

Старовойтов Л. Е., Старовойтова Т. С. (г. Могилёв, Республика Беларусь)  
НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ РЕАЛИЗАЦИИ СВЯЗИ  
С ФИЗИКОЙ В МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ  
СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ

Современное образование своим результатом определяет не только знания обучающихся по отдельным предметам, но и умения применять их в повседневной жизни, а также в дальнейшем обучении. Достижению этого результата способствует компетентностный подход в обучении, составляющий основу современных стандартов образования и устанавливающий взаимосвязь между знаниями и умениями, подчиненность приобретаемых знаний профессиональным умениям.

Рассматривая математическую подготовку студентов технического вуза с позиций компетентностного подхода, необходимо отметить, что главной чертой математической компетентности специалиста технического профиля является не совокупность освоенных математических знаний, а опыт использования математического аппарата для решения задач, возникающих в профессиональной деятельности.

Математика для многих специальностей в техническом вузе входит в цикл естественнонаучных дисциплин, обучение которым в высшей школе призвано сформировать у обучающихся специальную компетенцию использования основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности. Это обеспечивает профессиональную направленность обучения, трактуемую 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 [1].

Профессиональная направленность математической подготовки требует такой организации учебной деятельности студентов на занятиях по математике, которая сделала бы ценностными установками овладение математическим содержанием и формирование обобщенных умений профессиональной деятельности.

В процессе обучения в вузе студенты овладевают системой теоретических знаний в виде понятий, закономерностей, правил, наполнение которых конкретным содержанием требует установления связей между предметными и межпредметными знаниями. Такой подход уменьшает вероятность субъективного подхода студентов к усвоению материала, концентрирует внимание на узловых аспектах учебных дисциплин, раскрывающих ведущие идеи наук, направляет деятельность осуществления поэтапной работы по установлению связей между элементами знаний разных предметов.

Так как многие поступившие в технический вуз студенты не имеют достаточных знаний по школьным предметам естественнонаучного цикла и слабую математическую подготовку, то усилить роль математики в развитии профессиональной компетенции студентов, активизировать их познавательную деятельность можно через использование межпредметных связей при решении профессионально ориентированных задач. Однако при сокращении количества часов на изучение математики возможности решения указанных задач незначительны, к тому же студенты-первокурсники, осваивая содержание курса математики, не обладают знаниями специальных дисциплин по профилю направления подготовки.

Реализацией естественнонаучных компетенций при изучении математики в высшей школе могут выступать физические знания или их элементы, посредством которых реализуется содержание этой учебной дисциплины. Основные группы элементов физических знаний составляют понятия о физических объектах, физических

явлениях, физических величинах; физические законы; научные факты; физические теории; измерительные приборы и технические устройства [2].

Реализация связи с физикой осуществляется через показ физического (механического) смысла изучаемых математических понятий (например, физический и геометрический смысл производной, определенного интеграла и др.), через решение межпредметных задач для мотивации изучения того или иного вопроса содержания курса (например, элементов векторной алгебры, частных производных и полного дифференциала функции), через привлечение одних и тех же теорий и законов для изучения разных объектов (экстремумы функции, линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения первого и второго порядков, разложение функций в ряд Тейлора и Фурье и др.).

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. Понятие производной хорошо воспринимается студентами при определении кинематических характеристик движения (скорости прямолинейного движения, ускорения и др.). Применение физических задач на определение приращения скорости движения частицы при заданном ускорении, определение перемещения частицы при заданном ускорении, определение работы переменной силы способствует осознанному восприятию понятия определенного интеграла на этапе его введения.

Практически все законы физики, описывающие то или иное физическое явление, являются дифференциальными уравнениями. В курсе физики для технических вузов применяются методы решения линейных дифференциальных уравнений второго порядка с постоянными коэффициентами со специальной правой частью. Такие уравнения описывают различные типы механических и электромагнитных колебаний.

Задачи физического содержания, определяя прикладную (практическую) направленность обучения математике, формируют у студентов прикладные знания и способы действий; способствуя созданию и совершенствованию мотивационной сферы обучающихся, позволяют увидеть в физических процессах прообразы математических понятий [3]. Профессионально ориентированные математические задачи, отражая межпредметные связи с физикой, раскрывают прикладные аспекты научных знаний в профессиональной деятельности специалистов технического профиля (например, решение задач на вычисление токов, сопротивления по предложенным схемам при изучении вопросов темы «Решение систем линейных уравнений»).

#### Список использованных источников

1. Вербицкий, А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / А. А. Вербицкий. – Москва : Высшая школа, 1991. – 207 с.
2. Прояненко, Л. А. Технология формирования действий по применению в реальных ситуациях элементов физических знаний: рабочая тетрадь / Л. А. Прояненко. – Москва : Прометей, 2016. – 60 с.
3. Замыслова, А. И. Практическая направленность обучения математике в техническом вузе / А. И. Замыслова // Гуманитарные и социальные науки. – 2016. – № 5. – С. 189–195.