

ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ СПЕЦИАЛЬНОСТИ КУРСУ «МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ» В СООТВЕТСТВИИ С НОВЫМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ СТАНДАРТАМИ

Шакирова Лилиана Рафиковна, д.п.н., профессор
Фалилеева Марина Викторовна, к.п.н., доцент
Казанский (Приволжский) федеральный университет
liliana008@mail.ru, mmwwff@yandex.ru

Аннотация. Преподаватель методики обучения математике при обучении студентов сталкивается с необходимостью учитывать требования новых образовательных стандартов высшего и среднего образования. Данная статья раскрывает основные подходы к организации обучения будущих учителей методике обучения математике в новых условиях.

Ключевые слова: методика обучения математике, федеральный государственный образовательный стандарт, прием обучения математике.

TEACHING STUDENTS OF PEDAGOGICAL SPECIALITY TO A COURSE “METHOD OF TEACHING MATHEMATICS” IN ACCORDANCE WITH NEW EDUCATIONAL STANDARDS

Shakirova Liliana, ScD in Education, Professor
Falileeva Marina, PhD in Education, Associate Professor
Kazan Federal University
liliana008@mail.ru, mmwwff@yandex.ru

Abstract: A teacher of methods of training mathematics when training students comes across with the necessary to take into account demands of new educational standards of higher and secondary education. This article discovers the principal approaches to organization of training the future teachers to methods of teaching mathematics in new conditions.

Keywords: methods of teaching mathematics, federal state educational standard, method of teaching mathematics.

Подготовка будущих учителей в современных условиях должна отвечать большому перечню новых требований. С одной стороны, сам процесс подготовки должен быть продуктивным в разрезе формируемых профессиональных компетенций будущего специалиста [10]. С другой стороны, результаты его будущей профессиональной деятельности должны соответствовать стандартам ФГОС ООО и СО [11]. Для реализации компетентностного подхода требуются изменения как на уровне образовательных программ [12], так и самих учебных курсов, в частности, важнейшего профилирующего курса «Методика обучения математике» (далее – МОМ). Перед преподавателем данного курса стоит задача гармоничного учета требований каждого из стандартов.

В Институте математики и механики им. Н.И. Лобачевского Казанского федерального университета бакалавры педагогического отделения изучают курс МОМ в 5, 6 и 7 семестрах. В 5 семестре студенты изучают вопросы общей методики, в 6 семестре – частные методики обучения алгебре и математическому анализу, в 7-м – методика обучения геометрии в школе. Одним из ключевых приемов по выработке профессиональных компетенций служит проектирование и демонстрация студентами уроков с последующим совместным анализом [7], [9]. Организация самостоятельной работы студентов (различные формы работы с изучаемыми понятиями, проектирование уроков), направленная на развитие профессиональных компетенций, осуществляется в дистанционном формате [8], [9].

При внедрении новых стандартов в общеобразовательную школу актуальной становится проблема проектирования уроков в соответствии с требованиями ФГОС. Первоначально данная проблема решалась так: на лабораторных занятиях были изменены требования к урокам. Результатом данного изменения стало усвоение студентами новой типологии уроков, понимание особенностей и отличий от традиционных, использование метапредметного подхода при проектировании урока, активное использование ИКТ на уроке, анализ и самоанализ уроков в соответствии с современными требованиями и др.

За два года обучения студентов (4 группы, 2014-2016 гг.) проектированию уроков в соответствии с ФГОС ООО выявились трудности и противоречия, связанные с решением вышеназванной проблемы. Самым существенным из них стало непонимание будущими учителями зависимости результатов деятельности учащихся от используемых приемов, методов и форм обучения. Использование различных

интерактивных приемов на уроках происходило студентами скорее стихийно, интуитивно или по привычке, нежели осознанно и с пониманием. Студенты не могли аргументированно выделять последовательность учебных действий учащихся, способствующих формированию личностных, метапредметных, предметных результатов освоения образовательной программы по математике. Использование привычных для них традиционных приемов обучения при построении уроков (различные виды работы с учебником, письменный ответ у доски и пр.) не связывается с развитием определенных учебных умений учащихся. Особое затруднение вызывают приемы, связанные с реализацией системно-деятельностного подхода, которые не используются активно в традиционной системе обучения. Причиной этого является, в первую очередь, субъектный опыт студента, полученный в процессе обучения в школе и вузе, который непроизвольно становится бессознательным «лекало» будущей профессиональной деятельности вопреки содержанию психолого-педагогических курсов, изучаемых в вузе, поэтому требуется создание дополнительных условий для развития отдельных умений будущего учителя.

В общей психологии существует ряд положений, связанных с процессом усвоения новых знаний обучающимися, которые необходимо учитывать при обучении МОМ. Для прочного усвоения знаний в процессе обучения необходимым является организация первичного восприятия материала, причем важен характер его изложения. «Наглядные моменты, не дающие цельного образа, и образ, не включенный органически в главное русло мысли, не запечатлелись, так что не всякая образность и наглядность, а лишь образность и наглядность, органически соединенные с основным, стержневым, смысловым содержанием материала, оказывают действительно плодотворное влияние на усвоение материала», отмечает С.Л. Рубенштейн [4]. Этим объясняется важность вопроса организации первичного восприятия методических приемов, форм обучения не только при изучении соответствующих тем, но и на всех лекционных и лабораторных занятиях по методике обучения математике.

Для продуктивной деятельности будущего учителя необходимым является умение создать условия для активизации учебно-познавательной деятельности учащихся [11]. Требования современных стандартов высшего образования предусматривают реализацию учебно-исследовательской деятельности в процессе педагогической практики [10; 13]. При этом процесс подготовки будущих учителей должен отвечать принципам естественности, осознанности, самостоятельности, наглядности, культуросообразности [3, с. 36-37].

Как же выполнять преподавателю вышеизложенные требования при проведении занятий по методике обучения математике?

Во-первых, создание атмосферы «образовательного творчества» невозможно без постоянного обращения к студентам как к будущему передовому потенциалу нашей школы. Каждое занятие – это ненавязчивая мотивация к будущей профессиональной деятельности (например, обсуждение со студентами актуальных публикаций ведущих ученых-педагогов-методистов по актуальным вопросам современной школы и педагогического образования с высказыванием собственного отношения к обсуждаемой проблеме), т.е. создание условий, в которых студент начинает думать как учитель, а не как «студент-ученик».

Во-вторых, это постоянный пересмотр содержания курса, его структуры, предлагаемых форм работы с позиции развития профессиональных компетенций будущего учителя в соответствии с новейшими технологиями обучения в высшей школе. Примером изменения содержания курса с сохранением традиционных основ может служить учебное пособие по методике обучения математике А.А. Темербековой и др. [5]. В пособии актуально, проблематично и современно изложен традиционный материал, введены дополнительные вопросы, посвященные развитию профессиональных компетенций будущего учителя математики. Примером нового подхода к изложению содержания, его подачи для будущих учителей является также пособие по теории обучения Г.И. Ибрагимова и др. [1].

В-третьих, сама организация учебно-исследовательской деятельности в ходе обучения студентов курсу МОМ предусматривает использование интерактивных приемов и методов, которые в дальнейшем могут быть использованы ими в самостоятельной профессиональной деятельности. Для этого во время занятия преподавателю полезно проводить совместно со студентами методический анализ применяемых обучающих приемов. На занятиях в помощь студенту предлагаем таблицу глаголов, используемых для описания результатов обучения, разработанную на основе таксономии образовательных целей Б. Блума [2, с.14-15]. В данной таблице (см. табл. 1) четко показано развитие уровней овладения материалом, когда обучающийся знает, понимает, применяет, анализирует, обобщает и оценивает учебный материал. Пользуясь данной таблицей, студенты понимают, что развитие компетенций связано с наличием в обучении различных видов деятельности учащихся.

Примеры глаголов, используемых для описания результатов обучения

<i>Знание</i>	<i>Понимание</i>	<i>Применение</i>	<i>Анализ</i>	<i>Синтез</i>	<i>Оценка</i>
Цитировать	Определить	Применять	Анализировать	Систематизировать	Осуществлять оценку
Перечислить	Выделить	Рассчитать	Оценивать	Собирать, монтировать	Убедить
Дать определение	Объяснить	Классифицировать	Сравнивать	Осуществить компиляцию	Выбрать
Изобразить	Находить различия, характеризовать	Демонстрировать, доказывать	Распределять по категориям	Сочинять, писать	Сравнивать и находить отличия
Идентифицировать	Обсуждать, рассматривать в деталях	Инсценировать	Оспаривать	Конструировать, придумывать	Критиковать
Составить список	Сделать сообщение	Модифицировать	Вывести	Создавать, производить	Определять, устанавливать, принимать решение
Назвать	Интерпретировать	Исследовать	Подразделить	Разрабатывать модель	Определять стоимость
Указать	Сделать обзор	Изменить	Изобразить схематически	Алгоритмизировать	Составлять мнение
Записать	Связать	Иллюстрировать	Различать, проводить различие	Управлять	Разбивать на этапы
Повторить	Уточнить	Интерпретировать	Находить различия	Организовать	Сделать вывод
Выбрать	Построить	Разработать	Исследовать, изучать, применять	Спланировать	Соизмерять, соотносить
Сформулировать	Преобразовать	Упорядочить	Осуществлять эксперимент	Подготовить	Осуществлять ранжирование
Свести в таблицу	Расшифровать	Выполнять, использовать	Идентифицировать	Предлагать	Рекомендовать, предлагать
Рассказать	Выразить	Обнаруживать, устанавливать	Собрать сведения	Изобретать	Проверять, исправлять, видоизменять
Воспроизвести	Переформулировать	Завершить	Резюмировать	Обобщать	Обосновать
Упорядочить	Рецензировать	Составить (отчет, план, график и пр.)	Выделить, отсортировать	Компоновать	Составить мнение
Соотнести	Привести примеры	Решать (задачу, проблему)	Измерить	Строить	Прогнозировать
Отметить	Описать	Раскрыть	Разделить	Интегрировать	Защищать

Также студентам предлагается таксономия учебных задач чешского педагога Д. Толлингеровой [6], в которой все задачи проранжированы по возрастанию когнитивной сложности и операциональной ценности. Каждому уровню сопоставляется учебно-познавательная задача, проектирующая выполнение характерных для него образцов деятельности:

1. Задачи, требующие мнемического воспроизведения данных.
2. Задачи, требующие простых мыслительных операций с данными.
3. Задачи, требующие сложных мыслительных операций с данными.
4. Задачи, требующие сообщения данных.
5. Задачи, требующие творческого мышления.

Полнота и детальная разработанность таксономии учебных задач, а также то обстоятельство, что задания в ней упорядочены по когнитивной сложности и сопоставлены с количественным показателем (тип задачи), позволяет использовать ее не только как оценочную шкалу, но и для разработки *алгоритма учебных действий*. Таким образом, при конструировании системы учебных задач, направленных для выполнения поставленных педагогических целей, использование данной таксономии позволяет полнее учитывать состав когнитивных требований к учебной ситуации, проводить диагностику знаний и уровня сформированности учебных действий обучающихся, а также прогнозировать ход обучения с учетом меры сложности задач и степени нагрузки на все виды проектируемой познавательной деятельности. Это позволяет создавать индивидуальную программу развития обучаемых или более эффективно организовывать дифференцированное обучение.

Использование описанных приемов, методов обучения на занятиях по методике обучения математике с учетом требований новых образовательных стандартов для школы и вузовской подготовки педагогического направления позволит достичь поставленных целей формирования профессиональных компетенций будущих учителей математики.

Список литературы

1. Ибрагимов, Г.И. Теория обучения. Учебное пособие. [Электронный ресурс]: Учебные пособия / Г.И. Ибрагимов, Е.М. Ибрагимова, Т.М. Андрианова. – М.: Владос, 2011. – 383 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2971>
 2. Использование результатов обучения при проектировании образовательных программ УрФУ: / О.И. Ребрин. – Екатеринбург: ООО «Издательский Дом «Ажур», 2012. – 24 с.
 3. Обухов А.С. Развитие исследовательской деятельности учащихся. – М.: Издательство «Прометей» МПГУ, 2006. – 224 с.
 4. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии. Режим доступа: <http://azps.ru/hrest/28/6221884.html>.
 5. Темербекова, А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс]: Учебные пособия / А.А. Темербекова, И.В. Чугунова, Г.А. Байгонакова. – СПб.: Лань, 2015. – 512 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/56173>
 6. Толлингерова Д. Введение в теорию и практику программированного обучения и упражнений. Приложение к журналу «Одборна вихова». – Прага, ГПИ, 1969. – 120 с.
 7. Фазлеева Э.И., Тимербаева Н.В. Развитие творческой активности студентов на занятиях по методике обучения математике / Э.И. Фазлеева, Н.В. Тимербаева // Стандартизация математического образования: проблемы внедрения и оценка эффективности: материалы XXXV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – 336 с. – С.109-116.
 8. Фалилеева М.В. Реализация элементов СДО Moodle в дистанционно-аудиторном обучении студентов курсу «Методика обучения математике» // Материалы Международной научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании и науке (ИТОН – 2014)», 10-13 декабря 2014 г. – Казань, 2014. – С.65-67.
 9. Фалилеева М.В. Особенности проектирования курса "Методика обучения математике" в условиях дистанционно-аудиторного обучения // Математическое образование в школе и вузе: теория практика. Материалы IV Международной научно-практической конференции, посв. 210-летию Казанского университета и Дню математики. – Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2014. – С. 245-248.
 10. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Бакалавриат. 44.03.05 Педагогическое образование [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/440305.pdf> (дата обращения: 03.11.2016)
 11. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/documents/543> (дата обращения: 03.11.2016)
 12. Шакирова Л.Р., Фалилеева М.В. Проектирование учебных планов подготовки будущих учителей математики и информатики / Л.Р. Шакирова, М.В. Фалилеева // Стандартизация математического образования: проблемы внедрения и оценка эффективности: материалы XXXV Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. – Ульяновск: УлГПУ, 2016. – 336 с. – С.116-119.
- Шашкина М.Б., Багарчук А.В. Формирование готовности к исследовательской деятельности у будущих учителей математики в педагогическом вузе [Электронный ресурс] – Электрон.дан. / Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева. – Красноярск, 2013. – 239 с. Режим доступа: <http://elibrary.ru/item.asp?id=22865136> доступ http://elibrary.ru/query_results.asp