

О МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ

Теплякова Г.В., канд. пед. наук, Казакова О.Н., канд. пед. наук
Оренбургский государственный университет

Реализация стандартов третьего поколения системы высшего образования современной России создает определенные предпосылки формирования компетентных работников пищевой индустрии. Ее доминанту составляют формирование знаний о способах рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, создание и обеспечение надежности технологий производства продуктов питания с высокими потребительскими свойствами.

Овладение соответствующими видами деятельности связывается с профессиональной мотивацией будущих бакалавров, обеспеченной на первоначальном этапе профессиональной подготовки изучением математики, закладывающей фундамент освоения компетенций и формирующей способность решать специфические отраслевые задачи [6].

Математическая подготовка в ее современном качестве оснащает будущего бакалавра аналитическими, численными методами и технологиями решения конкретных профессиональных задач. Вместе с тем в профессиональном образовании будущих бакалавров пищевых производств отсутствует целенаправленная интеграция математики и дисциплин профессионального цикла, учитывающая ее возможности в формировании профессиональной мотивации бакалавров.

Отметим, что уровень квалификационных характеристик, соответствующих уровню бакалавра технологии продукции и организации общественного питания, требует от выпускников углубленных знаний в профессиональной области, сформированности соответствующих профессиональных компетенций, необходимых для решения сложных задач в профессиональной сфере, а также наличие способности к инновациям. У будущих бакалавров должны быть сформированы навыки математического моделирования, т.е. навыки решения прикладных, инженерно-практических задач математическими методами. Данные требования зафиксированы в соответствующих общепрофессиональных компетенциях будущего бакалавра по направлению подготовки: 19.03.04 - Технология продукции и организация общественного питания:

- способность осуществлять технологический контроль соответствия качества производимой продукции и услуг установленным нормам (ОПК-3);
- способность измерять и составлять описание проводимых экспериментов, подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций; владение статистическими методами и средствами обработки экспериментальных данных проведенных исследований (ПК-26) [7].

Анализ содержания программ и учебных пособий по общепрофессиональным и специальным дисциплинам показывает, что дисциплины, связанные

с будущей профессией бакалавра пищевого профиля, при изучении которых широко применяется математический аппарат, изучаются в основном на старших курсах. Однако подготовительная работа к ним для лучшего понимания и применения математического аппарата при изучении этих дисциплин должна осуществляться уже с первого курса, при изучении дисциплины «Математика».

Такая работа связана с определенными трудностями: во-первых, изучение математики приходится на первый-второй курсы, совпадающие со сложным периодом адаптации студентов к особенностям учебно-познавательной деятельности в высшей школе, включающим новые для них условия: социально-педагогические, психолого-педагогические, дидактические. В процессе адаптации у них формируются навыки и умения по рациональной организации умственной деятельности, позитивное отношение к избранной профессии и система профессионального самообразования и самовоспитания профессионально значимых качеств личности, рациональный коллективный и личный режим труда, досуга и быта. Второй причиной, как уже упоминалось выше, является то, что специальные дисциплины, на которых в полной мере можно увидеть возможности математики, изучаются, как правило, на средних и старших курсах, когда «основы» уже давно сданы и забыты. И опять же, зачастую преподаватели специальных дисциплин не уделяют должного внимания возможностям математического моделирования реальных процессов. При изучении математики, в качестве основного, особенно для студентов младших курсов, мы выбираем путь создания задачников, практикумов, ориентированных как на закрепление студентами основных вычислительных навыков, так и на формирование профессиональной компетентности будущих специалистов.

В частности, Л.В. Васяк в своем исследовании, посвященном процессу формирования профессиональной компетентности будущих инженеров в условиях интеграции математики и спецдисциплин, средствами профессионально-ориентированных задач, делает вывод о том, что положительную динамику сформированности профессиональной компетентности можно констатировать по следующим критериям: уровни овладения системой математических знаний, умений и навыков, уровни обучаемости, уровни обученности, сформированность мотивации изучения математики [1].

Овладения системой математических знаний, умений и навыков документально отражено в фонде оценочных средств (ФОС), который является приложением к рабочей программе по дисциплине «Математика» и является частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися образовательной программы высшего образования. В качестве оценочных средств используются *разно уровневые задачи и задания*.

Согласно положению о ФОС мы предъявляем студентам задачи и задания следующих уровней сложности:

– репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов

изучения в рамках определенного раздела дисциплины (модуля);

– реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

– творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения [7].

По форме предъявления нами используются следующие виды оценочных средств:

– задания репродуктивного уровня (тестовые задания, несложные задания по выполнению конкретных действий; задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий; вопросы, направленные на выявление знаний основных математических понятий, формулировок и формул;

– задания реконструктивного уровня (комплексные практические контрольные задания – требующие многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях и сопровождающиеся развернутым ответом. (Применяются для оценки уровня освоения компетенции – «владеть»);

– задания творческого уровня – частично регламентированные задания, имеющие нестандартное решение и позволяющие оценивать умение, интегрировать знания из различных областей, математически аргументировать собственную точку зрения. Могут выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся. (Применяются для оценки уровня освоения компетенции – «владеть») [7].

Еще раз отметим, что в рабочих программах и ФОС нами отражено формирование компетенций в предметной области «Математика». Профессионально-ориентированные задания нами рассматривались в ходе проведения практических занятий по дисциплине.

В качестве примера приведем задачу, которую можно решать со студентами после изучения блока «Линейная алгебра и аналитическая геометрия».

Условие задачи: Фирма выпускает два вида мороженого: сливочное и шоколадное. Для приготовления мороженого используются два продукта: молоко и наполнители, расходы которых на 1 кг мороженого и суточные запасы даны в таблице:

Исходный продукт	Расход на 1 кг мороженого		Запас кг
	Сливочное	Шоколадное	
Молоко	0,8	0,5	400
Наполнители	0,4	0,8	365

Изучение рынка сбыта показало, что суточный спрос на сливочное мороженое превышает спрос на шоколадное не более чем на 100 кг, спрос на шоколадное не превышает 350 кг в сутки. Отпускная цена 1 кг сливочного мороженого – 16 ед., шоколадного – 14 ед. Определить количество сливочного и шоколадного мороженого, которое должна производить фирма, чтобы доход от реализации продукции был максимальным.

Задание 1 (репродуктивный уровень).

Используя условие задания, составьте неравенства, описывающие ограничения по молоку, наполнителям и спросу. Составьте выражение для суточного объема выпуска сливочного и шоколадного мороженого. Найдите целевую функцию.

Задание 2 (продуктивный уровень).

Составьте математическую модель задачи. Постройте область допустимых решений, используя графо-аналитический метод для решения составленной модели

Задание 3 (творческий уровень).

Требуется среди всех неотрицательных решений системы ограничений найти такое, при котором целевая функция принимает наибольшее значение (максимизируется).

При выполнении таких комплексных заданий учебная деятельность будущих бакалавров приобретает целенаправленный, осознанный характер, а ее организация характеризуется постановкой цели, проектированием задач собственной учебной деятельности и способов решения. Использование профессионально-ориентированных задач способствует повышению рабочего тонаса при изучении математики, а также помогает обучающимся осознать свои способности, поверить в себя, в свои силы и возможности, что способствует формированию профессиональной мотивации.

Список литературы

1. *Васяк, Л.В. Формирование профессиональной компетентности будущих инженеров в условиях интеграции математики и специдисциплин средствами профессионально ориентированных задач: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Л.В. Васяк. - Чита, 2007. – 22 с.*

2. *Журбенко, Л.Н. Управление многопрофильной математической подготовкой студентов технологического университета [Электронный ресурс] / Л.Н. Журбенко, С.Н. Нуриева // Educational Technology & Society. – 2007. – 10(3). – Режим доступа:*

http://ifets.ieee.org/russian/depository/v10_i3/html/11_Zhurbenko.htm . - 15.03.2014

3. *Казакова, О. Н. Организация самостоятельной работы студентов по линейной алгебре и аналитической геометрии как условие формирования профессиональных компетенций будущего экономиста [Электронный ресурс] / О. Н. Казакова, О. Н. Конюченко // Университетский комплекс как региональ-*

ный центр образования, науки и культуры. Материалы Всероссийской научно-методической конференции, 1-3 февраля 2012 г. / Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2012. - [С. 1117-1125]. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с этикетки диска. - ISBN 978-5-4418-0022-8. - № гос. регистрации 0321200663.

4. Казакова, О. Н. Взаимодействие субъектов образовательного процесса как фактор адаптации студентов первого курса к условиям обучения в вузе: монография / О. Н. Казакова. - Оренбург, 2010. - 169 с. - ISBN 978-5-904401-02-3.

5. Теплякова, Г.В. Модель формирования профессиональной мотивации будущих бакалавров пищевого профиля в изучении математики / Г.В Теплякова // Вестник Оренбургского государственного университета. - 2013. - №2. - С. 238-242.

6. Теплякова, Г.В. Формирование профессиональной мотивации будущих бакалавров в изучении математики: монография / В.Г. Гладких, Г.В. Теплякова. – Оренбург: ОГУ, 2014. - 200 с. - ISBN 978-5-4417-0510-3.

7. Оренбургский государственный университет [Электронный ресурс]: 1999-2017, ОГУ ЦИТ. – Режим доступа: <http://www.osu.ru>. – 20.12.2017