

УДК 378.147:378.22

Л. Б. Усова, соискатель, Оренбургский государственный университет

**АКТУАЛИЗАЦИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ
СРЕДСТВАМИ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАНИЙ
В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БАКАЛАВРА
БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Рассматривается практико-ориентированное задание как средство актуализации математических знаний в профессиональной подготовке бакалавра безопасности жизнедеятельности. Приводятся примеры использования практико-ориентированных разноуровневых дифференцированных заданий профильной направленности.

Ключевые слова: профессиональная подготовка бакалавра, актуализация математических знаний, практико-ориентированные задания.

Содержание профессиональной подготовки бакалавра безопасности жизнедеятельности в вузе, как известно, определяется запросами общества, работодателя, личности и направлено на формирование высококвалифицированного специалиста в данной области.

Согласно современным ФГОС ВПО бакалавр безопасности жизнедеятельности должен обладать как общекультурными компетенциями, в частности способностью использовать законы и методы математики в решении профессиональных задач, так и профессиональными, соответствующими определенным видам деятельности. К примеру, проектно-конструкторская деятельность предусматривает владение методами расчетов элементов технологического оборудования по критериям работоспособности и надежности. Научно-исследовательская деятельность демонстрирует способность принимать участие в научно-исследовательских разработках по профилю подготовки: систематизировать информацию по теме исследований, принимать участие в экспериментах, обрабатывать полученные данные. Таким образом, математические знания, которые накапливаются у бакалавра на начальном этапе обучения, совершенствуются и используются при решении определенных профессиональных задач, являются неотъемлемой частью системы знаний и фундамента, на котором строится инженерное образование.

Мы придерживаемся мнения академика Л. Д. Кудрявцева, считающего, что цель содержания математических дисциплин должна заключаться в приобретении бакалаврами определенной математической подготовки, умения использовать изученные математические методы, развитии математической интуиции, воспитании математической культуры [3, с. 132]. Соответственно, бакалаврам необходимо знать основы математического аппарата для решения

теоретических и практических задач, иметь достаточно высокий уровень развития логического мышления, уметь переводить практическую задачу с математического языка на профессиональный.

Первый год обучения бакалавров характеризуется углублением математических знаний, когда происходит их пополнение, накопление, взаимосвязь с различными профильными дисциплинами. В этот период складывается определенная иерархия знаний с учетом их потенциала, развивается способность своевременного применения, т. е. происходит актуализация математических знаний. Мы опираемся на мнение Н. К. Чапаева и считаем, что актуализация математических знаний включает: столкновение обучаемых с необходимостью использования ранее усвоенных знаний в новых условиях; обоснование выбранного способа действия; оценка достигнутого результата; осознание бакалаврами недостаточности прежних знаний для объяснения нового факта, явления, процесса [4]. Таким образом, актуализация математических знаний предполагает возможность приобретения и применения бакалавром безопасности жизнедеятельности профессионально необходимых знаний по математике, которые востребованы и значимы в его предстоящей профессиональной деятельности. Актуализация математических знаний связана также с осознанием роли и значения предметных математических знаний, поиском и переносом их из состояния потенциальной возможности в состояние реального применения для решения учебно-профессиональных задач, профессионального становления специалиста и его профессионального роста.

Согласно мнению И. М. Зыряновой, процесс актуализации математических знаний в профессиональном образовании рассматривается нами как осознанное восприятие бакалаврами нового материала, включающего межпредметный характер, уста-

новление связей между сформированными и новыми знаниями познавательной и практической деятельности, обеспечение самостоятельной деятельности бакалавров по использованию знаний смежных дисциплин [2]. Данный процесс характеризуется готовностью личности к целенаправленному и систематическому выявлению и использованию математических знаний в течение всего образовательного цикла в изучении различных дисциплин и их применению в решении профессиональных задач.

Актуализация математических знаний будущего бакалавра безопасности жизнедеятельности в частности осуществлялась нами при изучении дисциплины «линейная алгебра и аналитическая геометрия». Ее основу составило использование вариативной, последовательно усложняющейся системы разноуровневых заданий, обеспечивающей динамику исследуемого процесса. Исходным материалом для разработки таких уровней практико-ориентированных заданий послужили типичные учебно-профессиональные ситуации. Уточним, что данная система заданий предполагает самостоятельный выбор студентом посильных учебно-профессиональных задач и способствует формированию стремления к решению задач более высокого уровня сложности – от репродуктивного до творческого. Приведем пример практико-ориентированного задания из раздела «Системная экология и математическое моделирование». Отметим, что оно относится к практико-ориентированным математическим заданиям, реализуемым бакалаврами безопасности жизнедеятельности в рамках научно-исследовательской деятельности.

Задание. Допустим, имеется сообщество, состоящее из растений (V), фитофагов (растительноядные животные, F), хищников (P) и редуцентов (бактерии, грибы, R). Требуется показать направления и относительную интенсивность обмена между собой биомассой трофических уровней в этой системе. Дана таблица взаимодействий, процентные доли изменения биомассы трофических уровней за год, т. е. каждое число в таблице имеет размерность процентов в год [1].

i, j	V (растения)	F (фитофаги)	P (хищники)	R (редуценты)
V (растения)	+6	+1	0	+5
F (фитофаги)	-20	+1	+2	+2
P (хищники)	0	-25	-20	+1
R (редуценты)	+5	0	0	-12

L. B. Usova, Applicant, Orenburg State University

Mathematical Knowledge Updating by Means of Practice-Oriented Problems in Training Bachelor of Emergency Management

The paper deals with the practice-oriented assignment as means of mathematical knowledge updating in training bachelor of emergency management. Examples of applying practice-oriented multi-level differentiated assignments are given.

Key words: bachelor training, mathematical knowledge updating, practice-oriented assignments.

1. *Задача первого уровня* (репродуктивного). Для выполнения задач этого уровня бакалаврам необходимо применить такие математические знания и умения, как способность выделять данные из условия задания, осуществлять подбор соответствующих правил (формул, теорем); графически изображать условие задачи; решать систему линейных уравнений методом Гаусса.

2. *Задача второго уровня* (продуктивного). Для выполнения задач этого уровня бакалаврам необходимы знания теории графов, знания и умения решать систему линейных уравнений методом Гаусса, по формулам Крамера, с помощью обратной матрицы.

3. *Задача третьего уровня* (творческого). Эту группу составляют задачи самого высокого уровня сложности, поскольку для их выполнения бакалаврам необходимо составить математическую модель системы, решить задачу несколькими способами, описать полученные результаты и осуществить анализ результатов, полученных в ходе математического моделирования. К задачам третьего уровня относятся и такие, в которых необходимо за определенное время самостоятельно составить условие практико-ориентированного задания.

Внедрение практико-ориентированных заданий сформировало умение будущими бакалаврами безопасности жизнедеятельности из условия задания вычленять главное, подбирать и правильно применять формулы (теоремы), выбирать оптимальный способ решения, анализировать ход решения задачи, проверять полученные результаты, а также формулировать новые практико-ориентированные задания.

Библиографические ссылки

1. Гальперин М. В. Общая экология : учебник. – М. : Инфра-М, 2006. – 336 с.
2. Зырянова И. М. Актуализация межпредметных связей в процессе профессиональной подготовки студентов инженерных специальностей с использованием информационных технологий // Вестник Оренбург. гос. ун-та. – 2005. – № 12. – С. 46–49.
3. Плахова В. Г. Математическая компетенция как основа формирования у будущих инженеров профессиональной компетентности // Известия РГПУ. Аспирантские тетради. – 2008. – № 38. – С. 131–136.
4. Понятийный аппарат педагогики и образования : сб. науч. тр. – Вып. 5 / отв. ред. Е. В. Ткаченко, М. А. Галагузова. – М. : ВЛАДОС, 2007. – 592 с.