МАТЕМАТИЧЕСКИЙ СТИЛЬ МЫШЛЕНИЯ КАК ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕХАНИЗМ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

Н.П. Пучков, А.И. Попов

Тамбовский государственный технический университет, Тамбов, Россия
uaa@nnn.tstu.ru

Внедрение компетентного подхода в образовательные стандарты высшего профессионального образования породило непростую ситуацию с преподаванием математических дисциплин, опосредованную, в заметной степени, и чисто психологическими факторами. У преподавателей математики, среди которых доминируют люди старшей возрастной группы, невольно складывается впечатление, что до сих пор не ставилась задача подготовки компетентных специалистов, сейчас же необходимы какие-то революционные преобразования, как в отборе содержания, так и в выборе методики преподавания.

Конструктивный анализ выделенных в ФГОС компетенций, относящихся к математическим дисциплинам, обнаруживает их нацеленность на формирование способностей как приобретать знания, так и использовать их при изучении других учебных дисциплин и в дальнейшей профессиональной деятельности.

На наш взгляд, эффективным педагогическим механизмом, способствующим освоению профессиональных компетенций, выступает актуализация у обучающихся математического стиля мышления в процессе решения задач, отражающих профессиональный контекст будущей деятельности специалиста. Образовательной целью использования такого рода задач является формирование у студентов готовности к осознанному применению математических знаний при разрешении профессиональных проблемных ситуаций. Наличие профессионального контекста и необходимость нахождения соответствующего способа решения с обязательным использованием математических знаний предопределяет познавательную и профессиональную значимость, как результата учебной деятельности, так и самого процесса решения задач для студента. При этом, решая контекстные задачи, студент убеждается в том, что многие математические понятия вытекают из реальной жизни, из практики.

К такому выводу мы пришли, изучив характерные черты математического мышления (см., например, [1]) и обнаружив их заметное сходство с характеристиками, включенными в результаты обучения в соответствии с действующими и актуализированными стандартами. При этом, следуя Г. Вейлю [2], под математическим стилем мышления понимается особая форма рассуждений, посредством которых математика проникает в науки о внешнем мире. Таким образом, не отождествляя процесс формирования математического стиля мышления с процессом формирования профессиональных компетенций, мы рассматриваем первый как способствующий повышению эффективности второго. При таком подходе сохраняется преемственность в методике преподавания математики в вузе, так как с проблемами формирования математического стиля мышления знакомы практически все преподаватели математики, имеющие базовое образование в области физико-математических наук и педагогики.

Что касается содержания контекстных задач, то оно не должно быть примитивным, надуманным, чтобы не создавать впечатление и о соответствующей значимости математики. По большей части должны присутствовать задачи олимпиадного характера, творческие. Учитывая, что студенты имеют различный уровень довузовской подготовки, интеллектуальные задатки и степень мотивированности к познавательной деятельности целесообразно при организации контактной работы в аудитории использовать творческие задачи невысокого уровня сложности [3, 4] из учебных дисциплин, которые изучаются параллельно или изучались ранее [5], задачи, для решения которых необходимо осознанное применение математического аппарата, нестандартная комбинация ранее приобретенных математических навыков и умений. Творческие олимпиадные задачи более высокого уровня сложности рекомендуются предлагать обучающимся для решения в рамках самостоятельной работы, что обеспечит

реализацию принципа разноуровневого образования и возможность каждому обучающемуся удовлетворить свои познавательные потребности на желаемом и доступном для него уровне.

Особо хотелось бы остановиться на перспективах использования возможностей информационных технологий при взаимосвязанном формировании математического стиля мышления и профессиональных компетенций. В рамках единого образовательного пространства, по моему мнению, целесообразно организовывать смешанные виртуальные группы из студентов очной и заочной форм обучения. Первые обладают малым профессиональным опытом и высокой познавательной мотивацией, подкрепленной достаточно качественными базовыми знаниями и умениями, вторые напротив обладают качественным восприятием области профессиональной деятельности при невысоком уровне знаний и умений в области математики и естественных наук. Совместная работа таких обучающихся в Интернете над творческими задачами, отражающими профессиональный и социальный контекст будущей деятельности и требующими применения качественного математического инструментария, при on-line и off-line консультациях с преподавателем позволяет, с одной стороны, показать значимость формируемого стиля мышления для профессиональной самореализации, с другой способствует формированию самих профессиональных компетенций не только на уровне знания, но и на деятельностном и уровне рефлексии.

В своей практической работе формирование математического стиля мышления, как в рамках контактной работы на учебных занятиях, так и при планировании самостоятельной работы студентов, мы базируем на демонстрации основных свойств математических знаний (доказательность и неопровержимость, ориентация на истину, связь с приложениями в естественных и гуманитарных науках, единство формального и содержательного) и использовании ключевых качеств математического мышления (ясность, точность, лаконичность). При этом, мы считаем, что активно развивать математическое мышление возможно лишь при условии включения обучающихся в деятельную среду обучения; по математике это в процесс решения контекстных творческих задач.

Литература

1. Крутецкий В. А. *Психология математических способностей школьников*. М.: Изд-во Института практической психологии, 1998. 416 с.
2. Вейль Г. *Математическое мышление*: пер. с англ. и нем. / Под ред. В.В. Бирюкова и А.Н. Паршина. М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1989. 400 с.
3. Пучков Н. П., Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Парфенова И. А., Попов А. И. *Применение математических знаний в профессиональной деятельности*. Пособие для саморазвития бакалавра. Ч.1. Аналитическая геометрия и линейная алгебра. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2012. 96 с.
4. Пучков Н. П., Жуковская Т. В., Молоканова Е. А., Парфенова И. А., Попов А. И. *Применение математических знаний в профессиональной деятельности*. Пособие для саморазвития бакалавра. Ч.2. Теория вероятностей и математическая статистика. Тамбов: Изд-во ФГБОУ ВПО ТГТУ, 2013. 64 с.
5. Попов А. И. *Механика. Решение творческих профессиональных задач*: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки Инноватика. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. 80 с.

О ПРЕПОДАВАНИИ ДИСЦИПЛИН АЛГЕБРО-ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ЦИКЛА НА ФПМИ БГУ

Г.П. Размыслович, А.В. Филиппов, В.М. Ширяев

Белгосуниверситет, факультет прикладной математики и информатики, Минск, Беларусь

{razmysl,Filipstov,Shyryaev}@bsu.by

В 2013 году в Республике Беларусь для большинства специальностей первой ступени высшего образования были введены в действие образовательные стандарты третьего поколения.