Харитонова Ольга Владимировна

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ УМЕНИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ

В статье исследуется проблема подготовки будущих учителей математики с позиции задач модернизации педагогического образования и требований ФГОС ВПО. Развитие информационных умений рассматривается как ведущее направление в подготовке будущего учителя математики. На основе анализа требований к выпускникам педагогических вузов обосновываются основные положения методики развития информационных умений студентов.

Адрес статьи: www.gramota.net/materials/1/2014/10/37.html

Статья опубликована в авторской редакции и отражает точку зрения автора(ов) по рассматриваемому вопросу.

Источник

Альманах современной науки и образования

Тамбов: Грамота, 2014. № 10 (88). С. 145-149. ISSN 1993-5552.

Адрес журнала: www.gramota.net/editions/1.html

Содержание данного номера журнала: www.gramota.net/materials/1/2014/10/

© Издательство "Грамота"

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: www.gramota.net

Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: almanac@gramota.net

УДК 372.851
Педагогические науки

В статье исследуется проблема подготовки будущих учителей математики с позиции задач модернизации педагогического образования и требований ФГОС ВПО. Развитие информационных умений рассматривается как ведущее направление в подготовке будущего учителя математики. На основе анализа требований к выпускникам педагогических вузов обосновываются основные положения методики развития информационных умений студентов.

Ключевые слова и фразы: подготовка будущего учителя математики; компетентный специалист; информационные умения; информационные приемы; система компетентностных задач; продуктивная учебно-познавательная деятельность.

Харитонова Ольга Владимировна, к. пед. н., доцент
Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена
haritonova_ov@mail.ru

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ УМЕНИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ В ПЕДАГОГИЧЕСКОМ ВУЗЕ©

Вопросу подготовки учителей, в том числе математики, в педагогическом вузе во все времена уделялось значительное внимание как со стороны академического сообщества, так и широкой общественности. В настоящее время этот вопрос приобретает особую актуальность в связи с проектом Министерства образования и науки РФ по модернизации педагогического образования. Основными целями данного проекта являются усиление практической и исследовательской направленности подготовки педагогических кадров в условиях сетевого взаимодействия образовательных организаций и повышение академической мобильности студентов вузов [2]. Это должно помочь «вдохнуть жизнь» в подготовку будущих учителей, которые умеют осуществлять на практике свои профессиональные действия.

Конечно, данный проект связан с системой подготовки учителей в педагогическом вузе, и мы понимаем, что эта система предполагает включение в нее субъектов, прежде всего, самого студента и преподавателя. В связи с этим встает вопрос, насколько бывший абитуриент окажется подготовленным к включению в новую систему подготовки.

Ни для кого не секрет, что в лучшем случае будущие учителя, в том числе и математики, неплохо владеют предметным содержанием и теоретическими знаниями по методике обучения предмету, однако их профессиональная задача этим не ограничивается. Будущему учителю математики необходимо не столько передать математические знания учащимся, сколько развить их личностные качества и умения средствами собственного предмета. Это потребует от выпускника наличия разнообразных компетенций, в том числе связанных с информационными умениями.

Эти умения становятся необходимыми не только в силу того, что мы живем в информационном, динамично меняющемся обществе, требующем быстрого реагирования и принятия правильного решения на основании поступающей информации, но и в связи с тем, что учитель математики должен на своих занятиях добиваться не информированности ученика, а развития его умения разрешать разнообразные задачи, близкие жизненному миру учащихся и демонстрирующие связь теоретических и практических знаний. Это особенно важно применительно к процессу обучения математике, который, в большинстве своем, оказывается слишком абстрагирован от реальной действительности.

Однако, как показывает практический опыт, учителя математики далеко не всегда обладают умениями поиска, отбора нужной информации, сравнения и интерпретации, анализа и синтеза полученных данных, их представления и передачи, умением моделировать, оценивать информацию, а также решать образовательные задачи с использованием программного обеспечения в предметной деятельности. Поэтому в современных условиях образования подготовка учителя математики, в том числе и методическая, должна предусматривать развитие его информационных умений.

Под информационными умениями нами понимаются умения по работе с информацией, представленной в различной форме, с помощью различных средств [7, с. 52].

Из теоретической информатики известно, что информация проявляется в информационных процессах. Поэтому умение работать с информацией предполагает знание закономерностей осуществления информационных процессов, среди которых наиболее общими являются: сбор, преобразование и использование информации. Каждый из этих процессов приобретает особые черты в зависимости от целей, методов, средств конкретной ситуации, в которой происходит работа с информацией.

Если говорить о подготовке будущего учителя математики, то в большинстве случаев он будет сталкиваться с информацией, связанной с математическим содержанием, а значит, среди его основных информационных умений можно выделить: умение получать информацию, умение преобразовывать информацию (по форме и содержанию) и умение оценивать информацию (на достоверность и полноту) [Там же, с. 52-54].

© Харитонова О. В., 2014

Что же определяет успешность формирования и развития данных умений?

Во-первых, это информационные приемы, которые характерны для информационных умений. Нами были выделены те информационные приемы, которые, с одной стороны, отражают специфику решения математической задачи (как основного вида заданий, с которым сталкивается будущий учитель математики), а с другой, обладают свойством переносимости на иное предметное содержание. К таким приемам были отнесены следующие (см. Схему 1):

1. умение получать информацию: интерпретация, сравнение, аналогия;
2. умение преобразовывать информацию по форме и по содержанию: использование модели, поиск прообраза, структурирование;
3. умение оценивать информацию на достоверность и полноту: возможность, сжатие и дополнение.

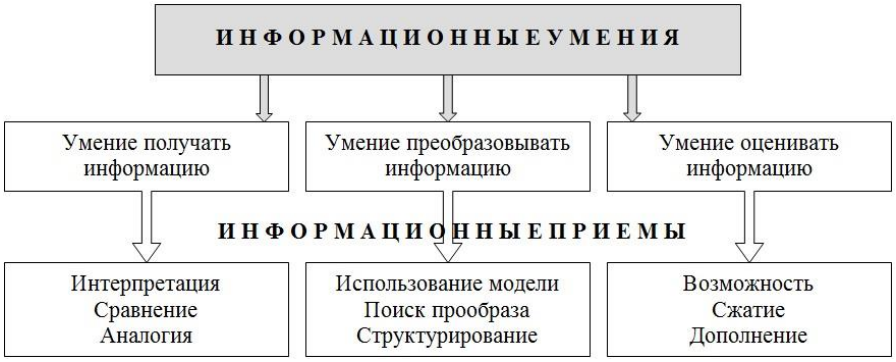

Схема 1. *Приемы формирования информационных умений*

Поскольку нашей целью является развитие информационных умений будущего учителя математики, который и сам владеет данными умениями, и способен развивать их у учащихся, то основу его собственной подготовки в вузе определяет компетентностный подход. Данный подход отличает:

1) направленность всех педагогических мер на достижение оптимального сочетания фундаментальных и практических знаний;
2) направленность образовательного процесса не только на усвоение знаний, но и на развитие способностей мышления, выработку практических навыков, т.е. на развитие личности;
3) установка на овладение процедурами и технологиями, а не набором фактов;
4) расширение различного рода практикумов, интерактивных и коллективных форм работы, обеспечивающих самостоятельную учебно-познавательную деятельность студентов;
5) формирование опыта самостоятельной учебно-познавательной деятельности и личной ответственности студентов.

Данные положения определяют общий контур компетентностного подхода, в рамках которого выстраиваются требования к новым образовательным результатам будущего специалиста.

Поскольку мы формируем компетентного специалиста, это – основная задача, поставленная в федеральных государственных образовательных стандартах высшего профессионального образования (стандарты третьего поколения) [5], то информационные приемы целесообразно формировать в ходе решения компетентностных задач.

Т.е. вторым важным моментом, связанным с развитием информационных умений, являются компетентностные задачи как одно из основных средств развития данных умений. Этот вид задач должен присутствовать во всех типах подготовки учителя математики: и математическом, и методическом, и психолого-педагогическом.

К подобным задачам будем относить задачи, процесс решения которых предполагает осуществление студентами продуктивной учебно-познавательной деятельности в целом или отдельных ее этапов, используя предметные и профессиональные знания и умения, а результат решения обладает общекультурной, социальной или профессиональной значимостью.

Более полно процесс решения задачи в логике компетентностного подхода может быть представлен в виде следующей последовательности действий:

1. «осознание проблемной ситуации и ее вербализация;
2. поиск информации различными методами, включая диагностические процедуры;
3. перевод задачи в группу вопросов и необходимых действий;
4. покомпонентный и целостный анализ задачи;
5. конструирование способов решения задачи и выбор инструментария;
6. обоснование (аргументация) выбора инструментария;
7. оценка сформулированных решений и выводов (в том числе с опорой на “внешние” экспертные суждения);
8. установление соответствия предлагаемого решения этико-правовым нормам исследовательской и проектной деятельности;

9. представление решения в виде текста, системы знаков (условных обозначений), таблицы, диаграммы, графика, рисунка, схемы, звуковой (видео) информации или их сочетания;

10. учет контекста (если необходимо) в форме комментария» [1, с. 35-36].

Приведем пример такой компетентностной задачи, предлагаемой будущим учителям математики в ходе изучения дисциплины «Инновационные технологии математического образования» [6, с. 44-47].

Задание № 1. Моделирование фрагмента урока математики в 5-9 классе с использованием средств ИКТ

1. План действий при выполнении задания

Выберите любой готовый электронный образовательный ресурс по математике, предназначенный для учащихся 5-9 класса, используя материал сайта *eor.edu.ru*:

- определите его тип, аудиторию использования, особенности содержания и место применения на уроке. По итогам анализа составьте методическую карту электронного образовательного ресурса (ЭОР):

Характеристика ЭОР	Описание
1. Название ЭОР	
2. Электронный адрес расположения ЭОР	
3. Тип ЭОР	
4. Класс	
5. Учебник, учебное пособие, под которое создан ЭОР	
6. ЭОР для базового класса / класса с углубленным изучением математики / коррекционного класса	
7. Время, необходимое для изучения ЭОР	
8. Место применения на уроке	
9. Количество заданий	
10. Направленность и специфика заданий	

- представьте, что Вы – учитель математики; используя методическую карту данного ЭОР, смоделируйте фрагмент конкретного урока с использованием этого ресурса, заполнив следующую таблицу:

Цель урока: Цель использования ЭОР: Этап применения ЭОР на уроке:						
Действия учителя	Действия ученика	Информация на доске	Информация в тетради	Информация на экране для всего класса	Информация на экране монитора индивидуально	Примечание
Подведение итогов по работе с ЭОР:						

2. Методическая подсказка к выполнению

- При выборе ЭОР обратите внимание на описание модуля, в нем указывается тип модуля: информационный, практический, контрольный, составной. Установление типа ЭОР поможет Вам определить цель его применения и место использования на уроке математики. Кроме того, используйте результаты таблицы о типах ПО, этапах обучения и целях их применения (ранее на семинарском занятии студентам предлагалось заполнить эту таблицу).

Так, например, информационный ЭОР может быть использован на этапе введения нового материала как самим учителем для объяснения, так и для самостоятельного изучения учащимися; на этапе пропедевтического введения новых понятий (алгоритмов, методов) для самостоятельного изучения учащимися и, кроме того, как справочный материал для отстающих учащихся или как дополнительный материал к тексту учебника.

- Методическая карта ЭОР представляет собой краткое описание содержательных и методических особенностей ЭОР в виде таблицы.

При составлении методической карты:

- Используйте информацию о модуле, представленную в правом нижнем углу окна ЭОР.
- Для определения учебника, под который создан ЭОР, также воспользуйтесь информацией о модуле (раздел «Образовательная направленность и характер обучения»), а также Федеральным перечнем учебников, рекомендованных Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях в текущем учебном году.
- Для выяснения направленности и специфики заданий решите все задания, представленные в ЭОР, учитывая, сколько времени Вы потратили на каждое из них и какими знаниями и умениями воспользовались для решения.
- Проанализируйте содержание и уровень сложности представленных заданий в соответствии с учебником, к которому рекомендован данный ЭОР.

Методическая карта ЭОР

Характеристика ЭОР	Описание
1. Название ЭОР	Длина окружности; площадь круга и его частей
2. Электронный адрес расположения ЭОР	http://eor.edu.ru/card/1672/dlina-okruzhnosti-ploshad-kruga-i-ego-chastey.html
3. Тип ЭОР	Контрольный
4. Класс	9
5. Учебник, учебное пособие, под которое создан ЭОР	Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф., Кадомцев С. Б., Позняк Э. Г., Юдина И. И. Геометрия, 7-9 классы
6. ЭОР для базового класса / класса с углубленным изучением математики / коррекционного класса	С углубленным изучением математики
7. Время, необходимое для изучения ЭОР	45 минут
8. Место применения на уроке	На весь урок – контрольная работа
9. Количество заданий	4
10. Направленность и специфика заданий	Применение формулы длины окружности, площади круга и его частей в нестандартных ситуациях на математическом содержании и с использованием реальных объектов

- Для эффективного моделирования фрагмента урока с использованием ЭОР:

- учитывайте результаты работы, полученные в ходе составления методической карты ЭОР;

- определите время и место использования данного ЭОР на уроке (после какого этапа начинается работа с ЭОР, в чем она заключается и чем заканчивается);

- имейте в виду, что один и тот же ЭОР в зависимости от цели его применения может быть использован не только на уроках различного типа (урок – контрольная работа, урок по отработке изученного и т.д.), но и на разных этапах самого урока (этап актуализации, этап закрепления и т.д.);

- учитывайте возрастные особенности учащихся при планировании их учебной деятельности с ЭОР на уроке математики;

- учитывайте особенности изложения материала в учебнике, для которого предназначен ЭОР;

- продумайте действия учителя и учащихся во время использования ЭОР, в случае обучающего варианта использования ЭОР используйте схему урок – лабораторная работа (ранее на семинарском занятии студентам предлагалось нарисовать эту схему);

- используйте возможности обращения учащихся к информации на экране, предназначенной для всего класса, и изображению на персональном компьютере;

- в графе «Примечание» отмечайте те ключевые моменты, на которые необходимо обратить внимание как учителю при проведении урока, так и учащимся, а также укажите правильные ответы для каждого задания ЭОР;

- определите технологию проверки результатов учащихся по усвоению материала в ходе работы с ЭОР и подведения итогов работы;

- после написания фрагмента урока запустите ЭОР и посмотрите все графы таблицы фрагмента урока. При необходимости внесите коррективы и исправления.

3. Описание ресурсов, необходимых для решения задания

- Рекомендованные источники из списка основной литературы [3; 4], а также литературы к лекции и семинарам.
- Адреса интернет-ресурсов:

- *eor.edu.ru* – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов;

- *mon.gov.ru* – Министерство образования и науки РФ (раздел «Документы»).

4. Критерии оценки выполнения задания

Задание считается успешно выполненным, если:

- в методической карте ЭОР правильно заполнены все графы;
- таблица фрагмента урока дает представление о целостном и завершенном этапе урока математики;
- в таблице по фрагменту урока методически грамотно определены место и цель использования данного ЭОР, четко определены действия учителя и учащихся по работе с этим ресурсом;
- методическая карта и фрагмент урока аккуратно выполнены, без орфографических и математических ошибок;
- для электронного варианта представления методической карты и фрагмента урока в названии файла должны быть отражены фамилия автора работы и год ее выполнения.

Как видно из примера, компетентностные задачи могут представлять собой несколько взаимосвязанных или независимых задач, направленных на освоение информационных приемов (в данном случае, интерпретации, сравнения, использования модели, сжатия), через которые осуществляются информационные умения. Кроме того, необходимо учитывать, чтобы в ходе решения компетентностных задач студенты усваивали также предметные знания и умения.

Использование компетентностных задач в образовательном процессе не должно носить фрагментарный характер, а, отвечая задачам методики развития информационных умений будущих учителей математики, должно составлять систему. Основные требования к этой системе кратко можно сформулировать следующим образом: система должна иметь древовидную структуру, в которой отражены все типы обобщенных компетентностных задач, основанных на информационных приемах (например, задача-интерпретация), различающиеся

по форме представления информации, степени сложности и содержанию. В качестве системообразующего фактора этой системы выступает деятельность, направленная на овладение информационными приемами.

Соответственно, использование задач такого вида принципиально меняет организацию образовательного процесса. Студенты не получают готового продукта непосредственно от преподавателя, напротив, они приобретают определенные умения и навыки в ходе организации собственной учебно-познавательной деятельности, тем самым повышая уровень ее самостоятельности. Поэтому третьим фактором, влияющим на развитие информационных умений, является характер учебно-познавательной деятельности будущего учителя математики.

Изменение характера деятельности существенно влияет на изменение позиции студента: от исполнительской – к активной, к позиции субъекта. Меняется и роль преподавателя: это «…позиция консультанта и советчика, помогающего организовать учебную работу, осмыслить наличие продвижения в освоении способов деятельности» [4, с. 21]. Эту же идею развивает Дж. Равен, отмечая, что обучение, направленное на развитие компетентности, значительно изменяет роль преподавателя: «он перестает быть центром внимания и источником мудрости, а руководит процессами роста и развития, оставаясь на заднем плане» [3, с. 114].

Решая вопросы организации учебно-познавательной деятельности студентов, можно предложить следующие формы аудиторной и внеаудиторной работы с будущими учителями математики.

В аудитории: проведение информационных и проблемных лекций с использованием средств ИКТ; решение профессиональных ситуаций на математическом содержании; групповая (индивидуальная) презентация разработанных студентами (студентом) фрагментов уроков математики; семинары с элементами лабораторных работ по изучению возможностей и ограничений программного обеспечения, используемого в процессе обучения математике, и т.п. В качестве формы организации самостоятельной деятельности студентов могут выступить: изучение нормативных документов, касающихся модернизации общего образования, в том числе в направлении информатизации процесса обучения; составление электронных математических и методических каталогов информации (программы, электронные библиотеки и другие ресурсы) по различным основаниям (с учетом возраста учащихся, этапов обучения, математического содержания и др.); выбор и составление математических задач; подготовка презентаций разработанных студентами (студентом) фрагментов уроков математики с использованием средств ИКТ в рамках конкретной педагогической технологии и т.п.

Таким образом, можно сформулировать основные положения методики развития информационных умений будущих учителей математики в педагогическом вузе:

1) развитие информационных умений студентов осуществляется через освоение ими информационных приемов;
2) система компетентностных задач является средством формирования информационных приемов;
3) организация процесса обучения студентов по решению компетентностных задач предполагает включение их в продуктивную учебно-познавательную деятельность с постепенно возрастающим уровнем самостоятельности.

Список литературы

1. **Компетентностный подход в педагогическом образовании**: коллективная монография / под ред. проф. В. А. Козырева, проф. Н. Ф. Радионовой и проф. А. П. Тряпицыной. СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2005. 392 с.
2. **Портал сопровождения проектов модернизации педагогического образования** [Электронный ресурс]. URL: http://педагогическоеобразование.рф/ (дата обращения: 23.08.2014).
3. **Равен Дж.** Педагогическое тестирование: проблемы, заблуждения, перспективы / пер. с англ. М.: Когито-Центр, 2001. 142 с.
4. **Учитель, который работает не так: опыт развития индивидуальности учеников и учителей** / под ред. А. Н. Тубельского. М.: Изд-во Моск. центра вальфдорской педагогики, 1996. 336 с.
5. **Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 050100 Педагогическое образование, квалификация (степень) бакалавр** [Электронный ресурс]: Приказ Минобрнауки № 788 от 22.12.2009. URL: http://edu.ru/db/mo/Data/d_09/prm788-1.pdf (дата обращения: 23.08.2014).
6. **Харитонова О. В.** Инновационные технологии математического образования (информационно-технологический аспект): учебно-методическое пособие. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2010. 67 с.
7. **Харитонова О. В.** Развитие учебно-познавательной компетентности старшеклассников на уроках геометрии: дисс. … к. пед. н. СПб., 2006. 167 с.

THE BASICS OF METHODOLOGY OF FUTURE MATHEMATICS TEACHERS' INFORMATION SKILLS DEVELOPMENT IN PEDAGOGICAL INSTITUTIONS OF HIGHER EDUCATION

Kharitonova Ol'ga Vladimirovna, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor
Herzen State Pedagogical University of Russia
haritonova_ov@mail.ru

The paper investigates the problem of training future mathematics teachers from the perspective of the tasks of pedagogical education modernization and the requirements of the educational standards of higher professional education. The development of information skills is regarded as the leading direction in the training of the future mathematics teacher. On the basis of the analysis of the requirements for pedagogical universities graduates the author substantiates the basics of the methodology of students' information skills development.

Key words and phrases: future mathematics teacher training; competent specialist; information skills; information techniques; system of competence tasks; productive educational-cognitive activity.