

Scientific journal  
**PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION**  
Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)  
ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал  
**ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА**  
Видається з 2013.



<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>

*Коростиянец Т.П. Формирование приёмов учебно-методической деятельности у будущих учителей математики // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Випуск 4(14). – С. 209-214.*

*Korostianets T. Formating methodicalthe competence of future teachers of mathematics because of educational-methodic activity approaches // Physical and Mathematical Education : scientific journal. – 2017. – Issue 4(14). – P. 209-214.*

УДК: 378.013

**Т.П. Коростиянец**

*Южноукраинский национальный педагогический университет имени К.Д. Ушинского, Украина  
korostyanec@gmail.com*

### **ФОРМИРОВАНИЕ ПРИЁМОВ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ**

**Анотация.** В статье рассматривается формирование методической компетентности будущих учителей математики средствами учебно-методической деятельности. Одна из основных задач курса «Методика обучения математике» связана с формированием у студентов системы методических знаний, умений и навыков, необходимых для применения в практической педагогической деятельности учителя математики. Поскольку решение методических задач, которые ежедневно встают перед педагогом, заключается в выполнении определенных методических действий, направленных на достижение необходимого результата, то совершенствование процесса обучения студентов при изучении курса "Методика обучения математике" проходит на основе использования наиболее рациональных способов и приёмов выполнения тех или иных методических действий.

Все теоретические положения, которые служат основой для того или иного приема, изложены в основных учебниках по методике преподавания математики. Там же показаны и образцы решения наиболее типичных методических задач, обеспеченные объяснениями. Сами же приемы в явном виде не сформулированы. Они формируются в основном в процессе выполнения упражнений, производятся в результате активной деятельности студентов.

**Ключевые слова:** методическая компетентность, приемы учебно-методической деятельности, методика обучения математике.

**Постановка проблемы.** На современном этапе развития общества коренным образом меняется взгляд на систему педагогической и методической подготовки будущих учителей в педвузе. Готовность к будущей профессиональной деятельности должна исходить от самого студента и не может быть определена или тем более навязана извне преподавателями педвузов. Студенту можно только помочь, предоставляя возможность овладеть определенными педагогическими знаниями и методическими умениями. Таким образом, следует не передавать учащимся готовую информацию или делать ссылки на конкретные источники ее получения, а учить его самостоятельно решать поставленные преподавателем проблемы, а затем, в дальнейшей профессиональной деятельности, и самому ставить их перед собой и решать исходя из заданных условий.

Прежде чем будущий педагог приступит к формированию творческой, инициативной, умеющей самостоятельно мыслить и добывать необходимую информацию личности своего питомца, ему самому неизбежно надо приобрести вышеперечисленные качества. А это наиболее рационально может быть достигнуто только в процессе активной учебно-методической деятельности. Существующие теоретические положения, которые служат основой для того или иного учебно-методического приема, изложены в основных учебниках по методике преподавания математики. Там же показаны и образцы решения наиболее типичных методических задач, обеспеченные объяснениями. Сами же приемы в явном виде не сформулированы. Они формируются в основном в процессе выполнения упражнений, производятся в результате активной деятельности студентов.

Одним из основных показателей успешного овладения студентом после окончания педвуза набором педагогических и методических умений и навыков является уровень его профессиональной компетентности, одной из составляющих которой рассматривается методическая компетентность.

**Анализ актуальных исследований.** Развития профессиональной компетентности учителя посвящены работы Н. Библик, А. Беды, Л. Ващенко, И. Зимней, Элькониной, Н. Кузьминой, Л. Карповой, М. Кадемии, Л. Коваль, А. Коломиец, А. Локшиной, А. Марковой, Л. Митиной, А. Овчарук, Е. Павлютенков, Л. Парашенко, А. Пометун, И. Прокопенко, С. Ракова, И. Родыгин, А. Савченко, Г. Тарасенко, С. Трубачева, А. Хуторского, М. Чошанов, В. Шахова и др. Понятие «методическая компетентность учителя математики» встречаем в докторских диссертациях В. Моториной и С. Семенец и публикациях И. Акуленко, А. Кузминского, С.Скворцовой, Н. Тарасенков.

**Цель статьи** состоит в обосновании использования приемов учебно-методической деятельности как средства формирования методической компетентности будущих учителей математики при преподавании курса "Методика обучения математике" по индивидуальным образовательным траекториям.

**Изложение основного материала** Профессиональная компетентность учителя математики подразделяется на виды (предметно-математическая, психолого-педагогическая, методическая и др.). Для учителя-предметника ведущим видом его профессиональной компетентности является методическая компетентность.

Под методической компетентностью понимаем системное личностное образование, которое проявляется в способности к осуществлению и организации процесса обучения предмету на уровне современных требований, основывающееся на теоретической и практической готовности к преподаванию предмета

Методическая компетентность учителя математики рассматривается как теоретическая и практическая готовность к проведению занятий по математике по разным учебным комплектам, проявляется в сформированности системы дидактико-методических знаний и умений по отдельным разделам и темам курса, отдельных этапов обучения и опыта их применения (дидактико методических компетенций), способность эффективно решать стандартные и проблемные методические задачи.

Оценка уровня методической компетентности выпускника педвуза при проведении итоговой аттестации по курсу "Методика обучения математике" может определяться по категориям: 1) умение решать стандартные методические задачи на репродуктивном уровне - методическая грамотность; 2) умение действовать адекватно, самостоятельно и ответственно в зависимости от возникшей педагогической ситуации, решать методические задачи на обязательном уровне - методическая компетентность; 3) умение творчески воспринять, понять и превратить нынешнюю педагогическую ситуацию, умение решать методические задачи в нестандартных условиях на уровне возможностей - методическая культура.

Одна из основных задач курса "Методика обучения математике" связана с формированием у студентов системы методических знаний, умений и навыков, необходимых для применения в практической педагогической деятельности учителя математики.

Поскольку развязывание методических задач, которые ежедневно встают перед педагогом, заключается в выполнении определенных методических действий, направленных на достижение необходимого результата, целью нашей статьи стало совершенствование процесса обучения студентов курса «Методика обучения математике» на основе использования наиболее рациональных способов и приёмов выполнения тех или иных методических действий

По аналогии с определением учебного приема Е.Н. Кабановой-Меллер [1], назовем приемом учебно-методической деятельности студента наиболее рациональный способ его учебной деятельности или систему действий, выполняемых в определенном порядке с целью решения той или иной учебно-методической задачи. То есть, возникла идея включения в процесс обучения курса "Методика обучения математике" системы приемов учебно-методической деятельности студента. Известно, что для успешного овладения любым приемом крайне важна активность ученика в составлении этого приема, его самостоятельная поисковая деятельность. Это положение и послужило основой для организации процесса обучения студентов приемам учебно-методической деятельности в курсе "Методика обучения математике".

Как свидетельствуют методические исследования, результаты обучения в значительной степени зависят от конкретной методики обучения, применяемой преподавателем в каждом отдельном случае. В частности, как показывает практика, результаты изучения курса, который рассматривается, зависят от методики обучения студентов в процессе решения методических задач.

Обычно в ходе преподавания цель усвоения того или иного приема (если таковой имеет место на занятии) не выделяется в качестве специальной учебной задачи; студенты осваивают прием неосознанно, механически, в силу лишь неоднократного возвращения к аналогичным ситуациям. В ходе занятия упражнения выполняются без комментариев, а если и даются разъяснения, то они носят недостаточно общий характер. Необходимо, чтобы действия, которые должны быть выполнены в ходе решения той или иной учебно-методической задачи, стоящие перед студентами в явном виде. И именно преподаватель должен при

обучении приема сформулировать учебно-методические задачи, придать деятельности студентов целеустремленность, целенаправленность, помочь ученикам выделить систему общих указаний, которые служат в качестве ориентиров при выполнении аналогичных задач.

Активное участие студента в поиске приема решения некоторого класса учебно-методических задач обеспечивает осознание логической структуры приема, понимание теоретической основы, а также естественное произвольное запоминание названий действий. Кроме того, студенты приучаются организовано думать, планировать свою работу, то есть, у них вырабатываются важные качества педагога и создается определенная база для выработки умения искать самостоятельно нетрадиционные пути решения новых педагогических и методических задач. Итак, система упражнений, предложенных студентам на занятии, должно обеспечивать возможность их активного участия в конструировании приема решения данного класса учебно-методических задач.

Применение любого приема предполагает выполнение определенной последовательности действий, то есть, необходимо умение выполнять эти действия, а значит, владеть приемами выполнения этих действий. Так, например, для овладения приемом разработки методики изучения нового математического понятия требуется умение организовывать этап введения математического понятия, этап усвоения математического понятия и этап закрепления математического понятия. Членения приема на его составные части зависит, во-первых, от содержания изучаемого, то есть, от особенностей методической задачи, для решения которой конструируется прием, а во-вторых, от состояния предыдущих знаний и умений студентов. Например, при разработке фрагмента урока определенного типа достаточно, вообще говоря, указать перечень приемов, которые могут быть в этом случае пригодиться.

Очевидно, что для успешного овладения некоторым новым приемом учебно-методической деятельности необходимо прочное владение всеми приемами, входящих в него в качестве составных частей. Чаще всего сначала изучаются отдельные приемы учебно-методической деятельности, затем на их основе вводится общий прием, включающий изученные приемы как составляющие. В противном случае обучение отдельным приемам может быть отделено от знакомства с общим значительным промежутком времени. Отсюда ясно, что для успешного овладения студентами новым приемом необходимо своевременно организовать повторение ранее усвоенных приемов, входящих в новый в качестве составных частей. Реализовать это условие возможно только через систему упражнений, так как только через упражнения можно научиться применять что-нибудь на практике или восстанавливать утраченный навык. Таким образом, система упражнений, предложенных студентам на занятии, должно обеспечивать усвоение и необходимо повторение каждого из приемов, входящих в качестве составных частей в формируемый прием.

Предположим, что исследуемый учебно-методический прием уже введен: разобраны упражнения подготовительного, «поискового» характера, выделена последовательность действий, с помощью которых следует решать рассматриваемую методическую задачу, разобран образец решения задачи с использованием нового приема. Теперь основное внимание должно быть уделено усвоению приема, формирования умения его применять. Для этого нужна последовательная систематическая работа по выполнению специально подобранной системы упражнений. Первые упражнения, направленные на обучение применению приема, должны быть элементарными, «прозрачными», так чтобы дополнительные осложнения не отвлекали внимание от основного вопроса, подлежащего усвоению в данный момент. В противном случае, как правило, это приводит к тому, что значительная часть студентов так и не овладевает полностью сформированным приемом и постоянно колеблется в его применении в дальнейшем курсе. Принципиально важно поэтапное (без преждевременного сворачивания) выполнение всех составляющих действий, входящих в данный прием, название вслух каждого этапа. Сложность задач должна нарастать постепенно и систематически. При этом необходимо иметь в виду следующее: так как при составлении упражнений путем варьирования компонентов, входящих в задачу, можно сделать достаточно большое разнообразие и значительную степень трудности выполнения задания, то необходимо с самого начала определить тот уровень, который должен быть достигнут при обучении приема. При определении конечного уровня полезен анализ тех ситуаций, в которых данный прием может быть использован.

При формировании умения применять любой учебно-методический прием полезно с какого-то этапа начать чередовать выполнение упражнений по применению приема с изучением нового материала или решению методических задач по другой тематике. Это позволит растянуть формирования приема на более длительное время, обеспечивая тем самым возможность совершенствования умения с учетом новых ситуаций. Это означает, что система упражнений, направленная на формирование умения применять прием, должна строиться по принципу систематичности, постепенного нарастания сложности, причем она должна содержать число задач, достаточных для достижения необходимого уровня овладения приемом.

Следующей важным требованием для успешного и полноценного формирования приема учебно-методической деятельности является требование содержательного его применения в дальнейшем материале курса. Прием может найти применение как в теории, так и в системе упражнений. Как уже было сказано, при правильно построенной системе упражнений изученные приемы могут находить применение во

все новых ситуациях. Тем самым приобретенные ранее знания будут получать подкрепление, углубляться, обобщаться. Изучение нового при такой организации обучения сочетается с «непрерывным» повторением пройденного. Упражнения, с помощью которых осуществляется «непрерывное» повторения, должны содержаться в тех местах курса, где они способствуют логическому развертыванию системы упражнений, где их появление естественно. Примером, который это иллюстрирует, будет система задач, посвященная разработке конспектов уроков различных типов (урок объяснения нового материала, урок закрепления изученного, урок обобщения и систематизации знаний, умений и навыков и др.), где необходимо применить целую систему общих приемов разработки методик формирования новых понятий, работы с теоремами и задачами. Итак, каждый прием, формируемый в курсе, развязывания той или иной методической задачи, должен найти в ней применение.

Важным требованием к системе формирования учебно-методических приемов является рассмотрение условий применимости данного приема. Эффективным средством для этого является контрпримеры. Например, это могут быть задачи, в ходе выполнения которых студенты «провоцируются» на применение любого отдельного приема, приводящего только к усложнению развязывания методической задачи. Такие упражнения предупреждают студентов от бездумного неосознанного применения приема. Таким образом, система упражнений должна формировать умение выяснять, уместно или нет применения того или иного приема в рассматриваемой ситуации.

Задачи, требующие применения любого приема, даются студентам, как правило, в связи с рассмотрением соответствующего теоретического вопроса. Именно их место, а иногда и последовательность сдач в системе подсказывают им способ, которым должна быть решена данная методическая задача. Поэтому система упражнений должна содержать методические задачи комплексного характера, выполнение которых требует знания обобщенных приемов ее решения.

Опыт показывает, что внедрение в практику преподавания курса "Методика обучения математике" системы приемов учебно-методической деятельности требует организации процесса обучения студентов в соответствии со следующей последовательностью: 1) анализ будущей методической деятельности студента; 2) определение содержания обучения по курсу "Методика обучения математике"; 3) выбор организационных форм и методов обучения студентов, наиболее адекватных вводимой системе приемов учебно-методической деятельности; 4) подготовка дидактических материалов для реализации процесса обучения по курсу "Методика обучения математике" на основе применения системы приемов учебно-методической деятельности студента; 5) разработка материалов для объективного контроля качества усвоения студентами необходимых знаний и умений по курсу «Методика обучения математике» в соответствии с целями обучения и критериями оценки степени усвоения; 6) разработка структуры и содержания учебных занятий, нацеленных на эффективное изучение программы курса «Методика обучения математике» на основе системы приемов учебно-методической деятельности будущего учителя математики; 8) отбор материала для самостоятельного изучения студентами и планирования задач для домашней работы при подготовке к практическим занятиям по курсу;

Приемы учебно-методической деятельности можно разбить на группы, разбиение основано на степени обобщенности учебно-методических задач, решаемых с их помощью: 1) обобщенные приемы учебно-методической деятельности, направленные на решение обобщенных методических задач (обобщенные приемы разработки методики изучения нового понятия (свойства, правила, теоремы) методики работы с математической задачей; разработки конспекта урока по математике и т. д.); 2) отдельные приемы учебно-методической деятельности, направленные на решение некоторых методических задач (отдельный прием организации подготовительного этапа работы с математическим понятием; отдельный прием организации этапа усвоения математического понятия; отдельный прием организации этапа закрепления теоремы и т. д.).

Ниже приведен вариант фрагмента организации одного из практических занятий курса "Методика обучения математике" на тему "Методика работы с теоремой".

Работа на уроке математики с любой теоремой должна проходить несколько этапов: 1) мотивация введения теоремы; 2) формулировка теоремы; 3) поиск способа доказательства теоремы (анализ содержания теоремы, построение восходящего анализа) 4) доказательство теоремы; 5) закрепление доказательства теоремы; 6) закрепление содержания теоремы.

1 этап - Задание 1. Изучить материал Раздел II, § 16 "Сумма углов треугольника" с [2].

Предложить практическую работу исследовательского характера, которая вела бы учеников к «открытию» нового свойства. Задание 2. Изучить материал Раздел II, §13 "Третий признак равенства треугольников" с [2].

Подобрать или придумать самостоятельно задание, которое «подводит» учеников к необходимости введения еще одного признака равенства треугольников. Задание 3. Изучить материал Раздел II, § 13 «Теорема Пифагора» с [3]. Подготовить историческую справку об открытии теоремы в разные периоды истории математики. Продумать и время включения этой справки на уроке при изучении теоремы.

2 этап - Задание 4. Сформулировать каждую из теорем, которые рассматривались в предыдущих задачах.

3 этап - Задание 5. Проанализировать содержание теорем по схеме: а) прочитать формулировку теоремы; б) выделить понятия, о которых идет речь в теореме; в) сформулировать определение выделенных понятий и их известные свойства; г) выделить условие и заключение теоремы; д) выполнить рисунок по содержанию теоремы; е) опираясь на рисунок и используя необходимую символику, записать содержание теоремы со словами «дано» и «доказать». Задание 6. Используя результаты выполнения задания 5, продумать серию вопросов учителя с возможными вариантами ответов учащихся для организации этапа поиска пути доказательства теоремы на уроке. Для поиска пути доказательства теоремы используйте восходящий анализ Задание 7. Продумайте беседу учителя с учениками (формулируя вопрос учителя и возможные варианты ответов учащихся), что позволяет детям понять логику доказательства или самостоятельно доказать теорему.

4 этап - Задание 8. Запишите доказательства каждой теоремы. Предложите несколько (не менее двух) вариантов записи доказательства теоремы на доске и в тетрадях учеников.

5 этап - Задание 9. Составить план доказательства теоремы. Продумайте, в какой форме будет представлен ученикам план доказательства (устно, кратко записан на доске словами или схемой, вывешенный на плакате и т. д.). Установите методы доказательства каждой из частей, обсудите особенности доказывания каждой из частей (идея, прием, дополнительные построения и др.) Задание 10. Проведите доказательства каждой теоремы по измененному рисунку. Задание 11. Сформулируйте все определения, аксиомы и теоремы, которые используются при доказательстве теоремы.

6 этап - Задание 12. Составить несколько (не менее двух) устных задач тренировочного характера на применение теоремы. Задание 13. Подобрать из учебника, учебного пособия или составить самостоятельно задачу, которая иллюстрирует практическую значимость теоремы. Рассортировать их на три группы по уровням сложности. Задание 14. Составить самостоятельную работу контролирующего характера, отслеживающую, уровень усвоения учащимися изученной теоремы и умение применить ее для решения математических задач.

При работе с теоремами на уроке можно воспользоваться такими отдельными учебно-методическими приемами:

1. Изучите содержание теоремы.  
2. Продумайте серию вопросов учителя с возможными вариантами ответов учащихся, что позволяет им самостоятельно или с помощью учителя проанализировать содержание теоремы.

3. Изучите доказательство теоремы.  
4. Продумайте беседу учителя с учениками (формулируя вопрос учителя и возможные варианты ответов учащихся), что позволяет детям понять логику доказательства или самостоятельно доказать теорему.

5. Продумайте, в какой форме будет представлен ученикам найденный план доказательства (устно, кратко записан на доске словами или схемой, вывешенный на плакате и т. д.).

6. Продумайте содержание и место записи доказательства теоремы на доске и в тетрадях учеников. Решите, как будет записываться доказательство, и кто это сделает (вы сами, один из учеников или ученики проведут доказательства самостоятельно).

7. Составьте несколько задач тренировочного характера на усвоение учащимися логической структуры теоремы.

8. Составьте несколько устных заданий тренировочного характера на применение теоремы.

9. Покажите, если возможно, практическую значимость теоремы.

10. Составьте несколько письменных заданий тренировочного характера на усвоение доказательства теоремы. Например, найти ошибку в доказательстве; доказать теорему, используя другой рисунок или другие обозначения; найти другой способ доказательства и т. д.

11. Подберите, если возможно, историческую справку о том, как возникла теорема сначала. Продумайте место и время включения этого доказательства на уроке.

12. Проанализируйте имеющиеся в учебниках и учебных пособиях задачи на применение изученной теоремы. Разбейте их на три группы по уровню сложности (1 - минимальный, 2 - средний, 3 - высокий). Отберите из них те, которые будут предложены ученикам на уроке для решения.

13. При необходимости составьте или подберите несколько задач с практической направленностью или исторического характера с целью повышения познавательного интереса учащихся.

14. Составьте небольшую самостоятельную работу контролирующего характера для проведения текущего контроля с целью отслеживания уровня усвоения изученной теоремы.

**Выводы.** Формирование учебно-методических приёмов при изучении курса "Методика обучения математике» вносит в умственную деятельность студента направленность на решение определенного класса методических задач, логическую последовательность в решении некоторых методических задач, на которые может быть расчленена более сложная задача.

**Список использованных источников**

1. Кабанова-Меллер, Е.Н. Формирование приемов умственной деятельности и умственное развитие учащихся / Е.Н. Кабанова-Меллер. – М.: Просвещение. 1968. – 288 с.
2. Ершова А.П., Голобородько В.В., Крыжановский А.Ф. Геометрия 7 класс / А.П. Ершова и др. – Харьков: Ранок.2007. – 224 с.
3. Ершова А.П., Голобородько В.В., Крыжановский А.Ф. Геометрия 8 класс / А.П. Ершова и др. – Харьков: Ранок.2007. – 256 с.

**References**

1. Kabanova-Meller, E.N. Formation of receptions of intellectual activity and intellectual development of pupils / E.N. Kabanova-Meller. - M.: Enlightenment. 1968. - 288 p.
2. Ershova A.P., V.V. Goloborodko, OF Krizhanovsky Geometry class 7 / A.P. Ershova and other. – Kharkiv: Ranok. 2007. – 224 p.
3. Ershova A.P., V.V. Goloborodko, OF Krizhanovsky Geometry class 8 / A.P. Ershova and other. – Kharkiv: Ranok.2007. – 256 p.

**FORMATING METHODOCALTHE COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF MATHEMATICS  
BECAUSE OF EDUCATIONAL-METHODIC ACTIVITY APPROACHES****Tamara Korostianets***Southern Ukrainian National University name of KD Ushinskogo, Odessa, Ukraine*

**Abstract.** *The article discusses the formation of methodical competence of future teachers of mathematics by means of instructional activities. One of the main objectives of the course "Methods of teaching mathematics" is connected with formation at students of system of methodological knowledge, abilities and skills necessary for application in practical educational activities of teachers of mathematics. Since the solution of methodical tasks Which daily confront the teacher, is to execute certain methodological actions aimed at achieving the desired result, the improvement of the learning process of students when studying course "Methods of teaching mathematics" is based on the use of the Most efficient ways and techniques of performing Various methodological steps.*

*All theoretical concepts that serve as the basis for a particular technique, Described in basic textbooks on methods of teaching mathematics. It is also shown, and examples of solutions the Most typical teaching tasks, complete with explanations. The techniques are NOT explicitly formulated. They are formed mainly in the process of exercise, are made as a result of active activity of students.*

**Key words:** *methodical competence, methods of teaching and methodological activity, methods of teaching mathematics.*