

**О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СТУДЕНТОВ
СПЕЦИАЛЬНОСТИ «АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ»**

БНТУ, Минск

Наше время характеризуется стремительным накоплением научных знаний, быстрой сменой технических идей, проникновением математики во все сферы человеческой деятельности. Математическое образование – это не только процесс овладения студентами системой математических знаний, но и процесс формирования познавательных умений и навыков, развития на этой основе мировоззрения, нравственных и других качеств личности, развития ее профессиональных компетенций.

В структуре понятия культура личности Н.Б. Кирилова выделяет пять уровней: мировоззренческий; эрудиции и кругозора; практических навыков и умений; нормативный; эмоционального развития.

В настоящее время остро стоит проблема целей и функций образования. И.С. Вдовенко считает, что в условиях овладения профессией образование (как процесс) имеет триединую функцию, с нашей точки зрения оно включает следующие компоненты:

- процесс овладения необходимыми общими знаниями, мировоззрением, эрудицией и кругозором;
- получение совокупных знаний, качеств и профессиональной культуры личности, необходимых для овладения профессией в конкретной сфере деятельности;
- возможность достижения определенного уровня образованности для дальнейшего самостоятельного развития и применения полученных знаний, умений и практических навыков.

Математические методы давно и успешно применяются в производстве, эксплуатации и обслуживании автомобильных дорог. Однако нередко преподавание математики студентам специальности «Автомобильные дороги» ведется без учета профессионально направленного обучения.

Чтобы усилить мотивацию студентов, курс лекций по математике необходимо расширить в сторону изучения специальных предметов, дополнив математическим моделированием реальных процессов. Задачи, предлагаемые на практических занятиях по математике, необходимо подбирать в соответствии со специализацией студентов, при этом показывая возможность применения математических знаний в сфере их профессиональной деятельности, учитывая как межпредметные содержательные связи математики со специальными предметами, так и внутрипредметные связи.

В исследованиях по теории и методике преподавания математики за последние годы выполнен значительный объем работ по проблеме профессиональной направленности обучения математике. Среди них работы: Новик И.А., Скатецкого В.Г., Булдыка Г.М., Бровка Н.В., Розановой С.А., М.С. Аммосовой, С.А. Татьяненко и др.

Профессиональная направленность преподавания математики, считает профессор В.Г. Скатецкий – целостная динамическая структура, которая состоит из методических принципов изложения курса математики и позволяет студентам с помощью современных форм и средств обучения овладеть содержанием этого курса для решения задач, соответствующих данной специальности.

С точки зрения М.С. Аммосовой, для реализации профессиональной направленности обучения математике студентов технического вуза целесообразно создание следующих дидактических условий:

- уточнение целей математической подготовки, актуализирующее межпредметные связи математики и дисциплин специальной подготовки;

- систематическое комплексное использование в процессе обучения математике профессионально направленных математических задач, решение которых способствует формированию у студентов умений использовать методы математического моделирования в решении специальных профессиональных задач; и др.

Согласно исследованиям С.А. Татьяненко, составляющими методики обучения математике в техническом вузе, направленными на формирование профессиональной компетентности будущего инженера, являются:

- категории целей обучения, развития и воспитания, соотношенные с компонентами профессиональной компетентности будущего инженера;

- учебные задачи, адекватные спроектированным целям обучения, развития и воспитания;

- методические приемы включения спроектированных учебных задач в использование проблемных, коллективных, групповых, наглядных методов, метода математического моделирования в процессе обучения математике.

Таким образом, одним из основных способов повышения качества обучения математике в техническом вузе является профессиональная направленность преподавания этого предмета.

Под профессиональной направленностью будем понимать особую форму организации процесса знаний, умений, качеств и профессиональной культуры личности, которые обеспечивают возможность принятия эффективных решений в определенной профессиональной области.

Мы рассмотрим профессиональную направленность обучения математике студентов специальности «Автомобильные дороги».

Разделяя точку зрения А.В. Капусто и А.А. Кузнецовой, мы считаем, что важными составляющими элементами методики профессиональной направленности обучения математике студентов специальности «Автомобильные дороги» являются:

- создание мотивации изучения предмета математика;
- использование в процессе обучения математике многообразия форм и методов организации и управления познавательной деятельностью студентов;
- разработка комплекса методических материалов по математике межпредметного содержания со специальными дисциплинами, включающего систему практических задач и упражнений в учебную деятельность студентов;
- системная диагностика учебного материала по математике.

Обращаясь к действующему в настоящее время Образовательному Стандарту Республики Беларусь, среди общих требований к уровню подготовки выпускника специальности «Автомобильные дороги», можно выделить:

- понимание возможностей современных научных методов познания природы и владение ими на уровне, необходимом для решения задач, имеющих естественнонаучное содержание и возникающих при выполнении профессиональных функций;
- умение использовать методы решения задач на определение оптимальных соотношений параметров различных систем;
- способности постановки целей и формулировки задач, связанных с реализацией профессиональных функций, умение использовать для их решения методы изученных им (выпускником) наук;
- понимание сущности и социальной значимости своей будущей профессии, основные проблемы дисциплин, определяющих конкретную область его деятельности, видение их взаимосвязи в целостной системе знаний.

Все эти общие требования к уровню подготовки специалистов предполагает осмысленное овладение будущими инженерами содержания специальных дисциплин.

Анализ содержания математической подготовки студентов специальности «Автомобильные дороги» убеждает в том, что для осуществления профессионально направленного обучения будущего инженера-строителя, преподавателям математики в технических вузах необходимо быть знакомыми с содержанием специальных дисциплин «Строительство автомобильных дорог», «Организация производства» и др., чтобы определить, в каких математических знаниях особенно остро нуждаются специалисты автодорожного строительства. Это поможет сблизить преподавание математики с требованиями практики, усилит мотивацию обучения студентов, улучшит систему математической и, как следствие, профессиональной подготовки, а также наполнит содержание математических задач примерами, которые будут наиболее близки и интересны будущим инженерам-строителям.

Целью профессионально направленной работы в вузе является достижение соответствия обучения студентов с профессиональными требованиями, предъявляемыми к инженеру дорожного строительства. Формирование этой направленности способствует изучение курсов фундаментальных, общепрофессиональных и специальных дисциплин, а также включение студента в учебно-профессиональную деятельность.

В своем исследовании, посвященном изучению и выявлению оптимальных подходов (принципов) обучения математике студентов-дорожников в техническом вузе остановимся на следующих принципах подбора задач по математике с профессиональным содержанием:

1. задача должна иметь четкость математической формулировки;

2. реальность данных в задаче, отвечающие современным требованиям автодорожного хозяйства;

3. доступность содержания для понимания технических и производственных сведений и расчетов.

Следует учитывать, что задачу с профессиональным содержанием следует рассматривать лишь тогда, когда студенты имеют достаточную математическую.

Приведем пример задачи, определяющей количество воды, проникающей в грунт.

Обоснование модели. Опытным путем установлено, что скорость V инфильтрации воды в почву, как функция времени t , выражается по формуле $V = a + bt^{-0,5}$, где a и b константы. Постоянная a зависит от типа почвы и представляет собой минимальную скорость, с которой вода просачивается в почву до состояния ее полного насыщения. Постоянная b характеризует степень влажности почвы, при $b = 0$ мы имеем скорость инфильтрации в условиях насыщения почвы. Функция V асимптотически стремится к значению a при $t \rightarrow +\infty$.

Построение модели. Количество воды ΔQ , проникающей в грунт за время $\Delta t = t_2 - t_1$, будет равно $\Delta Q = V\Delta t$ или в дифференциальном виде $dQ = Vdt$. Интегрируя последнее уравнение, получаем общее количество воды $Q = \int_{t_1}^{t_2} (a + bt^{-0,5}) dt$.

Приведенная задача позволяет показать использование темы курса математики «Решение определенных интегралов» при изучении предмета «Дорожное грунтоведение и механика дорожного полотна».

Дальнейшее исследование темы профессиональной направленности обучения студентов специальности «Автомобильные дороги» продолжается.