УДК 37.013

Реализация компетентного подхода к преподаванию дисциплины «Математика» в вузе

Абдусаламов Руслан Абдусаламович

Кандидат педагогических наук,
доцент кафедры информационного права и информатики,
Дагестанский государственный университет,
367000, Российская Федерация, Махачкала, ул. Гаджиева, 43-а;
e-mail: abd-rus@yandex.ru

Пирметова Саида Ямудиновна

Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информационного права и информатики,
Дагестанский государственный университет,
367000, Российская Федерация, Махачкала, ул. Гаджиева, 43-а;
e-mail: pirmetova-saida@yandex.ru

Аннотация

В статье рассмотрены проблемы математического образования студентов вузов, а также отмечены особенности реализации компетентного подхода к профессиональной подготовке студентов и организации учебного процесса. Повышению качества математического образования способствует компетентный подход к обучению студентов вузов. Кроме того, данный подход формирует умения решать профессиональные проблемные ситуации путем построения математических моделей и находить оптимальные математические способы исследования подобных ситуаций. В целях формирования академических и профессиональных компетенций выпускников вузов в статье отмечены новые направления по совершенствованию учебного процесса в обучении математике. Предлагаются некоторые методы в определении целей обучения, отборе содержания обучения, выборе методов обучения и оценке результатов обучения при компетентном подходе. Компетентный подход к организации учебного процесса в вузах может удовлетворить выдвигаемые в настоящее время требования к качеству профессиональной подготовки студентов вузов. При этом в результате реализации компетентного подхода при обучении студентов возникает необходимость во внесении некоторых изменений в методику преподавания математики. Эти изменения связаны с ориентировкой содержания излагаемого материала на профиль будущей деятельности студента. Самостоятельным направлением преподавания математики в вузе становится смещение акцента обучения на задачи, ориентированные на понимание смысла математических объектов, имеющих прикладные аспекты.

Для цитирования в научных исследованиях

Абдусаламов Р.А., Пирметова С.Я. Реализация компетентного подхода к преподаванию дисциплины «Математика» в вузе // Педагогический журнал. 2018. Т. 8. № 6А. С. 210-217.

Ключевые слова

Компетенции, компетентность, компетентностный подход, математическое образование, цели обучения, математические способы исследования, математические модели, профессиональные проблемные ситуации, математические методы.

Введение

В настоящее время в высших учебных заведениях внедряются образовательные стандарты нового поколения. В данных стандартах отмечается, что целью основной образовательной программы высшего профессионального образования является подготовка специалистов, способных решать профессиональные задачи непрерывного компетентностно-ориентированного образования в условиях быстро меняющегося мира. Компетентностный подход организации учебного процесса в вузах – это своего рода реакция профессионального образования на изменившиеся социально-экономические условия, при которых специалистам предъявляются новые требования, недостаточно учтенные в программе их подготовки. Данный подход ориентирует образование на формирование необходимых общекультурных и профессиональных компетенций, а также на самоопределение и развитие индивидуальности. Это ориентирует цели обучения математике на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе.

Математическая компетенция – это способность структурировать данные, выделять математические отношения, создавать математическую модель ситуации, анализировать и преобразовывать ее, интерпретировать полученные результаты. Другими словами, математическая компетенция способствует адекватному применению математики для решения проблем, возникающих в повседневной жизни [Лунькова, www].

Компетентностный подход в преподавании математики – это совокупность общих принципов: определения целей математического образования, отбора содержания образования, организации образовательного процесса и оценки образовательных результатов [Иванова, www].

Компетентностный подход

Целесообразность и эффективность применения компетентностного подхода заключается в том, что результат применения различных видов компетентностей в значительной мере отвечает общей цели образования – подготовке обучающегося, способного к активной социальной адаптации, самостоятельному жизненному выбору, к началу трудовой деятельности и повышению уровня профессиональных знаний, к самообразованию и самосовершенствованию, содержание образования, в том числе и стандарты, должны формироваться в соответствии с критерием результативности; 4) «компетентность» выпускника, содержащаяся в образовательных стандартах повлечет за собой существенное изменение не только содержательного компонента образования, но и в способах его освоения, этот подход объединяет соответствующие умения и знания, относящиеся к широким сферам деятельности, и личностные качества, обеспечивающие результативное применение полученных знаний для реализации поставленной цели [Абдусаламов, Магдилова, Рагимханова, 2017, 123].

В настоящее время подготовка к профессиональной деятельности характеризуется интенсивным поиском путей, которые способствуют повышению соответствующих

требованиям современной науки усвоенных знаний, навыков и умений, а также уровня готовности к организации творческо-поисковой деятельности.

Компетентностный подход предполагает не усвоение учеником отдельных друг от друга знаний и умений, а овладение ими в комплексе. В связи с этим меняется, точнее, по-иному определяется система методов обучения. В основе отбора и конструирования методов обучения лежит структура соответствующих компетенций и функций, которые они выполняют в образовании [Хуторской, www].

В своей профессиональной деятельности каждый специалист постоянно сталкивается с ситуациями и задачами, решение которых напрямую связано с составлением некоторых математических моделей. Обычно исследование подобных моделей опирается не только на какую-либо одну математическую формулу или на некоторый алгоритм, а влечет использование разнообразных математических методов, которые приводят к продуктивному решению поставленной задачи.

Направления совершенствования учебного процесса в обучении математике

Формирование у студентов способностей к самостоятельному поиску решений проблемных ситуаций профессионального характера, а также совершенствование навыков нахождения средств и методов их решения, является важной составляющей, гарантирующей эффективность в подготовке студентов к профессиональной деятельности. Необходимо отметить, что эффективное освоение дисциплин естественнонаучного и специального направления напрямую зависит от уровня владения математическими знаниями. И для эффективного освоения этих дисциплин, без сомнений, студент должен изначально усвоить методы алгебры и геометрии, аппарат дифференциального и интегрального исчисления, дискретной математики, математической статистики и теории вероятностей. Необходимо осуществлять освоение данных дисциплин студентами с методически обоснованных важных позиций.

Новые подходы к преподаванию математики должны быть направлены на активизацию познавательной деятельности учащихся и формированию у студентов умений, связанных с практическим применением полученных знаний. Для достижения этих целей студент должен не только получить фундаментальные математические знания, но и приобрести опыт их применения для решения различных задач, связанных с его будущей профессиональной деятельностью. В связи с этим особую значимость получает повышение уровня владения студентами математическими знаниями и умениями, а это в свою очередь делает актуальным разработку эффективных методов педагогического руководства процессом формирования профессиональных компетентностей будущих специалистов [Полякова, 2014, 142].

Основные сложности при решении задач, для которых необходимо владение методами исследования и понятиями ряда дисциплин, умениями использовать свои познания во всех изученных предметах, возникают именно в результате использования в комплексе имеющихся знаний и умений. В результате чего важным направлением педагогической деятельности при обучении математике в вузе является основательная работа над содержанием и методами излагаемого материала.

Согласование ожиданий преподавателей и студентов возможно благодаря компетентностному подходу. Возможности, которые могут приобрести студенты в результате образовательной деятельности, определяются целями высшего образования с позиций

компетентностного подхода. С этой точки зрения преподаватель математики должен подготовить студентов к следующему:

- Решению проблем в сфере учебной деятельности, а именно, выбору необходимых источников информации, четкому определению целей познавательной деятельности, нахождению оптимальных способов достижения поставленных целей, сотрудничеству с другими студентами, оценке полученных результатов;
- Решению познавательных проблем, т.е. объяснению явлений действительности с использованием соответствующего математического аппарата;
- Решению проблем различных видов профессиональной и иной деятельности: поиска, анализа информации, организации совместной деятельности, принятия решений и т.д.;
- Решению проблем профессионального выбора.

В юридическом институте Дагестанского государственного университета имеется опыт проведения математических дисциплин по специальностям Судебная экспертиза (Криминалистические экспертизы) и Таможенное дело (профиль Правоохранительная деятельность), а также по направлениям подготовки Прикладная информатика (профиль Прикладная информатика в юриспруденции) и Педагогическое образование (профиль Право), где реализуются компетенции, в общем формирующие способность к самоорганизации и самообразованию, использованию основ математических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах, основных законов естественнонаучных дисциплин, анализировать социально-экономические задачи и процессы с применением методов системного анализа и математического моделирования, а также использовать базовые правовые знания в различных сферах деятельности.

Кроме того, с точки зрения компетентностного подхода необходимо внести изменения и в рабочие программы дисциплин. В настоящее время существующие программы дисциплин определяют в основном последовательность изучения некоторого материала, а также меру конкретизации содержания этого материала. Таким образом, они направлены на усвоение конкретного объема знаний. Данный подход приводит к возникновению проблемы оптимизации содержания и объема учебного материала, которая трудно решается.

Компетентностный подход ориентирует систему образования на обеспечение качества подготовки студентов согласно потребностям современного общества. Это отвечает потребностям личности интеграции в общественную деятельность, и, кроме того, необходимостью использования возможностей личности для самого общества.

Согласно концепции обучения математике в вузе А.Д. Мышкиса, не утратившей своей актуальности, можно выделить следующие цели, которым должно быть подчинено преподавание математике в вузе [Мышкис, 2003,37]:

- Ознакомление студентов с ролью математики в современной жизни и в современной технике;
- Воспитание прикладной математической культуры, необходимой интуиции и эрудиции в вопросах приложения математики;
- Развитие логического и алгоритмического мышления;
- Выработка первичных навыков математического исследования прикладных вопросов;
- Формирование умения самостоятельно разбираться в математическом аппарате, применяемом в специализированной литературе согласно профилю обучаемого;
- Выработка навыков доведения решения задачи до практически приемлемого результата.

Компетентностный подход в образовании рассматривается как ориентация образования на достижение высокого уровня знаний, навыков и умений, опыта, достаточно развитых способностей, готовности к жизнедеятельности в различных сферах. Таким образом, компетентностный подход в обучении математике в вузе определяет новые методы определения целей математического образования, в организации самого образовательного процесса и оценке его результатов. Можно считать, что результатами реализации компетентностного подхода является развитие у студентов способностей применять профессиональные компетенции при решении широкого диапазона задач.

Обратимся к вопросу определения целей и методов обучения, а также оценке результатов при реализации компетентностного подхода к преподаванию математике в вузе. Под целями обучения понимают предполагаемые результаты обучения. Определение целей обучения с точки зрения компетентностного подхода подразумевает представление возможностей и методики действий, приобретаемых студентами в результате обучения. Непосредственно на занятиях в качестве целей могут быть выдвинуты необходимые для усвоения знания, способы действий и нравственные качества, которые должны быть сформированы.

Только на преподавателе лежит ответственность за определение целей занятия. Поэтому преподавателю необходимо быть компетентным в вопросах постановки цели обучения на своих занятиях.

Компетентностный подход в образовании также определяет и изменение содержания обучения. Оно должно быть направлено на развитие у студентов самостоятельности при решении проблем в разных областях деятельности, а также развития у студентов опыта самостоятельных решений разнообразных проблем, составляющих содержание образования.

Характерно, что в вузах деятельность студентов в основном носит репродуктивный характер, а именно фиксируется некая сумма знаний, умений и навыков. При этом творческая, продуктивная деятельность студентов представлена намного меньше. В настоящее время возросло значение самостоятельности мышления и творческой деятельности. За счет переориентации содержания учебного предмета на методы обучения, ориентированные на практику, будет достигаться подготовка к будущей профессиональной деятельности. При этом необходимо использовать активные, исследовательские, проектные методы, которые обеспечивают вовлеченность каждого студента в решение разнообразных задач.

Методы являются лишь инструментами. Если один метод лучше подходит для достижения некоторой цели обучения, то другой метод является уже более подходящим для достижения другой конкретной цели обучения. Тот или иной метод выбирается в зависимости от ожидаемых результатов и целей обучения. Такой выбор метода позволит достигнуть этой цели наиболее эффективным образом. Если выбранный метод способствует размышлению студента, которое было обозначено в целях, в ожидаемых результатах обучения, то он будет более эффективным.

В научно-методических трудах понятие оценивание дается таким образом: оценивание – это процесс наблюдения за учебной и познавательной деятельностью учащихся, а также процесс описания, сбора, регистрации и интерпретации информации об ученике с целью улучшения качества образования.

Оценивание достижений студентов должно осуществляться на каждом занятии и должно быть направлено на каждого студента. Это способствует его росту, учитывая его интересы и способности. Также процесс оценивания должен влиять на эффективность обучения. Для этого регулярно должны осуществляться следующие компоненты учебного процесса [Аликова, Керимканова, 2017, 12]:

- обеспечение эффективной обратной связи со студентами;
- активное участие студентов в своем собственном образовании;
- адаптация обучения с учетом результатов оценивания;
- признание глубокого влияния оценивания на мотивацию и самоуважение студентов, которые, в свою очередь, оказывают важное влияние на процесс обучения;
- студенты должны уметь сами оценивать свои достижения.

При этом преподаватель должен уметь использовать все виды оценивания. Хотя при этом использование различных форм оценивания на занятиях не должно быть самоцелью. На улучшение качества образования и достижение успехов в процессе обучения влияют результаты оценивания. Они также позволяют корректировать деятельность не только студента, но и преподавателя.

Безусловно, потребуется новый уровень подготовки преподавателя, при котором он будет владеть специальными компетенциями. Кроме того, потребуется внедрение в учебный процесс новых приемов и методов, ориентированных на взаимодействие преподавателя и студента, оснащение образования современными компьютерными программами, дающий эффективность дистанционных обучений, поэтапный переход к новой модели обучения, и повышения качества образования.

Заключение

В заключении отметим, что компетентностный подход к организации учебного процесса в вузах может удовлетворить выдвигаемые в настоящее время требования к качеству профессиональной подготовки студентов вузов. При этом в результате реализации компетентностного подхода при обучении студентов возникает необходимость внесения некоторых изменений в методику преподавания математики. Эти изменения связаны с ориентировкой содержания излагаемого материала на профиль будущей деятельности студента. Самостоятельным направлением преподавания математики в вузе становится смещение акцента обучения на задачи, ориентированные на понимание смысла математических объектов, имеющих прикладные аспекты. Вследствие чего в процессе обучения математике в вузах возникает потребность не только внесения изменений методических форм и приемов, но и поиска новых методических средств, с учетом требований компетентностного подхода, так как достижение желаемого результата возможно только при грамотном сочетании научности и строгости с доступностью и прикладным характером содержания и изложения материала.

Библиография

1. Абдусаламов Р.А., Магдилова Л.В., Рагимханова Д.А. Система ИТ-дисциплин как среда и условие формирования информационно-коммуникационной компетентности будущего юриста в вузе // Педагогический журнал. 2017. Том 7. № 3А. С. 123-137.
2. Аликова А.М., Керимканова У.А. К вопросу реализации компетентностного подхода в обучении математике // Молодой ученый. 2017. №4.1. С. 12-16.
3. Гараева Р.С., Васильева А.А. Дидактическая модель развития творческих способностей студентов средствами интерактивных технологий обучения // Научный диалог. 2016. № 2 (50). С. 349-361.
4. Иванова Л.А. Компетентностный подход в преподавании математики. URL: <http://открытыйурок.рф/статьи/617150/>
5. Лунькова Т.М. Формирование компетенций на уроках математики. URL: <http://открытыйурок.рф/статьи/530530/>
6. Мышкис А.Д. О преподавании математике прикладникам // Математика в высшем образовании. 2003. №1. С. 37-52.

7. Набиев В.Ш. Педагогика высшей школы: дидактические условия и закономерности обучения бакалавров. Ульяновск, 2012. 75 с.
8. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 40.03.01: Юриспруденция (уровень бакалавриата): Приказ Минобрнауки Рос. Федерации от 01.12.2016 № 1511.
9. Полякова Т.А. Компетентностный подход при обучении математике // Актуальные проблемы преподавания математики в техническом ВУЗе. 2014. №2. С. 142-147.
10. Хуторской А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций. URL: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm>
11. Федосеев В.М. Объективность математики как педагогическая задача. Saarbrucken: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2013. 116 с.
12. Федосеев В.М. Методические функции натурной модели в контексте онтодидактики математического образования // XXI век: итоги прошлого и проблемы настоящего плюс. 2014. № 04 (20). С. 287-294.

Realization of the competence approach to the teaching of the mathematics discipline in the university

Ruslan A. Abdusalamov

PhD in Pedagogy, Senior Lecturer,
Department of Information Law and Computer Science,
Dagestan State University,
367000, 43-a, Gadzhieva st., Makhachkala, Russian Federation;
e-mail: abd-rus@yandex.ru

Saida Ya. Pirmetova

PhD in Physics and Mathematics, Senior Lecturer,
Department of Information Law and Computer Science,
Dagestan State University,
367000, 43-a, Gadzhieva st., Makhachkala, Russian Federation;
e-mail: pirmetova-saida@yandex.ru

Abstract

The article deals with the problems of mathematical education of university students, and also highlights the features of the implementation of the competence-based approach to the professional training of students and the organization of the educational process. The competence-based approach to teaching university students contributes to improving the quality of mathematics education. In addition, this approach forms the ability to solve professional problem situations by constructing mathematical models and finding the best mathematical methods for studying such situations. With a view to the formation of academic and professional competencies of graduates of higher educational institutions, the article points out new directions for improving the educational process in teaching mathematics. It offers some methods in determining the learning objectives, the selection of training content, the choice of teaching methods and assessment of learning outcomes with the competence approach. Competence-based approach to the organization of the educational process in universities can meet the current requirements for the quality of professional training of university students. At the same time, as a result of the implementation of the competence-based approach

when teaching students, it becomes necessary to introduce some changes in the methods of teaching mathematics. These changes are related to the orientation of the content of the presented material on the profile of the student's future activities.

For citation

Abdusalamov R.A., Pirmetova S.Ya. (2018) Realizatsiya kompetentnostnogo podkhoda k prepodavaniyu distsipliny «Matematika» v vuze [Realization of the competence approach to the teaching of the mathematics discipline in the university]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 8 (6A), pp. 210-217.

Keywords

Competencies, competence, competence-based approach, mathematical education, learning objectives, mathematical research methods, mathematical models, professional problem situations, mathematical methods.

References

1. Abdusalamov R.A., Magdilova L.V., Ragimkhanova D.A. (2017) Sistema IT-distiplin kak sreda i usloviye formirovaniye informatsionno-kommunikatsionnoi kompetentnosti budushchego yurista v vuze [The system of IT disciplines as an environment and a condition for the formation of information and communication competence of a future lawyer in high school]. *Pedagogicheskii zhurnal* [Pedagogical Journal], 7, 3A, pp. 123-137.
2. Alikova A.M., Kerimkanova U.A. (2017) K voprosu realizatsii kompetentnostnogo podkhoda v obuchenii matematike [On the question of the implementation of the competence approach in teaching mathematics]. *Molodoi uchenyi* [Young Scientist], 4.1, pp. 12-16.
3. Fedoseev V.M. (2013) *Ob'ektivnost' matematiki kak pedagogicheskaya zadacha* [Objectivity of mathematics as a pedagogical problem]. Saarbrücken: LAP LAMBERT Academic Publishing.
4. Fedoseev V.M. (2014) Metodicheskie funktsii naturnoi modeli v kontekste ontodidaktiki matematicheskogo obrazovaniya [Methodical functions of the full-scale model in the context of ontodidactics of mathematical education]. *XXI vek: itogi proshlogo i problemy nastoyashchego plyus* [XXI Century: Results of the Past and Problems of the Present Plus], 4 (20), pp. 287-294.
5. Garaeva R.S., Vasil'eva A. A. (2016) Didakticheskaya model' razvitiya tvorcheskikh sposobnostei studentov sredstvami interaktivnykh tekhnologiy obucheniya [A didactic model for the development of students' creative abilities by means of interactive learning technologies]. *Nauchnyi dialog* [Scientific Dialogue], 2 (50), pp. 349-361.
6. Ivanova L.A. *Kompetentnostnyi podkhod v prepodavanii matematiki* [The competence approach in teaching mathematics]. Available at: <http://openyurok.rf/patiya/617150/> [Accessed 12/12/2018]
7. Khutorskoi A.V. *Tekhnologiya proektirovaniya klyuchevykh i predmetnykh kompetentsii* [Technology of designing key and subject competencies]. Available at: <http://www.eidos.ru/journal/2005/1212.htm> [Accessed 12/12/2018]
8. Lunkova T.M. *Formirovanie kompetentsii na urokakh matematiki* [Formation of competencies in mathematics lessons]. Available at: <http://openyurok.rf/patiya/530530/> [Accessed 12/12/2018]
9. Myshkis A.D. (2003) O prepodavanii matematiki prikladnikam [About teaching mathematics to applied students]. *Matematika v vysshem obrazovanii* [Mathematics in Higher Education], 1, pp. 37-52.
10. Nabiev V.Sh. (2012) *Pedagogika vysshei shkoly: didakticheskie usloviya i zakonomernosti obucheniya bakalavrov* [Pedagogy of Higher Education: didactic conditions and patterns of bachelor education]. Ulyanovsk.
11. *Ob utverzhdenii federal'nogo gosudarstvennogo obrazovatel'nogo standarta vysshego obrazovaniya po napravleniyu podgotovki 40.03.01: Yurisprudentsiya (uroven' bakalavriata)* [On approval of the federal state educational standard of higher education in the direction of training 40.03.01 Law (undergraduate level)].
12. Polyakova T.A. (2014) Kompetentnostnyi podkhod pri obuchenii matematike [Competence approach in teaching mathematics]. *Aktual'nye problemy prepodavaniya matematiki v tekhnicheskoy VUZe* [Actual problems of teaching mathematics in a technical university], 2, pp.142-147.