

ФОРМИРОВАНИЕ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ

Пирогова И.Н., Куликова О.В.

ФГБОУ ВО «Уральский государственный университет путей сообщения», Екатеринбург, e-mail: ipbrogova2009@yandex.ru, kulikova1000@rambler.ru

Представлены материалы, раскрывающие теоретические основы формирования у студентов элементов общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций при изучении математики и математических дисциплин. Основная педагогическая идея исследования заключается в том, что формирование математической подготовки бакалавра создает благоприятные условия для развития элементов различных компетенций в процессе обучения. Иллюстрация методической идеи осуществляется на примере моделирования процесса развития в вузе компонентов математической подготовки у бакалавров управления персоналом. В структуре математической подготовки бакалавра определяются компоненты (когнитивная, аксиологическая, деятельностная) и составляющие каждой компоненты (общекультурная, общепрофессиональная, профессиональная). Выделены уровни развития (низкий, средний, высокий) компонентов и их составляющих. Предложены модели общекультурной, общепрофессиональной и профессиональной составляющей математической подготовки бакалавра управления персоналом. Необходимым условием формирования математической подготовки рассматривается применение активных и интерактивных методов обучения студентов в вузе.

Ключевые слова: математическое образование, компетенции, учебная деятельность.

FORMATION OF COMPETENCES IN THE STUDY OF MATHEMATICAL DISCIPLINES IN THE FIELD OF TRAINING OF PERSONNEL MANAGEMENT

Pirogova I.N., Kulikova O.V.

Ural State University of Railway Transport, Ekaterinburg, e-mail: ipbrogova2009@yandex.ru, kulikova1000@rambler.ru

Includes materials revealing the theoretical basis of formation of students' items of general cultural, general professional and professional competences in the study of mathematics and mathematical disciplines. The main pedagogical idea of the study is that the formation of the mathematical training of the bachelor creates favorable conditions for the development of the elements of the various competencies in the learning process. Illustration of methodological ideas is carried out on the example of modeling the process of development at the university of the components of the mathematical training of bachelors of personnel management. In the structure of the mathematical training of the bachelor are defined components (cognitive, axiological, activity) and features of each component (general cultural, general professional, professional). Differentiated levels of development (low, medium, high) of the components and their constituents. The proposed model of general cultural, general professional and professional component of mathematical training of the bachelor of human resource management. A necessary condition for the formation of mathematical training discusses the use of active and interactive methods of teaching students at the university.

Keywords: mathematical education, competencies, learning activities.

Бакалавр управления персоналом – достаточно востребованная профессия на рынке труда в современном обществе. Сферой профессиональной деятельности выступают кадровые агентства, службы занятости и социальной защиты населения, отделы кадров организаций любой формы собственности в промышленности, торговле, на транспорте, в банковском, туристическом и страховом сегменте [6]. Работа с человеческими ресурсами в XXI веке представляет собой систему, которая включает не только подготовку, подбор и расстановку специалистов, но и формирование, и развитие у них мотивации к инициативной деятельности и эффективному труду. Бакалавр управления персоналом принимает участие в

таких видах профессиональной деятельности, как организационно-управленческая, экономическая, информационно-аналитическая, социально-психологическая, проектная [7].

В условиях реализации современной парадигмы образования готовность выпускника вуза выполнять свои профессиональные обязанности характеризуется проявлением его компетенций при решении учебных проблем, моделирующих будущую профессиональную деятельность. Результат обучения формулируется в виде набора компетенций. Определение понятия компетенции непрерывно развивается. В настоящее время выделяют общекультурные (ОК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК) компетенции. В федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки бакалавра управления персоналом зафиксированы 57 компетенций (9 общекультурных, 10 общепрофессиональных и 38 профессиональных) [7]. Формирование этих компетенций осуществляется в результате овладения студентом содержанием образовательной программы в процессе активной и интерактивной учебной деятельности.

Содержание компетенций бакалавра управления персоналом отражают многокомпонентную систему различных дисциплинарных знаний, умений, навыков, опыта самостоятельной учебной и исследовательской деятельности. Формирование и развитие многих компонентов разных компетенций прямо или опосредовано опирается на математическую подготовку студентов. Например, такая профессиональная компетенция как овладение методами оценки и прогнозирования профессиональных рисков (ПК–18), требует продолжительного системного применения методов математического моделирования при решении учебных и профессионально-ориентированных задач по социально-экономическим, математическим и специальным дисциплинам. Сложно представить формирование у будущих бакалавров управления персоналом таких профессиональных компетенций как умение оценивать эффективность аттестации персонала (ПК–20) и развитие способности проводить анализ рыночных и специфических рисков (ПК–25) без определенной системы математических знаний, умений и навыков.

Содержание математической подготовки бакалавра предусматривает выполнение студентами разнообразных преобразований, интерпретаций и обоснований, что, безусловно, оказывает положительное воздействие на развитие у них таких общепрофессиональных компетенций как способность анализировать результаты исследований (ОПК–5) и овладение культурой мышления (ОПК–6). Получение математического образования в вузе создает условия для продуктивного развития такой общекультурной компетенции как способность к самоорганизации и самообразованию (ОК–7) потому, что решение учебных математических задач требует от студентов не только проявления осознанной дисциплины,

но и приложения волевых усилий и самостоятельности мышления. Хорошая математическая подготовка создает условия для осмысленного восприятия научной информации о современных моделях социально-экономических процессов и систем. Она выступает опорой успешного развития личностного потенциала.

Результаты исследования и их обсуждение

В настоящее время в педагогической литературе можно встретить различные определения общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций. Учитывая их многообразие и контекстное содержание, представляется целесообразным в ракурсе взаимосвязей с математической подготовкой рассматривать их, прежде всего, как способности, которые имеют сложную структуру. Интересный взгляд на понятие компетенций предложен в работе [4]. Авторы рассматривают их как совокупность знаний, умений, навыков, способностей и личностных качеств. Значимым элементом компетенций, по их мнению, является опыт, который выступает как интеграция в единое целое достигнутых человеком единичных действий, способов и приемов решения задач [4]. Особое внимание уделяется профессиональной компетенции, в структуру которой входят четыре компоненты – когнитивная, деятельностная, коммуникативная, аксиологическая. Следует отметить, что формируемые компетенции могут проявляться на низком (репродуктивная деятельность), среднем (самостоятельная продуктивная деятельность) и высоком (самостоятельная творческая деятельность) уровнях [3].

Общепрофессиональные компетенции отражают специфику профессиональной деятельности. Они предопределяют первоначальный уровень способности и готовности к ней. Предполагается, что общепрофессиональные компетенции складываются из трех компонентов: когнитивного, деятельностного, личностного [2]. Когнитивный компонент связан со знаниями и способами их получения. Деятельностный компонент определяет процесс становления умений на основе полученных знаний и способов реализации этих знаний, то есть готовность профессионально действовать в новых ситуациях. Личностный компонент представляет собой мотивы и ценностные установки личности, проявляющиеся в процессе реализации компетенций [2].

В работе [5] общекультурная компетенция рассматривается как интегративная способность личности обучаемого. Она обусловлена опытом освоения культурного пространства и уровнем обученности, воспитанности и развития человека. Она ориентирована на использование культурных эталонов как критериев оценки при решении проблем познавательного, мировоззренческого, жизненного, профессионального характера. В структуре общекультурной компетенции автор выделяет три компоненты: когнитивный (комплекс знаний, совокупность интеллектуальных элементов), ценностно-ориентационный

(передача ценностей через переживание в процессе духовного общения), коммуникативно-деятельностный (присвоение культуры как научение и сотворчество) [5].

Обобщение результатов научно-педагогических исследований и нормативной документации по организации учебной деятельности обязывает рассматривать формирование компетенций у студентов вуза с позиции освоения ими содержания дисциплин различных циклов. Переход знаний, умений и навыков различных дисциплин в единое целое, способное к дальнейшему преобразованию в компетенции, становится возможным, если запускаются механизмы саморазвития человека. Эффективное использование своих возможностей при решении различных проблем требует мобилизации имеющихся у человека ресурсов. Отсутствие должным образом сформированной системы знаний, умений и навыков, адекватно отражающей современный уровень развития цивилизации, во многом затрудняет процесс формирования компетенций. Понимание студентом значимости накопленного человечеством опыта в производственной, социально-экономической и научной деятельности в сочетании с непрерывным стремлением самопознания создает основу успешного освоения им образовательной программы в полном объеме на высоком уровне.

Представляется целесообразным рассматривать общекультурные компетенции как интегральные компетенции самостоятельной деятельности, социальной адаптации и саморазвития. Общепрофессиональные компетенции выступают как универсальные компетенции конкретной профессиональной деятельности. Профессиональные компетенции – это специальные компетенции решения профессиональных задач определенного вида. В таком контексте математическую подготовку бакалавра можно определить как рационально организованную систему математических знаний, умений и навыков интеллектуальной и познавательной деятельности. В ее состав включаются три компонента – когнитивная, аксиологическая и деятельностная. При этом структура каждой отмеченной компоненты распределяется на три составляющих – общекультурную, общепрофессиональную и профессиональную (таблица 1).

Таблица 1

Модель математической подготовки бакалавра управления персоналом

Составляющие	Компоненты		
	Когнитивный	Аксиологический	Деятельностный
Общекультурная	Система математических понятий	Рациональность математических преобразований выражений и вычислений значений функциональных зависимостей	Приемы выполнения математических преобразований и вычисления величин с помощью простейшей вычислительной техники
Общепрофес-	Математические	Значимость моделирования	Алгоритмы решения

сиональная	методы и модели	на языке математических формул и уравнений взаимосвязи социально-экономических процессов и явлений в учебных задачах	учебных прикладных задач с использованием математических методов и программного обеспечения компьютера
Профессиональная	Прикладные математические модели и методы их исследования	Ценность математического моделирования закономерностей количественных показателей функционирования и развития в учебных ситуациях социально-экономических систем	Процедуры анализа учебных профессионально ориентированных задач математическими методами с применением информационно-компьютерных технологий

Современное учебно-методическое обеспечение преподавания в вузе математики и математических дисциплин позволяет наполнить содержанием отмеченные выше компоненты для всех составляющих. Разнообразные цели получения образования, мотивы обучения и индивидуальные способности студентов определяют, как правило, три уровня формирования математической подготовки бакалавров (низкий, средний, высокий). Низкий уровень математической подготовки характеризуется умением студента ориентироваться в справочной математической литературе и способностью проводить вычисление по известным формулам. Достижение среднего уровня математической подготовки отражает умение студента решать стандартные профессионально-ориентированные задачи, используя математические модели. Высокий уровень математической подготовки позволяет студентам активно участвовать в учебно-исследовательской и научной деятельности, успешно решая прикладные профессионально-ориентированные задачи. Содержание уровней для каждой составляющей отражено в таблицах 2–4.

Таблица 2

Модель общекультурной составляющей математической подготовки бакалавра
управления персоналом

Уровни	Компоненты		
	Когнитивный	Аксиологический	Деятельностный
Низкий	Знание определений математических терминов	Восприятие эффективности приемов математических преобразований и вычислений	Умение выполнять простейшие преобразования (алгебраические, тригонометрические, матричные, векторные), использовать элементарный электронный калькулятор
Средний	Знание математических	Представление об универсальности	Умение выполнять дифференциальные и

	теорем, уравнений, формул, неравенств	закономерностей математических преобразований и вычислений	интегральные преобразования, использовать многофункциональный электронный калькулятор
Высокий	Знание свойств математических понятий, доказательство теорем, уравнений, формул, неравенств	Понимание существенных особенностей разнообразных математических преобразований, точных и приближенных вычислений	Умение выполнять детерминированные и вероятностные преобразования, использовать многофункциональный программируемый электронный калькулятор

Таблица 3

Модель общепрофессиональной составляющей математической подготовки бакалавра
управления персоналом

Уровни	Компоненты		
	Когнитивный	Аксиологический	Деятельностный
Низкий	Знание основ линейного программирования и теории игр	Восприятие особенностей математических моделей линейного программирования и теории игр	Умение составлять математическую модель задачи линейного программирования и парной антагонистической игры
Средний	Знание алгоритмов решения задач оптимизации и матричных игр	Представление о многообразии эквивалентных матричных преобразованиях при решении задач линейного программирования и теории игр	Умение находить оптимальное решение задачи линейного программирования и стратегии игроков парной антагонистической игры
Высокий	Знание свойств и закономерностей матричных и симплекс преобразований	Понимание условий и ограничений оптимизации при поиске и анализе многокритериальных задач линейного программирования и теории игр	Умение анализировать результаты поиска решения задачи линейного программирования и стратегий игроков парной антагонистической игры

Таблица 4

Модель профессиональной составляющей математической подготовки бакалавра
управления персоналом

Уровни	Компоненты		
	Когнитивный	Аксиологический	Деятельностный
Низкий	Знание особенностей математической	Восприятие особенностей матричных преобразований с учетом двоичной системы	Умение составлять математическую модель задачи о назначениях и

	модели задачи о назначениях	исчисления неизвестных и графических объектов теории графов	использовать программное обеспечение компьютера для ее решения
Средний	Знание содержания венгерского алгоритма для решения задачи о назначениях	Представление об отражении взаимосвязей ориентированного графа с помощью элементов матриц	Умение находить решение задачи о назначениях аналитическими и вычислительными методами
Высокий	Знание теорем матричных преобразований венгерского алгоритма	Понимание закономерностей поиска максимального паросочетания в двудольных графах	Умение анализировать и интерпретировать результаты обобщения различных методов решения задач о назначениях

Формирование отдельных элементов компетенций, содержательно взаимосвязанных с изучением математических дисциплин, включает три этапа. Первый этап – освоение когнитивного, аксиологического и деятельностного компонентов математической подготовки при изучении математики и математических дисциплин. Второй этап – самооценка уровней развития компонентов математической подготовки для участия в учебно-исследовательской деятельности по решению учебных математических задач. Третий этап – построение траектории развития компонентов математической подготовки для решения прикладных профессионально-ориентированных задач с помощью математического моделирования. Прохождение студентами первого этапа осуществляется под руководством преподавателя и опирается на активные и интерактивные методы обучения с использованием информационной образовательной среды [1]. Выход студента на второй этап становится возможным, если запускаются его механизмы интеллектуального развития. Переход на третий этап осуществляется, если формируется потребность исследовательской деятельности по решению прикладных задач с привлечением математических методов.

Формирование всех элементов компетенций происходит только в рамках образовательной программы и требует соблюдения следующих условий: 1) овладение системой знаний, умений и навыков по различным дисциплинам в сочетании с личным опытом учебных достижений; 2) самостоятельное решение учебных профессионально-ориентированных задач и учебно-исследовательских заданий; 3) творческое выполнение курсовых проектов и дипломной работы. Успешная реализация компетентностного подхода к подготовке бакалавров достигается при гармоничном сочетании педагогического воздействия и осознанной студентом необходимости самообразования и саморазвития. Устойчивая желание студента освоить образовательную программу для вхождения в выбранное им профессиональное сообщество активизирует процессы формирования и

развития его способностей в учебной деятельности.

Заключение

Продуктивное управление информационно-технологическими процессами в постиндустриальном обществе предъявляет высокие требования к современному профессионалу в различных сферах производства. Подготовка бакалавра к эффективному решению профессиональных задач в условиях всестороннего применения наукоемких технологий повышает значимость математического образования в высшей школе. Методологическая и познавательная ценность системы математических знаний, умений и навыков делает их необходимым элементом различных компетенций, зафиксированных в образовательной программе. Моделирование преподавателем содержания общекультурной, общепрофессиональной и профессиональной компетенций математической подготовки бакалавра позволяет проектировать оптимальную траекторию изучения студентами вуза математики и математических дисциплин.

Список литературы

1. Куликова О.В., Пирогова И.Н. Информационная образовательная среда и ее использование в процессе обучения математике студентов вуза /О.В. Куликова, И.Н. Пирогова // Современные проблемы науки и образования.– 2015. – № 1-1.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=19157> (дата обращения: 25.04.2017).
2. Мамонова Л.И. Факторы, влияющие на формирование общепрофессиональных компетенций студентов вуза / Л.И. Мамонова // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 6. – С. 365–368.
3. Прокофьева Е.Н. Интегративная игра в формировании профессиональных компетенций у бакалавров профиля «Защита в чрезвычайных ситуациях» [Текст] / Е.Н. Прокофьева // Казанский педагогический журнал. – 2012. – № 4(49). – С.33–38.
4. Прокофьева Е.Н., Левина Е.Ю., Загребина Е.И. Диагностика формирования компетенций студентов в вузе [Текст] /Е.Н. Прокофьева, Е.Ю.Левина, Е.И. Загребина // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2. – С. 797–801.
5. Трояновская С.Л. Общекультурная компетентность: опыт определения и структурирования [Текст] /С.Л. Трояновская // Культурно-историческая психология. – 2008. – № 2. – С.19–23.
6. Управление персоналом и человеческий капитал современной России: коллективная монография [Текст] / под ред. О.Я. Гелиха, В.П. Соломина, Г.Л. Тульчинского. – СПб.: ООО Книжный дом, 2011. – 416 с.

7. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования. Уровень высшего образования бакалавриат. Направление подготовки 38.03.03 Управление персоналом: Приказ № 1461 от 14.12.2015 [Электронный ресурс]. – URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/92/91/4/88> (дата обращения: 24.04.2017).