, выполнение заданий из школьных учебников с обоснованием на более высоком уровне строгости, проведение собеседований по результатам изучения различных разделов школьного курса

математики, выполнение проектного задания по разработке содержания пропедевтики определенного раздела математики (определенной системы упражнений).

Например, для реализации профессионально-педагогической направленности темы «Развитие понятия о числе» могут быть предложены задания, способствующие:

- раскрытию: а) смысла понятий «множество», «элемент множества», отношений между множествами, б) классификации элементов множества;
- формированию: а) представлений о различных видах определений понятия; б) представлений о высказываниях и высказывательных формах; в) умения строить умозаключения различных видов; г) умения работать над задачами;
- раскрытию истории развития изучаемых понятий и разделов математики;
- выявлению связи между изучаемым материалом и преподаванием математики в начальной школе по учебникам различных авторов.

Задания, включенные в каждую из приведенных групп, выполняются с использованием учебников математики для начальной школы различных авторов путем их сопоставления и выявления возможностей использования при изучении каждой содержательно-методической линии.

В заключение отметим, что личный опыт использования авторами указанных выше форм, методов и средств реализации сформулированных принципов в процессе преподавания дисциплины «Математика: алгебра и начала анализа; геометрия» в педагогическом колледже и наблюдение за магистрантами педагогического вуза, работающими во время педагогической практики по указанной методике, свидетельствуют о том, что усиление внимания к профессионально-педагогической направленности указанной дисциплины способствует гармонизации теоретической и практической подготовки будущего учителя; активизации включения студентов в учебную, а затем и квазипрофессиональную деятельность; повышению интереса к изучаемой дисциплине и осознанию ее значимости для будущей деятельности в качестве учителя начальных классов.

### **Список литературы**

1. Клецкина А.А. Модернизация методико-математической подготовки учителей начальных классов // Педагогическое образование и наука. – 2010. – № 4. – С. 77-81.
2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации : Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 декабря 2013 г. № 2506-р.

3. Мордкович А.Г. Профессионально-педагогическая направленность специальной подготовки учителя математики в педагогическом институте : автореф. дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02. – М., 1986. – 25 с.
4. Одинцов П.К., Одинцова Л.А. Роль пропедевтики в совершенствовании содержания обучения // Советская педагогика. – 1985. – № 2. – С. 40-42.
5. Одинцова Л.А., Михайлова О.Ю. Семинарские занятия по математическим дисциплинам как средство гармонизации фундаментальной предметной и практической подготовки будущих бакалавров педагогического образования // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 5. - URL: <http://www.science-education.ru/article/view?id=25115> (дата обращения: 09.09.2016).
6. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель)» : утв. Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н.
7. Разливинских И.Н. Формирование математической компетентности у будущих учителей начальных классов в процессе профессиональной подготовки в вузе : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08. – Челябинск, 2011. – 25 с.