

**Кожомбердиева Назгуль Бакировна,**  
старший преподаватель Кыргызского  
Национального Университета им. Ж. Баласагына  
г.Бишкек, Кыргызская Республика.  
**Син Елисей Елисеевич,** заведующий лабораторией  
«Естественно – математических предметов»,  
Кыргызской академии образования, д.п.н. г.Бишкек,  
Кыргызская Республика

## КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД В ПРЕПОДАВАНИИ МАТЕМАТИКИ В ВУЗЕ

**Аннотациясы.** Макалада «компетенттүүлүк», «компетенция» түшүнүктөрүнө болгон белгилүү бир мамилелер жана анын жогорку билим берүүнүн сапатын жогорулатуудагы ролу каралган. Макаланын максаты болуп компетенттүүлүк түшүнүгүнүн маңызына болгон ар түрдүү көз караштарды изилдөө жана талдоо, ошондой эле математикалык компетенттүүлүктөр менен ЖОЖдун студенттеринин өй жүгүртүүсүнүн деңгээлдеринин ортосунда байланыш түзүү. Компетенттүүлүктүн ар бир деңгээли үчүн белгилүү математикалык фактыларды пайдалана билүүсү, математикалык объектилерди аныктап таануу, маселелерди чыгаруу, ой жүгүртө билүү ж.б. компоненттери аныкталган.

**Негизги сөздөр:** компетенция, компетенттүүлүк, билим берүүдөгү компетенттик, математикалык компетенттүүлүктүн деңгээлдерин.

**Аннотация.** В статье рассмотрены отдельные подходы к понятиям «компетентности», «компетенции» и ее роль в повышении качества образования высшей школы. Целью статьи является изучение и анализ различных взглядов на сущность понятия компетентность и установление связи между математическими компетентностями и уровнями мышления студентов вуза. Для каждого из уровней компетентности определены его компоненты, как умение использовать известные математические факты, распознавать математические объекты, решать задачи, уметь размышлять и т.д.

**Ключевые слова:** компетенция, компетентность, компетентностный подход в образовании, уровни математической компетентности.

**Abstract.** The article describes some approaches to the concept of “competence”, “competency” and its role on improving the education quality in a high school. The aim of this article is to study and analyze different views on the essence of the competence notion, as well as establishment of the links between mathematic competences and the levels of thinking of the university students. The article gives the components of each competence level such as ability to use the known mathematical facts, recognize mathematical objects, tasks solvation, ability to reflect on the information, etc.

**Key words:** competence, competency, competence-based approach in education, levels of mathematical competence.

Повышение качества образования является одной из актуальных проблем для всего мирового педагогического сообщества. Решение этой проблемы связано в первую очередь с модернизацией содержания образования, оптимизацией способов и технологий организации образовательного процесса и, конечно, переосмыслением учебной цели и результата образования.

Государство и общество предъявляют определенные требования к подготовке и воспитанию квалифицированных кадров. Одним из таких требований является реализация вузами и государственного образовательного профессионального стандартов, в которых определены содержание образования, уровни компетенции специалистов и ожидаемые результаты. У вузов Кыргызстана после подписания в 2011

году Великой хартии университетов возникла острая необходимость в разработке новой модели подготовки кадров с учетом обязательств в рамках Болонского соглашения на основе компетентностного подхода, в которых компетентностный подход усиливает значимость практико-ориентированного образования, его прагматический, предметно-профессиональный аспект, нацеленный на формирование жизненно необходимых компетенций.

Для уяснения наиболее спорных вопросов, связанных с ролью компетентностного подхода в повышении качества образования сделаем небольшой анализ сущности этого понятия различными авторами:

Термин «компетенция» и «компетентность» широко используются в педагогических исследованиях, в том числе посвященных воспитанию и обучению в высшей школе. В то же время анализ психолого-педагогической и учебно-методической литературы по этой проблеме показывает всю сложность, многомерность и неоднозначность трактовки самих понятий «компетенция» и «компетентность».

Для определения сущности нового, компетентностного подхода в образовании, проанализируем понятие «компетентность». В переводе с латинского языка это слово означает круг вопросов, в которых человек хорошо осведомлен, обладает познаниями и опытом. По А.В. Хуторскому, человек, компетентный в определенной области, обладает соответствующими знаниями и способностями, позволяющими ему обоснованно судить об этой области и эффективно действовать в ней. И.А. Зимняя под компетентностью понимает основывающийся на знаниях, интеллектуально и личностно обусловленный опыт социально-профессиональной жизнедеятельности человека [2, с.21]. Такое определение компетенции особенно близко к вузовской подготовке специалистов.

Что является наиболее спорным в обозначении роли компетентностного подхода в повышении качества образования?

- компетентностный подход – проявляется как обновление содержания образования в ответ на изменяющуюся социально-экономическую реальность (И.Д. Фрумин);
- компетентностный подход реализуется

как обобщенное условие способности человека эффективно действовать за пределами учебных сюжетов и учебных ситуаций [1];

- компетентность представляется радикальным средством модернизации российского образования (Б.Д. Эльконин);
- компетентность определяется, как «готовность специалиста включиться в определенную деятельность» (А.М. Аронов) или как атрибут подготовки к будущей профессиональной деятельности (П.Г. Щедровицкий). Под компетентностью понимается интегративное качество личности, проявляющееся в общей способности и готовности к деятельности, основанной на знаниях и опыте.

В отдельных исследованиях компетентностный подход определяется как усилие по концентрации внимания участников учебного процесса к результатам образования, причём в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации (или знаний), а способность личности действовать в различных ситуациях и неопределенности [8].

Анализ вышеприведенных мнений исследователей в понимании компетентности говорит о том, что компетентность в одних случаях может содержать в себе обобщенные функции, типа: особое качество личности, готовность к профессиональной деятельности и т.д. В других случаях компетентность включает в себя всего лишь частные аспекты, как умение применять знания в конкретной ситуации, или эффективно действовать в учебной ситуации и т.д. В процессе преподавания курса математики и управления самостоятельной работой студентов нами обнаружено, что имеют место и «специфические», а именно «математические компетенции». Это умение правильно использовать правила, законы, свойства и формулы при решении задач, компетенции связанные с построением графика и геометрических фигур и т.д.

В связи с этим мы считаем, что понятие «компетентность» на сегодняшний день учеными определяется неоднозначно. Известно, что в педагогике компетенции нуждаются в определенной ранжировке. Например компетенции: универсальные, надпредметные (учебные), тематические и даже задачные.

Последние делятся на более мелкие (частные) – компетенции при решении арифметических, алгебраических, геометрических, тригонометрических и т.д. заданий.

В исследованиях ученых наряду с понятием «компетентность» встречается и понятие «компетенция». Как известно, в основе компетентностного подхода лежат понятия, «компетенция» и «компетентность», которые тесно взаимосвязаны. Вопрос о них хорошо рассмотрен в исследованиях И.А. Зимней [9]. В толковых словарях компетентность освещается с позиции «осведомленность», «авторитетность», знание человека в какой – либо области. А компетенция как определенной круг вопросов и явлений, в которых он обладает авторитетностью или кругом полномочий, которыми он наделен для решения задач [10].

Компетентность же – это совокупность личностных качеств ученика (ценностных ориентаций, знаний, умений, навыков, способностей), это способность к деятельности в определенной личностно-значимой сфере [6, с.43]. В статье Г.К. Селевко «Педагогические компетенции и компетентность» понятие «компетенция» применяется для обозначения:

- образовательного ресурса, выражающегося в подготовленности выпускника, в реальном владении методами и средствами деятельности, в возможности справиться с поставленными задачами;
- такой формы сочетания знаний, умений, навыков, которая позволяет ставить и достигать цели по преобразованию окружающей среды [4, с.34].

Н.И. Алмазова определяет компетенции как знания и умения в определенной сфере человеческой деятельности, а компетентность – это качественное использование компетенций [5]. Проблемами компетентностного подхода в отечественной и зарубежной науке начинают заниматься с конца 1980-х годов, но наиболее значимые исследования относятся к началу XXI столетия.

По мнению Ахметова М.А., при формировании и реализации в вузе компетентностного подхода в основу необходимо поставить личность студента, а весь процесс наладить таким образом, чтобы студенты вначале получили

определенные знания и образование, а затем переходили к самообразованию [7, с.32-33].

Сущность компетентностного подхода и проблемы формирования ключевых компетентностей анализируется в работах таких исследователей, как А.В. Хуторской, И.А. Зимняя, Г.К. Селевко, Г.А. Иванова, О.Е. Лебедев, П.П. Борисов, В.А. Болотов, И.С. Якиманская, и др., а также зарубежных ученых: Р. Барнетт, Дж. Равен (Великобритания), В. Вестер (Голландия) и др.

Значимость компетентности специалиста для будущей профессиональной деятельности предполагает ее развитие в образовательном процессе университета. У студентов специальностей разного профиля с наибольшим трудом удастся развить математическую компетентность. Современное общество требует ориентации выпускников университета на подготовку конкурентного специалиста. Важным критерием конкурентоспособности специалиста является его компетентность в различных областях, в том числе и в математической сфере.

Наша работа направлена на использование компетентностного подхода в преподавании математики в вузах. Мы считаем, что предмет математика приобретает особое значение прежде всего для тех студентов, которые мечтают о профессии в области экономики, техники, и других наук. Однако, как предмет, развивающий логическое мышление и обучающий мыслить абстрактными понятиями, математика очень полезна и для студентов, которых привлекает гуманитарная и творческая деятельность. В этой связи перед преподавателями математики в нашей высшей школе встают следующие основные цели, выходящие за рамки требований государственных стандартов высшей школы:

Во-первых, уровень преподавания математики должен соответствовать требованиям вузов.

Во-вторых, в силу имеющегося различия в преподавании математики в средней и высшей школе математические дисциплины часто вызывают объективные затруднения. Поэтому в качестве одной из наших целей преподавания математики мы видим обеспечение плавного перехода от изучения элементарной математи-

ки к изучению высшей математики.

В третьих, изучение математики представляет уникальную возможность тренинга логического и абстрактного мышления.

В основе компетентностного подхода лежит федеральный компонент государственного образовательного стандарта основного (полного) общего образования по математике. В стандартах – результаты обучения представлены в требованиях к уровню подготовки выпускников. Требования структурированы по 3-м компонентам:

1. Знать / понимать;
2. Уметь;

3. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

При реализации компетентностного подхода особое внимание нужно уделять последнему компоненту, который, по нашему мнению, направлен на компетентностный подход в математике в основной школе.

Для реализации компетентностного подхода в обучении математики учителя на уроках применяют различные педагогические технологии: проектную деятельность; применение ИКТ; мозговой штурм; игровые технологии; модульное обучение и т.д.

**Математическая грамотность** учащихся определяется как «сочетание математических знаний, умений, опыта и способностей человека», обеспечивающих успешное решение различных проблем, требующих использования математики.

Компетентностный подход предполагает освоение учащимися различного рода умений, позволяющих им в будущем действовать эффективно в ситуациях профессиональной, личной и общественной жизни. Причем особое значение придается умениям, позволяющим действовать в новых, неопределенных, проблемных ситуациях, для которых заранее нельзя наработать соответствующих средств. Их нужно находить в процессе решения подобных ситуаций и достигать требуемых результатов. Иными словами, компетентностный подход является усилением прикладного, практического характера (в том числе и предметного обучения).

**Математическая компетенция** — это способность структурировать данные (ситуацию), вычленять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Иными словами, математическая компетенция учащегося способствует адекватному применению математики для решения возникающих в повседневной жизни проблем. Совокупность компетенций, наличие знаний и опыта, необходимых для эффективной деятельности в заданной предметной области, называют компетентностью. Понятие математической компетентности отображено в различных источниках.

По мнению Г. Селевко: «математическая компетентность – это умение работать с числом, числовой информацией (владеть математическими умениями)» [3, с. 139].

Значит, становится ясным тот факт, что математическая компетентность – это владение математическими умениями. Можно утверждать, что математическая компетентность – это в совокупности математические знания, умения, навыки + опыт практической деятельности, умение применять «зун» на практике, в окружающей действительности.

На основе проведенного научного анализа понятия «компетентность» под математической компетентностью студентов университета, обучающихся на специальностях разного профиля, мы понимаем единство математических знаний и умений, математического мышления, опыта применения их в профессиональной деятельности, а также стремление к непрерывному самообразованию и самосовершенствованию в изучении и применении математики в будущей профессиональной деятельности.

Формирование математической компетентности студентов имеет следующий структурный состав: цель, компоненты математической компетентности, этапы формирования, педагогические условия, научно-методическое обеспечение, уровни формирования математической компетентности, критерии и уровневые показатели.

Формирование математической компетентности на уроках предполагает обучение с использованием приемов, направленных

на необходимость использования внешних и внутренних знаний, умений учащихся, включение в активную деятельность по решению той или иной проблемной ситуации, решению контекстных заданий.

Первый уровень (уровень воспроизведения) — это прямое применение в знакомой ситуации известных фактов, стандартных приемов, распознавание математических объектов и свойств, выполнение стандартных процедур, применение известных алгоритмов и технических навыков, работа со стандартными, знакомыми выражениями и формулами, непосредственное выполнение вычислений.

Второй уровень (уровень установления связей) строится на репродуктивной деятельности по решению задач, которые, хотя и не являются типичными, но все же знакомы учащимся или выходят за рамки известного лишь в очень малой степени. Содержание задачи подсказывает, материал какого раздела математики надо использовать и какие известные методы применить. Обычно в этих задачах присутствует больше требований к интерпретации решения, они предполагают установление связей между разными представлениями ситуации, описанной в задаче, или установление связей между данными в условии задач.

Третий уровень (уровень рассуждений) строится как развитие предыдущего уровня. Для решения задач этого уровня требуются определенная интуиция, размышления и творчество в выборе математического инструментария, интегрирование знаний из разных разделов курса математики, самостоятельная разработка алгоритма действий. Задания, как правило, включают больше данных, от учащихся часто требуется найти закономерность, провести обобщение и объяснить или обосновать полученные результаты.

Анализ понятия математической компетентности позволил нам определить структуру математической компетентности студентов университета в виде ее компонентов.

Математические знания и умения необходимы во всех профессиях. Для этого необходимы знания из алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, теории вероятности и статистики. Академик В.М. Тихомиров

считает, что «было бы естественным, чтобы базовое образование на первых курсах вузов в значительной мере было единым, но чтобы каждому была понятна его необходимость и разумность». Процесс усвоения математических знаний, которые представлены как хорошо организованная система взаимосвязанных между собой элементов, формирует системность и структурность мышления. Процесс решения математических задач требует постоянного проведения анализа, сравнения и синтеза информации. Работа с математическими понятиями раскрывает процессы обобщения и классификации.

Математическое мышление имеет своим началом некоторую предметно-содержательную реальность. Математическое мышление учащегося – это особый вид теоретического мышления, специфический процесс отражения объективной реальности, который осуществляется на основе математических понятий и суждений, пространственных представлений. Если на уроках математики систематически использовать компетентностно-ориентированные задачи, это будет способствовать формированию ключевых компетенций учащихся, повысится математическая грамотность учащихся. На уроках математики необходимо формировать такие компетенции как:

- информационная;
- исследовательская;
- готовность к самообразованию.

*Поэтому основная идея моей педагогической концепции опирается на методологию компетентностного подхода в обучении*

В соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта, в высших учебных заведениях Кыргызской Республики студенты разных специальностей изучают курс математики. Изучение цикла учебных дисциплин, как правило, начинается в первую очередь с математики. В вузе она играет примерно такую же универсальную роль, что и бег в спорте: на занятиях по математике запускаются скрытые, ранее неиспользуемые или малоиспользуемые в повседневной жизни механизмы мозга.

Научно-методическое обеспечение формирования математической компетентности сту-

дентов университета, т.е. к нему мы отнесли: традиционные методы обучения, информационные технологии, профессионально направленное обучение. Традиционное обучение, по своей сути, соответствует самому понятию обучения.

На сегодняшний день ведущей формой обучения является «живая» вузовская лекция, имеющая многовековую историю. Вузовская лекция – это главное звено дидактического цикла обучения. Ее цель – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. В 30-е годы в некоторых вузах в порядке эксперимента прекратили читать лекции. Однако эксперимент не оправдал себя. Резко снизился уровень знаний у студентов. В настоящее время наряду со сторонниками существуют и противники лекционного изложения учебного материала. Однако опыт показывает, что отказ от лекций снижает научный уровень подготовки студентов, нарушает системность и равномерность работы в течение семестра. Поэтому лекция по-прежнему продолжает оставаться ведущей формой организации учебного процесса в вузе. Процесс обучения в высшей школе предусматривает практические занятия. Они предназначены для углубленного изучения дисциплины, играют важную роль в выработке у студентов навыков применения полученных знаний для решения практических задач. Практические занятия призваны углублять, расширять, детализировать знания, полученные на лекции в обобщенной форме, и содействовать выработке навыков профессиональной деятельности. Они развивают научное мышление и речь, позволяют проверить знания студентов и выступают как средство оперативной обратной связи. Наряду с аудиторной работой, самостоятельная работа студентов представляет одну из форм учебного процесса и является существенной его частью. Самостоятельная работа имеет также воспитательное значение, так как она формирует самостоятельность как черту характера, играющую существенную роль в структуре личности современного специалиста высшей квалификации.

Современные занятия в вузе невозможно представить без внедрения инновационных технологий. Компьютерное обучение дает возможность решения широкого спектра дидактических задач за счет специальных компьютерных обучающих программ, расширяет информационную базу обучения (электронные библиотеки, отечественные и зарубежные базы данных, Интернет). Для приобретения профессионального мастерства придется приложить немало усилий. Поэтому студентам просто необходимы различные компьютерные методики – тренажеры, помогающие освоиться при изучении нового материала, позволяющие достаточно глубоко вникнуть в суть предмета, получить соответствующие навыки и технологические компетенции.

В заключении следует отметить, что понимание вузовским преподавателем сущности компетенции, её видов и уровней помогут более тесно и плодотворно взаимодействовать со студентами. А выявленные математические компетенции по каждой вузовской дисциплине – определяют внутри предметные компетенции. В перспективе нуждаются в серьезном исследовании не только математические компетенции, но и тематические и даже компетенции по решению отдельных типов математических задач.

### Литература:

1. Болотов В. А., Сериков В. В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. 2003. № 10.
2. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования // Высшее образование сегодня. 2003. № 5. -С. 34–42.
3. Селевко Г. Компетентности и их классификация // Народное образование. 2004. № 4. – С. 138-142.
4. Селевко Г. К. Педагогические компетенции и компетентность // Сельская школа: рос. пед. журн. 2004. № 3. -С. 29–34.
5. Алмазова Н. И. Когнитивные аспекты формирования межкультурной компетентности при обучении иностранному языку в неязыковом вузе: автореф. дис. д-ра пед. наук. СПб., 2003.

6. Хуторской А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты // Интернет-журнал «Эйдос». 2002. 23 апреля [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2002/04-23.htm>.
  7. Ахметов М.А. Технология развития познавательной активности обучения //Школьные технологии. – 2014. №4. –С.32-39.
  8. Байтуголова Ж.А., Калдыбаев С.К. Учебные достижения студентов в контексте компетентностного подхода в обучении /Сборник материалов III Международной научно – практической конференции «Современное образование: опыт, проблемы, перспективы развития», 15 сентября, 2014 года. г.Москва, Россия. – М.: Инновации и эксперимент в образовании, 2014. -248с.
  9. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно – целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / И.А.Зимняя. – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
  10. Толковый словарь Ушакова. Источник: Slovoedia. /com/3/196/784497. vtml
- 
-