

Секция 4
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

УДК 37.02:519.85

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО ПОДХОДА В ПОДГОТОВКЕ
СТУДЕНТОВ СПЕЦИАЛЬНОСТИ «РАДИОТЕХНИКА»

канд. пед. наук А. П. МАТЕЛЕНОК, канд. пед. наук, доц. В. С. ВАКУЛЬЧИК,
Д. М. МАТЕЛЕНОК

(Полоцкий государственный университет
имени Евфросинии Полоцкой)

Научно-методическое проектирование аудиторных занятий имеет целью теоретическое развитие и конкретизацию, максимальное использование и внедрение в реальный процесс обучения математике студентов отдельных специальностей концептуальных разработок междисциплинарного и компетентностного подходов представленных в работах (Ю. К. Бабанский, В. П. Беспалько, Н. В. Бровка, В. В. Казаченок, В. А. Козаков, П. И. Образцов, Б. В. Пальчевский, П. И. Пидкасистый, И. А. Новик, А. С. Роботова, А. А. Столяр, А. П. Сманцер, И. И. Цыркун, И. Э. Унт, М. В. Ушакова и др.), а также достижений педагогической практики. Особое значение приобретает реализация междисциплинарного подхода с учетом компетентностного подхода для формирования междисциплинарного, творческого мышления у студентов. Компетентностный подход образования позволяет реализовать в профессиональной подготовке студентов принцип пролонгации и профессиональной направленности позволяющие сформировать навыки готовности решать четко выделенный перечень профессиональных задач, которые являются средством реализации интегрального единства знаний, умений и навыков.

В рамках нашего исследования под компетентностным подходом будем понимать, такой методологический подход, при котором определение целей, отбор содержания, организация образовательного процесса и оценка его результатов осуществляется на основе формируемых у обучающихся компетенций. Компетенция – набор знаний, умений, способов и опыта деятельности. В этом случае компетентность выступает как интегративное качество личности, характеризующее степень овладения той или иной компетенцией, выраженность компетенции» [1, с. 5]. Междисциплинарный подход, подход позволяет исследовать объект в его целостности, объединять данные, полученные специалистами различных

дисциплин, привести к возникновению новых, плодотворных концепций, расширяющих и углубляющих существующий корпус научного знания [2, с. 20].

Реализации междисциплинарного подхода с учетом компетентного подхода позволяет получать междисциплинарное знание и возможность применить его на практике, поскольку оно ориентировано на высокий профессионализм и компетентность. Для будущих специалистов освоение междисциплинарных задач позволит повысить свою конкурентоспособность на рынке труда и вероятность трудоустройства по выбранной профессии.

В представленной публикации рассмотрим пример междисциплинарной интеграции, основанной на взаимопроникновении содержания дисциплин «Высшая математика», «Физика», «Численные методы». При этом поставим цель создания единого образовательного пространства, обладающего целостным потенциалом развития с помощью использования инновационных дидактических методов и организационных форм обучения для формирования необходимых компетенций.

Рассмотрим тему «Расчет электрических цепей», которая является основной для формирования важной общепрофессиональной компетенцией для студентов выделенной специальности: БПК-2. – «Применять методы дифференциального и интегрального исчисления, аппарат теории степенных и функциональных рядов при построении и исследовании математических моделей прикладных задач» [3, с. 8]. Названная тема содержит в себе значительный потенциал для формирования у студентов практических умений использования законов теории электрических цепей для решения конкретных прикладных технических задач.

При выполнении таких расчетов наиболее часто используются следующие методы: метод свертывания, метод подобных (пропорциональных) величин, правила Кирхгофа, метод двух узлов и метод наложения токов. Выбор того или иного метода, который применяется в конкретной задаче, определяется ее условием и структурой рассчитываемой цепи. Однако в большинстве случаев любой из вышеперечисленных методов, позволяющий найти правильное решение, сведет в результате исходную задачу к задаче нахождения решения некоторого дифференциального уравнения (ДУ) или системе таких уравнений. Чаще всего преподавателю удается научить студентов классификации уравнений, выбору метода и получению общего или частного решения. Однако, к сожалению, времени, отведенного на рассмотрение разделов, формирующих навыки составления математической модели реальной электротехнической задачи в курсе дисциплины «Высшая математика» для студентов вышеуказанной специальности, зачастую не хватает. В результате этого студенты в своей будущей профессиональной деятельности смогут лишь фрагментарно применить полученные по этим разделам математические знания для решения производственных задач.

Для исправления этих недостатков в данных учебных условиях авторы предлагают один из методических приемов формирования у студентов навыков составления математических моделей реальных процессов, навыков исследования последних с использованием теории ДУ: качественному анализу моделей, проверке условий существования решения, адекватности полученного решения реальным физическим условиям. Эффективной формой реализации обозначенных непростых задач является совместная работа преподавателей физики и математики. На аудиторных занятиях по указанным дисциплинам преподаватели используют задания, которые содержат электрические схемы (взятые, например, из журнальных статей по радиоэлектронике), подлежащие анализу. При этом каждый из преподавателей делает более сильный акцент на своей дисциплинарной составляющей, например, физик подробно объясняет составление дифференциального уравнения и достаточно быстро демонстрирует ее решение, а математик кратко поясняет составление дифференциального уравнения, однако решает его двумя приемами: классическим способом и методами операционного исчисления. На занятиях по «Численным методам» студенты получают подобные задания, но их задача уже не только ее решить, но и написать программу, позволяющую найти численное решение дифференциального уравнения. Задания высокого уровня сложности предварительно согласовываются со специальными (выпускающими) кафедрами, например, кафедрой энергетики и электроники. После выполнения таких задач студенты готовят доклады, на презентации которых присутствуют представители выпускающих кафедр. Если выступление и решение задач принимается и заслуживает высшей оценки, то в дальнейшем исследуемая модель используется для курсового проектирования.

Нам представляется, что предлагаемая методика включения в учебно-познавательный процесс реальных моделей при решении физико-математических задач с применением теории ДУ служит одним из примеров реализации междисциплинарного подхода с учетом компетентностного, а также принципов преемственности, прикладной направленности, отвечает требованиям непрерывности и целостности, единства и последовательности обучения студентов на выделенной специальности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Аршанский, Е. Я. Теория и практика организации методической подготовки будущего учителя химии на основе компетентностного подхода / Е. Я. Аршанский // Методика преподавания химических и экологических дисциплин : сб. науч. ст. междунар. науч.-практ. конф. / Брест. гос. техн. ун-т, Брест. гос. ун-т им. А. С. Пушкина ; редкол.: А. А. Волчек [и др.]. – Брест, 2015. – С. 5–8.

2. Бушмакина Ю. В. Междисциплинарный подход в современном историческом знании / Ю. В. Бушмакина // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Серия № 3, Гуманитарные и общественные науки. – Пермь, 2017. – С. 7–20
3. Образовательный стандарт высшего образования. Высшее образование. Первая ступень. Специальность 1 - 39 01 01 «Радиотехника (программируемые радиоэлектронные средства)»: ОСВО 1 - 39 01 01-2021. – Введ. 09.02.2022. – Минск : М-во образования Респ. Беларусь : РИВШ, 2022. – 32 с.