

УДК 378.147+378.124:51
ББК 4448.985

ГСНТИ 14.01.45

Код ВАК 13.00.02

Липатникова Ирина Геннадьевна,

доктор педагогических наук, профессор, заведующий кафедрой теории и методики обучения математике, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, 9, к. 15; e-mail: lipatnikovaig@mail.ru.

**ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ
МЕЖКУЛЬТУРНОГО ДИАЛОГА В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ¹**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: культурологический подход; межкультурный диалог; рефлексия; профессиональные ситуации; технология рефлексивного подхода; деятельностные цели; деятельностное содержание; микроцели; этапы подготовки будущих учителей математики на основе технологии рефлексивного подхода.

АННОТАЦИЯ. Раскрывается идея подготовки будущих учителей математики к осуществлению межкультурного диалога в процессе профессиональной деятельности. Обосновывается приоритетность математики как науки, позволяющей проследить генезис развития мировой культуры. В качестве механизма подготовки будущих учителей математики к осуществлению межкультурного диалога в процессе профессиональной деятельности выбрана рефлексия. Определены средства и этапы подготовки будущих учителей математики к осуществлению межкультурного диалога в процессе профессиональной деятельности на основе технологии рефлексивного подхода.

Lipatnikova Irina Gennadievna,

Doctor of Pedagogy, Professor, Head of the Chair of Theory and Methods of Teaching Mathematics, the Ural State Pedagogical University (Ekaterinburg).

**TRAINING FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS IMPLEMENTATION
OF INTERCULTURAL DIALOGUE IN THE PROCESS OF PROFESSIONAL ACTIVITY**

KEY WORDS: cultural approach; intercultural dialogue; reflection; professional situation; technology of reflexive approach; activity objectives; activity contents; micro goals; stages of training of the future teachers of mathematics on the basis of technology of reflective approach.

ABSTRACT. In the article the idea of training future teachers of mathematics implementation of intercultural dialogue in the process of professional activity is studied. Priority of mathematics as a science is proved, it allows to trace the genesis of the development of world culture. Reflection was chosen as the mechanism of training future teachers of mathematics implementation of intercultural dialogue in the process of professional activity. Tools and stages of training future teachers of mathematics implementation of intercultural dialogue in the process of professional activity on the basis of technology of a reflective approach are singled out.

Социально-экономические и идеологические перемены, происходящие в общественном мнении граждан России и всего мирового сообщества, объективно обуславливают развитие межкультурного диалога между Россией и остальным миром, в том числе в области образования. При этом образованию отводится приоритетная роль в овладении межкультурным диалогом.

В рамках культурологического подхода образование рассматривается как отражение национальной культуры и как фактор ее развития [12, с. 17]. В настоящее время образование является важнейшим механизмом трансляции и воспроизводства культурных ценностей, норм, идеалов и смыслов жизни. Его форма и содержание определяются национальной историей, языком, философией, литературой, традициями и развитием различных научных областей. Ценностно-ориентированное образование формирует «образ личности» как целостного субъекта культуры [11]. В зави-

симости от основополагающих культурных ценностей и менталитета, характеризующего тот или иной тип культуры, формулируются цели образования в целом и математического образования в частности.

Математика (от греческого μαθημα – знание, наука) – это «всечеловеческая наука» [3]. Она была и остается стержнем любой науки, царицей всех наук, символом мудрости. Красота математики среди наук недостижима, а красота является одним из связующих звеньев мировой культуры [3, с. 2].

Понимание студентами целостности математического знания позволит им в будущей профессиональной деятельности обогатить жизненный опыт учащихся фактами из истории математики, жизни и творчества великих математиков. При этом учащиеся смогут увидеть потенциал математики как науки «благородной, восхитительной, полезной для человечества» (Б. Франклин), а учитель – реализовать следующие цели ее обучения:

¹ Статья печатается в рамках исследования по гранту РГНФ № 14-16-66027 «Модель подготовки будущего учителя математики к формированию у учащихся универсальных учебных действий в контексте технологии рефлексивного подхода».

- формирование научного мировоззрения учащихся;
- повышение общей культуры и расширение кругозора учащихся;
- установление внутрипредметных и межпредметных связей;
- раскрытие роли математики в современном мире и обществе.

Специфика математического знания неотделима от математического языка, который еще Галилео Галилей более 400 лет назад назвал языком науки. Математический язык, в отличие от национального языка, всечеловечен, и математическая истина не имеет национальных границ.

Математика в школе должна быть преимущественно гуманитарным предметом, позволяющим обозначить сквозные проблемы, вокруг которых возникает межкультурный диалог: мировое культурное наследие и ориентация в окружающем мире.

Эти идеи представлены в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования в виде требований к результатам обучения, которые определяют позицию современного математического образования и образования в целом следующим образом: «...формирование знаний учащихся о своей этнической принадлежности, освоение национальных ценностей, традиций, культуры; формирование знаний о народах и этнических группах России; освоение общекультурного наследия России и общемирового культурного наследия» [13].

Приведенные требования диктуют необходимость налаживания межкультурного диалога нового типа, основой которого должна стать культурная толерантность. В современной образовательной парадигме учитель рассматривается как самоорганизующийся субъект, наделенный рядом системных качеств, среди которых основными являются:

- направленность как динамическая иерархия смыслообразующих ценностей и мотивов, составляющих мотивационно-ценностную сферу личности;
- способность к рефлексии (осознанию, осмыслению, прогнозированию процесса и результатов деятельности);
- ответственность и самостоятельность как организация, регуляция и регламентация поведения;
- способность к самореализации и самоопределению в мире [10, с. 3].

Полностью понять заложенные в стандарте идеи и новые подходы к организации процесса обучения будущий учитель сможет только в том случае, если сам станет субъектом такого процесса. По мнению Ф. А. Дис-

тервега, «самым важным явлением в школе, самым поучительным предметом для наблюдения, самым живым примером для ученика является сам учитель. Он – олицетворяет метод обучения, само воплощение принципа обучения и воспитания» [4, с. 170]. Это обуславливает потребность в реорганизации процесса подготовки в педагогическом вузе как бакалавров, так и магистрантов, и проектирование его с позиции требований нового государственного образовательного стандарта второго поколения для общеобразовательной школы. Одним из способов решения указанной проблемы является организация учебного процесса с использованием технологии рефлексивного подхода. Это связано с тем, что рефлексия по определению является диалогом как с самим собой, так и с другим субъектом учебного процесса.

Кроме того, рефлексия – механизм, который реализует управляющую функцию обучения, раскрывает потенциал личности для самосовершенствования в процессе установления связей между знанием и ситуацией, т. е. формирует компетенции. Под компетенцией с позиции рефлексивного подхода понимается интегративное качество личности, включающее в себя не только знания, умения и навыки, но и способность и готовность личности к исследованию, осмыслению и переосмыслению информации, преобразованию ее путем самостоятельного выбора микроцелей с учетом индивидуальных возможностей, способностей, потребностей и путем применения процедуры (знания и действия) для решения конкретной проблемы в рамках индивидуальной траектории развития профессионально значимых личностных качеств.

Целью и конечным результатом использования технологии рефлексивного подхода является овладение будущими учителями математики способами самого рефлексивного мышления, познавательными умениями, которые в дальнейшем могут входить в интеллектуальный аппарат личности и применяться в процессе организации межкультурного диалога в профессиональной деятельности.

Вследствие этого рефлексии в учебном процессе следует рассматривать в качестве системообразующего фактора и универсального метапредметного механизма управления учебным процессом [7], понимание и осознание которого поможет будущему учителю математики осуществлять целенаправленное развитие личностных качеств учащегося, обеспечить развитие индивидуальных психологических способностей и раскрыть учащимся особенности процесса формирования математических

понятий с позиции генезиса мировой культуры, их применения в других областях науки и жизни.

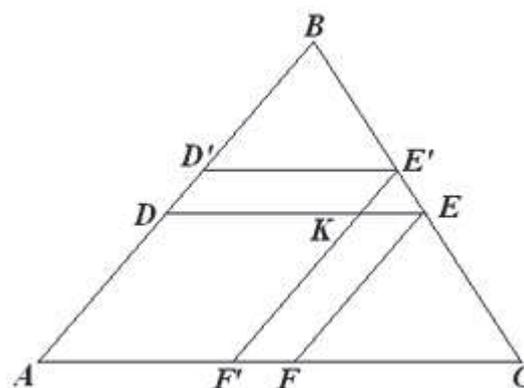
Система ценностных ориентаций определяет содержательную составляющую рефлексивной позиции будущего учителя математики и является основой его отношения к окружающему миру, к учащимся, другим людям, к самому себе, к выбранной профессии, а также основой его мировоззрения и ядром мотивации жизненной активности, так называемой жизненной философии.

Кроме того, рефлексия является механизмом понимания взаимодействия носителей различных культур в межкультурном диалоге. Влияние рефлексии в виде формирования личностных качеств участника межкультурного диалога поможет будущему учителю математики стать активным участником учебного процесса. Межкультурный диалог, организованный через процесс понимания, представляет собой неисчерпаемый источник новых смыслов, а на основе смыслов личность приобретает новые качества, в том числе и качества личности, которые впоследствии обогащаются.

Межкультурный диалог может осуществляться в рамках такой его структурной единицы, как текст. М. М. Бахтин писал, что человека можно изучать только через тексты, созданные или создаваемые им. Текст может иметь различные формы представления: 1) живая речь человека; 2) речь, запечатленная на бумаге или на другом носителе; 3) любая знаковая система (математическая, иконографическая и т. д.) [1].

В процессе подготовки будущих учителей математики к осуществлению межкультурного диалога в профессиональной деятельности предлагаем использовать задачи – профессиональные ситуации, решение которых позволит сформировать у студентов рефлексивные способности, обеспечивающие аргументированный выбор собственной позиции на основе высказанных собеседниками различных точек зрения и подходов к решению проблемы, а также навыки адаптации к различным типам людей, участвующим в принятии решений.

Под профессиональными ситуациями будем понимать совокупность взаимосвязанных педагогических явлений, характеризующих определенный этап профессиональной деятельности учителя математики и требующих от студента соответствующих оценок, решений, действий. Приведем пример профессиональной ситуации по дисциплине «Теория и методика обучения математике» (см. рис.) [14].



Рисунок

Профессиональная ситуация

В традициях древнегреческой математики все экстремальные задачи решались геометрическим способом. Остановимся на решении задачи, содержащейся в «Началах» Евклида. В современной формулировке она выглядит так:

В треугольник вписан параллелограмм таким образом, что две стороны параллелограмма лежат на сторонах треугольника, а одна из его вершин расположена на третьей стороне. Требуется выяснить, при каких условиях площадь параллелограмма является наибольшей.

Это обычная задача на экстремум. Такие задачи сейчас решаются в школе с помощью производной. Посмотрим, как решал ее Евклид. Будем использовать привычные нам обозначения.

Пусть D , E , и F – середины сторон треугольника ABC (рис.). Покажем, что параллелограмм $ADEF$ – искомый. Обозначим его площадь через S и сравним ее с площадью S' любого другого параллелограмма $AD'E'F'$, вписанного в тот же треугольник. Пусть K – точка пересечения DE с $F'E'$, тогда $S - S' = S_{F'KEF} - S_{DD'E'}$.

Обозначим основание треугольника ABC через b , его высоту через H , высоту треугольника $KE'E$, опущенную из вершины E' , – через h . Имеем:

$$S_{F'KEF} = \frac{H}{2} \cdot F'F, \quad S_{DD'E'K} + 2S_{KE'E} = \frac{bh}{2}.$$

Из подобия треугольников $KE'E$ и ABC вытекает пропорция:

$$\frac{h}{KE} = \frac{H}{b}.$$

Отсюда $h \cdot b = H \cdot KE$, или, учитывая, что $F'F = KE$, получаем: $h \cdot b = H \cdot F'F$. Теперь мы видим, что разность

$$S - S' = \frac{bh}{2} - \left(\frac{bh}{2} - 2S_{KE'E} \right) = 2S_{KE'E}$$

является величиной положительной. Значит, $S > S'$. Итак, параллелограмм $ADEF$

имеет максимальную площадь, если DE и EF – средние линии треугольника

Каковы, на ваш взгляд, методически правильные действия учителя по использованию задачи и организации работы над ней при изучении темы «Точки экстремума функции и их нахождения» по учебнику «Математика. 10 класс» [9]. Сформулируйте цели и задачи, которые вы будете в данном случае решать.

Анализ конкретных ситуаций тесно связан с рефлексивной деятельностью студента и предполагает использование технологии рефлексивного подхода к процессу подготовки будущих учителей математики.

Характеристическими особенностями организации учебного процесса в рамках рефлексивного подхода, реализующего идею подготовки будущих учителей математики к осуществлению межкультурного диалога в процессе их профессиональной деятельности, являются:

- 1) деятельностные цели, позволяющие определить готовность студентов к учебной деятельности;
- 2) деятельностное содержание учебного материала, направленное на овладение студентами способами деятельности с информацией и отражающее динамику учебно-познавательного процесса;
- 3) выработка студентами индивидуальных рефлексивных стратегий;
- 4) интерпретация деятельностного содержания на личностном уровне;
- 5) микроцели, раскрывающие разноразное усвоение студентами знаний и определяющие содержание компонента диагностики на каждом этапе деятельности студентов;
- 6) основные индивидуальные действия студентов, направленные на реализацию выбранных микроцелей [7].

Опишем этапы [См.: 5; 6] подготовки будущего учителя математики к осуществлению межкультурного диалога в процессе профессиональной деятельности. Заметим,

что основу технологии составляет самообразовательная деятельность, т. е. лекционный материал должен даваться заранее.

Этап I. Постановка индивидуальной цели деятельности. На этом этапе студент выбирает себе то задание, которое он может решить и которое соответствует его уровню подготовки.

Содержание разноразных профессиональных ситуаций обеспечено индивидуальными проблемами, которым соответствуют частные диагностические цели. При этом каждая профессиональная ситуация включает в себя конкретную информацию по изучаемой проблеме.

Выбрав профессиональную ситуацию определенного уровня, студент получает информацию о готовности к изучению темы и выбирает для себя траекторию ее дальнейшего изучения: на уровне воспроизведения осознанно воспринятых и зафиксированных в памяти знаний или на уровне сравнения имеющихся знаний с теми, которые необходимо получить в результате мыслительной деятельности, или на уровне создания новых знаний на основе изученных.

Этап II. Исследование, осмысление, переосмысление информации студентами. Этот этап направлен на выявление и фиксацию индивидуального затруднения в деятельности студентов. Студенты самостоятельно осуществляют анализ индивидуальных затруднений на основе прочитанного материала, предложенного эталона решения профессиональной ситуации, после чего заполняют индивидуальную карточку анализа индивидуального задания (табл. 1).

Таким образом, студент получает оперативно информацию о своих пробелах в знаниях по данной теме и самостоятельно выстраивает индивидуальную траекторию своей будущей деятельности: быстро ориентируется в том, какой теоретический материал ему нужно повторить и какие индивидуальные вопросы он может подготовить преподавателю к лекции и практическому занятию.

Таблица 1. Карточка анализа индивидуального задания

<i>Символы, которые необходимо использовать при анализе индивидуального задания:</i>		
Задание выполнено: ставится «+» или «-»		
Трудности вызваны:		
ставится знак «+», если вы согласны с предложенным затруднением;		
«?», если вы не уверены в этом;		
«-», если вы этого не испытали.		
1 уровень	2 уровень	3 уровень
Задание выполнено:		
Трудности вызваны:		

Этап III. Интерпретация информации и проектирование нового способа действия. Этот этап предполагает самостоятельное изучение студентами теоретического материала и непосредственную подготовку к лекции.

Студенту предлагается проанализировать теоретический материал, опираясь на вопросы, сформулированные педагогом. При этом среди вопросов есть не только касающиеся теории, но и направленные на формирование профессиональных компетенций.

Этап IV. Включение нового способа действия в систему знаний. На данном этапе предлагается иллюстрация нового алгоритма действий и серия вопросов для студентов, направленных на осознание изученного нового способа действия. После этого студенту предлагается серия разноразноуровневых самостоятельных профессиональных ситуаций, в результате решения которых студенты заполняют индивидуальную карточку итогового анализа деятельности, где выделены конкретные умения, которыми они должны овладеть при изучении темы.

Этап V. Самооценка студентами своей деятельности. Естественно, небезынтересно узнать каждому из студентов, а также преподавателю, как усваивалась пройденная тема. Для этого студентам предлагается построить график достижений при изучении конкретной темы. Тем самым они смогут проследить свое «движение» в усвоении изученного материала. С этой целью они фиксируют полученные на каждом этапе учебного процесса показатели (уровни) решения профессиональных ситуаций. Отмечают их на графике на оси, соответствующей этапу самодиагностики, а затем, соединив полученные баллы, могут увидеть свое «движение» при изучении каждой темы и всего материала в целом.

Кроме того, в конце каждой темы студентам предлагается карточка самоанализа индивидуальной деятельности по освоению темы (табл. 2).

Таблица 2.

Карточка самоанализа индивидуальной деятельности студента по освоению темы

Уважаемые студенты! Попробуйте самостоятельно проанализировать свою деятельность по освоению темы и определить, насколько она была успешной. В помощь вам предлагаются следующие вопросы.

Каких образовательных результатов по теме Вы планировали достигнуть?

Какие образовательные результаты достигнуты Вами при изучении темы?

Назовите основные образовательные средства, благодаря которым достигнуты эти результаты:

- а) работа с лекциями, презентациями и дополнительной литературой;
- б) консультация преподавателя;
- в) самостоятельное выполнение предложенных заданий;
- г) имитационная игра в аудитории;
- д) _____.

Какие из намеченных вами целей не достигнуты? Почему?

Что при освоении темы вызвало у Вас наибольшее затруднение?

Как Вы считаете, с чем связаны эти затруднения:

- а) со сложностью учебного материала;
- б) с невнимательностью и неорганизованностью;
- в) с пропуском лекции;
- г) с отсутствием интереса к предмету;
- д) с несистематической самостоятельной работой.

Какие у Вас произошли изменения в знаниях после изучения темы?

При решении каких профессиональных ситуаций Вам будут полезны компетенции, приобретенные в процессе изучения данной темы?

Подведите итог, формулируя рекомендации для более успешного изучения дисциплины:

- а) работать систематически;
- б) своевременно обращаться за консультацией к преподавателю, к дополнительным источникам информации;
- в) понимать и выявлять причины своего «непонимания» и «незнания» пройденного материала;
- г) _____.

Наличие рефлексивных способностей у будущего учителя математики выражается в гуманистическом мировоззрении, сформированных духовных ценностях, в умении осуществлять межкультурный диалог в будущей профессиональной деятельности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества. М. : Искусство, 1986.
2. Булкин А. П. Социальная динамика образования. Исторический опыт России. Дубна : Феникс+, 2001.
3. Волошинов А. В. Математика и искусство 2 изд., дораб. и доп. М. : Просвещение, 2000.

4. Воспитание: возвращаясь к изначальным смыслам : антология классических и неклассических текстов о педагогике / ред.-сост. С. Лебедев, А. Русаков; авт. вступ. текстов С. Лебедев. М. : Первое сентября, 2009.
5. Липатникова И. Г. Проблема внедрения стандартов второго поколения в общеобразовательные школы // Актуальные проблемы преподавания естественнонаучных дисциплин в современной школе : сб. науч. статей и метод. материалов / Урал. гос. пед. ун-т. Екатеринбург, 2011. С. 10–24.
6. Липатникова И. Г. Создание индивидуальной образовательной траектории как один из способов обучения студентов приемам принятия решений // Фундаментальные исследования. 2009. № 5. С. 108–109.
7. Липатникова И. Г. Технология рефлексивного подхода к учебно-познавательному процессу с использованием устных упражнений // Вестн. ТГПУ. Томск : Изд-во ТГПУ, 2005. Вып. 5 : Педагогика. С. 19–22.
8. Липатникова И. Г. Современные средства оценивания результатов обучения : учеб. пособие / УрГПУ. Екатеринбург, 2010.
9. Математика. 10 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений (базовый уровень) / А. Г. Мордкович, И. М. Смирнова [и др.]. 7-е изд., испр. М. : Мнемозина, 2011.
10. Слостенин В. А. Рефлексивная культура и профессионализм учителя // Педагогическое образование и наука. 2005. № 3. С. 37.
11. Тихомиров В. М. О некоторых проблемах математического образования // Математическое образование. Настоящее и будущее : материалы Всерос. конф. «Математика и общество. Математическое образование на рубеже веков». Дубна ; М. : МЦНМО, 2000. С. 3–15.
12. Тряпицин А. В. Межкультурное взаимодействие специалистов в области образования (к вопросу о логике исследования проблемы) // Образование в современном мире: зарубежный опыт : сб. науч. статей. СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. С. 17.
13. Федеральный государственный образовательный стандарт начального и основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. М. : Просвещение, 2012.
14. Шибасов Л. П., Шибасова З. Ф. За страницами учебника математики: матем. анализ. Теория вероятностей : пособие для учащихся 10–11 кл. М. : Просвещение, 2008.

Статью рекомендует д-р психол. наук, проф. С. А. Минюрова.