

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**Уткина Т.И., д-р пед. наук, профессор, Прописнова В.В.  
Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ**

Концепция развития математического образования в Российской Федерации, утвержденная распоряжением Правительства Российской Федерации № 2506 от 24 декабря 2013 года [1], актуализирует проблему обеспечения качества математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений. Проводимое исследование в рамках магистерской выпускной квалификационной работы ориентировано на проектирование внутренней системы гарантии качества математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений. С этой целью проведено теоретическое исследование по выявлению сущности понятия «качество математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений». Качество математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений определяется совокупностью специальных профессиональных компетенций, отвечающих возрастающим требованиям современного общества, формируемых в процессе обучения. Поэтому для обеспечения качества математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений необходимо изменять и совершенствовать учебный процесс, основой которого является как основная программа профессионального обучения, так и дополнительные профессиональные программы – программы повышения квалификации и программы профессиональной переподготовки [2].

В содержании понятия «математическая подготовка специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений» выделяется четыре аспекта – математическая подготовка как ценность в профессиональной деятельности, как система, процесс, результат. Определить истинную значимость математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений можно лишь в единстве указанных аспектов [3].

В основу выявления компонентного состава математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений в проводимом исследовании положен анализ типовых профессиональных задач, Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 – Строительство и эксплуатация зданий и сооружений [4].

Компонентный состав математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений включает: уме-

ние выполнять несложные расчеты и конструирование строительных конструкций ( $K_1$ ), проводить оперативный учет объемов выполняемых работ и расхода материальных ресурсов ( $K_2$ ), проводить диагностику технического состояния конструктивных элементов эксплуатируемых зданий, выполнять необходимые измерения и связанные с ними расчеты ( $K_3$ ); вычислять площади и объемы деталей строительных конструкций, объемы земляных работ ( $K_4$ ); применять математические методы для решения профессиональных задач ( $K_5$ ); знать: основные понятия о математическом синтезе и анализе, дискретной математики, теории вероятности и математической статистики; основные формулы для вычисления площадей фигур и объемов тел, используемых в строительстве [4].

Выявленный компонентный состав математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений позволил на следующем этапе проводимого исследования создать методику оценки обеспечения качества этой подготовки и внести коррективы в основную программу профессионального обучения и разработать дополнительные профессиональные программы – программу повышения квалификации «Математика в сфере строительства и эксплуатации зданий и сооружений» и программу профессиональной переподготовки «Математические расчеты в работах по строительству и эксплуатации зданий и сооружений».

Методика оценки качества математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений позволяет выявить три уровня обеспечения качества: репродуктивный, информационно-технологический и профессионально-продуктивный.

Целью дополнительной профессиональной программы – повышения квалификации «Математика в сфере строительства и эксплуатации зданий и сооружений» и программы профессиональной переподготовки «Математические расчеты в работах по строительству и эксплуатации зданий и сооружений» является формирование компетенций по использованию математических методов и применения их в сфере строительства и эксплуатации зданий и сооружений. Эти программы носят практико-ориентированный характер и составлены с учетом квалификационных требований к подготовке специалистов по специальности 08.02.01 – Строительство и эксплуатация зданий и сооружений и методических рекомендаций по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ, утвержденных Министерством образования и науки Российской Федерации 22 января 2015 года № ДЛ-1/05вн [5]. Промежуточная аттестация по этим дополнительным профессиональным программам - зачет.

Процесс обеспечения качества математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений складывается из приобретения обучающимися определенных математических ( $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ ,  $K_4$ ,  $K_5$ ) и специальных знаний, последовательного освоения ими умений и навыков в выполнении определенных трудовых действий и как результат, целых технологических операций и приемов с целью их применения в профессиональной сфере. Значимое место в приобретении определенных математиче-

ских ( $K_1, K_2, K_3, K_4, K_5$ ) и специальных знаний будущими специалистами среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений занимают контактные (аудиторные) занятия и особенно лабораторно-практические занятия. Процесс их получения предполагает восприятие, понимание, запоминание и, что очень важно, видение возможности их использования в будущей производственной деятельности. Но проведенный анализ структуры и содержания образовательных программ в учреждениях среднего профессионального образования показал, что доля лабораторно-практических занятий в них невелика по причине ограниченного фонда времени выделяемого на отдельные дисциплины. Лабораторно-практические занятия по математике не увязаны по содержанию с материалом специальных дисциплин, между ними отсутствует необходимая взаимосвязь по времени и последовательности проведения. Интеграция лабораторно-практических занятий по математике и специальных дисциплин как показал педагогический эксперимент, проведенный на базе Новотроицкого строительного техникума способствует обеспечению качества математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений в следующих аспектах: как необходимая связь обучения математике с производством; как объективный контроль сформированности знаний, умений, навыков и компетенций ( $K_1, K_2, K_3, K_4, K_5$ ) по математике и специальным дисциплинам; как один из эффективных способов повышения у обучающихся мотивации, творческой активности и мобильности в условиях современного производства.

Реализация программ осуществляется через разные формы и методы интерактивного обучения: мини- лекции, лекции с включением эвристических бесед, лекции-исследования, дискуссий, форумов; семинары с включением деловых и ролевых игр, «мозговой атаки» и презентаций, группового решения творческих профессиональных задач, кейс метода и интеграции лабораторно-практических занятий по математике и специальных дисциплин.

Проведенный педагогический эксперимент на базе автономного образовательного учреждения «Новотроицкий строительный техникум» позволил обосновать, что содержание математической подготовки специалистов среднего звена по строительству и эксплуатации зданий и сооружений и направленность работы педагога в математической подготовке определяются основной программой профессионального обучения и указанными выше дополнительными профессиональными программами – программой повышения квалификации и программой профессиональной переподготовки.

#### Список литературы

1. *Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2014/12/Concept\\_mathematika.pdf](http://www.firo.ru/wp-content/uploads/2014/12/Concept_mathematika.pdf)*

2. *Управление качеством в профессиональном образовании : сборник научных трудов ; под общ. ред. проф. Т.И. Уткиной. – Орск : Издательство Орско-*

го гуманитарно-технологического института, 2014. – 299 с. – (Сер. «Система контроля качества»).

3. Управление качеством образовательного процесса в лицее индустриально-технологического профиля : отчет о НИР (заключительный) : Код ГРН-ТИ 14.00.00 / Всероссийский научно-технический информационный центр ; рук. Уткина Т. И. ; исполн. : Брылёва Л. А. [и др.]. – М., 2010.– 176 с. – № ИК 02201001737

4. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 – Строительство и эксплуатация зданий и сооружений [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>

5. Методические рекомендации по разработке основных профессиональных образовательных программ и дополнительных профессиональных программ с учетом соответствующих профессиональных стандартов [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.consultant.ru>