

**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА
ПОСРЕДСТВОМ ПРИМЕНЕНИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ФИЗИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ**

Л.Е. Старовойтов

Могилевский государственный областной институт развития образования, г. Могилев,
Республика Беларусь

Т.С. Старовойтова

Белорусско-Российский университет, г. Могилев, Республика Беларусь

Одной из основных целей, стоящих перед инженерным образованием на современном этапе, является повышение качества подготовки специалистов. Новые научные направления и быстро изменяющаяся промышленность, применяемые технологии, основанные на междисциплинарных знаниях, непрерывное техническое переоснащение производства предъявляют особые требования к специалисту. Они выражаются в качественных знаниях, профессиональной мобильности, готовности пополнять профессиональные знания, своевременной и целесообразной реакции на изменения в сфере своей практической деятельности, применении полученных знаний и умений при решении возникающих профессиональных проблем.

Построение образовательного процесса на основе компетентного подхода позволяет обеспечить становление у обучающихся собственной системы работы, компетентности и других характеристик образованности, которые нельзя «сложить» из набора знаний и умений [4]. Компетентный подход, составляющий основу современных стандартов образования, устанавливает взаимосвязь между знаниями и умениями, подчиненность приобретаемых знаний профессиональным умениям [1]. Одним из подходов к формированию специальной компетенции будущих специалистов технического профиля является обеспечение профессиональной направленности обучения естественнонаучным дисциплинам, к которым для многих профилей относится математика. Студенты технического вуза получают фундаментальные знания по кругу проблем, связанных с их будущей профессиональной деятельностью, в основе которой лежат математические идеи и методы.

Профессиональная направленность обучения математике определяется учеными по-разному. Так, А. А. Вербицкий трактует ее как изменение содержания учебного материала и организация его усвоения в таких формах и видах деятельности, которые соответствуют системной логике построения курса математики и моделируют познавательные и практические задачи профессиональной деятельности будущего специалиста [2]. Профессиональная направленность обучения математике предполагает знакомство будущих инженеров с прикладной стороной математики, которую следует демонстрировать как при изложении теории, иллюстрируя основные математические понятия примерами прикладного характера, так и на практике, предлагая студентам задачи с практическим содержанием (включая профессионально-ориентированные задачи). Предъявление содержания обучения математике с отражением его профессионального контекста будет способствовать формированию положительной мотивации студентов к будущей профессиональной деятельности и пониманию межпредметных связей общеобразовательных и специальных дисциплин.

Усилить роль математики в развитии профессиональной компетенции студентов можно использованием соответствующих методических подходов и методик, основанных на реализации межпредметной интеграции математики и физики. Межпредметная интеграция, рассматриваемая как одно из направлений активизации познавательной деятельности студентов, развивает умение переносить и применять знания из разных предметных областей. Однако многие поступившие в технический вуз студенты не имеют достаточных

знаний по школьным предметам естественнонаучного цикла, у них слабая математическая подготовка, к тому же в техническом университете для разных специальностей нужен разный объем математических знаний.

Одним из средств такой интеграции для развития естественнонаучных компетенций студентов при изучении математики могут выступать элементы физических знаний, которые используются при реализации содержания этой учебной дисциплины. Элементы знания, которые изучаются в курсе физики, принято делить на следующие основные группы: понятия о физических объектах, физических явлениях, физических величинах; физические законы; научные факты; физические теории; измерительные приборы и технические устройства. Каждый элемент знания является результатом определенной деятельности, которую принято называть деятельностью по созданию знания [3].

Одним из направлений использования элементов физических знаний в курсе математики является привлечение одних и тех же теорий и законов для изучения разных объектов. Так, особо значимыми для курса физики вопросами математики являются элементы векторной алгебры, физический и геометрический смысл производных, математические производные экстремумов, вычисление частного и полного дифференциала функций, физический и геометрический смысл определенного интеграла, решение линейных однородных и неоднородных дифференциальных уравнений первого и второго порядков, разложение функций в ряд Тейлора и Фурье.

Например, при изучении скалярного произведения векторов в курсе математики раскрывается его физический смысл (работа постоянной силы на прямолинейном участке пути); векторное произведение с точки зрения физики представляет собой момент силы относительно точки и линейную скорость вращения точки твердого тела вокруг неподвижной оси. Здесь же можно предложить студентам рассчитать линейную скорость точек, лежащих на поверхности Земли, на широте г. Могилева (или широте их места жительства). Обсуждение представленных решений усилит практическую значимость изучаемой математической теории.

Использование указанных элементов физических знаний позволяет студентам актуализировать знания школьного курса математики (например, перпендикулярность прямой и плоскости для момента силы), по-новому взглянуть на систему координат в пространстве (например, левые и правые тройки векторов). Возможно также уточнить значение слова «момент» (короткий промежуток времени в обычном понимании, а в переводе с латинского *momentum* – движущая сила, толчок, значит, вращающий момент – это то, что заставляет тело вращаться).

В настоящее время в обучении естественнонаучным дисциплинам усиливается важность и необходимость содержательной интеграции, при которой у обучающихся формируется целостное представление об окружающем мире, предметная деятельность организуется на основе использования системного подхода, ориентированного на формирование системного типа мышления. В предлагаемых материалах рассматриваются возможные варианты применения элементов физических знаний при изучении математической теории для некоторых специальностей технического вуза.

Список литературы

- 1 Бодров, В.А. Психология профессиональной пригодности: учебное пособие для вузов / В.А. Бодров, – М.: ПЕР СЭ, 2001. – 511 с.
- 2 Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход /А.А. Вербицкий. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.
- 3 Прояненко, Л. А. Технология формирования действий по применению в реальных ситуациях элементов физических знаний: рабочая тетрадь /Л.А. Прояненко. – М.: Прометей, 2016. – 60 с.
- 4 Сериков, В. В. Обучение как вид педагогической деятельности / В. В.Сериков. – М.: Академия, 2008. – 195 с.