

Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Полоцкий государственный университет»

Республиканский институт высшей школы



**ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ  
В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ:  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ И МЕЖДУНАРОДНЫЙ АСПЕКТЫ**

Электронный сборник статей  
международной научно-практической конференции,  
посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета

(Новополоцк, 8-9 февраля 2018 г.)

Под редакцией  
Ю. П. Голубева, Н. А. Борейко

Новополоцк  
2018

***Инновационные подходы в образовательном процессе высшей школы: национальный и международный аспекты*** [Электронный ресурс] : электронный сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Полоцкого государственного университета, Новополоцк, 8-9 февр. 2018 г. / Полоцкий государственный университет ; под. ред. Ю. П. Голубева, Н. А. Борейко. – Новополоцк, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).

Представлены результаты новейших научных исследований, посвященных различным аспектам организации образовательного процесса высшей школы в инновационной среде, а именно: проблемам проектирования и реализации компетентностно-ориентированных образовательных программ в учреждениях высшего образования, возможностям использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, вопросам педагогики и методики высшего образования.

Предназначен для научных и педагогических работников высшей школы, будет полезен студентам, магистрантам и аспирантам университетов педагогических специальностей.

*Сборник включен в Государственный регистр информационного ресурса.  
Регистрационное свидетельство № 3141814304 от 05.02.2018.*

Компьютерный дизайн *М. С. Мухоморовой*  
Техническое редактирование *Т. А. Дарьяновой, О. П. Михайловой*  
Компьютерная верстка *Д. М. Севастьяновой*

211440, ул. Блохина, 29, г. Новополоцк, Беларусь  
тел. 8 (0214) 39 40 46, e-mail: n.boreiko@psu.by

УДК 37.02:519.85

**УСИЛЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ МАТЕМАТИКИ  
КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ НА ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ**

*А. П. Мателёнок, ст. преподаватель кафедры высшей математики*

*Ф. Ф. Яско, доц. кафедры высшей математики, канд. физ.-мат. наук, доц.*

*Полоцкий государственный университет*

Кафедра химии и технологии переработки нефти газа Полоцкого государственного университета осуществляет подготовку инженеров-химиков-технологов для нефтеперерабатывающей отрасли. На этапе проектирования образовательного стандарта разработчиками были концептуально определены содержательное и процессуальное направления их практической реализации, в основе которых глубокая интеграция учебного материала в рамках отдельных дисциплин, между дисциплинами, имеющими логическую и последовательную взаимосвязь, и объединение их в интегрированные модули с целью формирования определенных компетенций выпускника [1].

Достижение поставленных целей возможно путем усиления междисциплинарных связей и повторяемости необходимых базовых понятий. В исследованиях И.А. Бурой в качестве примера интегрированного модуля (ИМ) рассмотрены следующие предметы: «Высшая математика», «Численные методы», «Информатика», «Информационные технологии в отрасли (моделирование химико-технологических процессов)».

В связи с этим приоритетную значимость приобретает задача выявления и актуализации межпредметных связей курса математики с указанными дисциплинами как средств повышения эффективности математической подготовки и формирования профессиональных компетенций студентов химико-технологических специальностей.

Решение проблемы выявления роли математики в подготовке студентов химико-технологических специальностей и поиск путей реализации наиболее продуктивного ее преподавания напрямую связано с вопросом актуализации включения в содержание обучения студентов специальных объектов и явлений, изучаемых в процессе изучения указанных выше дисциплин, и требует достаточно гибкого подхода к его решению.

Компоненты УМК (в широком смысле) [2] позволяют организовать перенос акцента в первую очередь на те понятия и темы содержания математической подготовки, которые необходимы студентам для изучения общепрофессиональных и специальных предметов; усилить внимание к методам применения изучаемого математического аппарата для решения практико-ориентированных задач межпредметного содержания. Более того, компоненты «Приложения, разработанные в системах компьютерной алгебры» и «Материалы для творческих заданий» находятся в тесной взаимосвязи с информатикой и численными методами.

Задача преподавателя – сформировать у студента информационную компетентность, умение преобразовывать математические модели в информационные объекты с помощью возможностей компьютера. При тесном сотрудничестве преподавателей дисциплин лабораторные занятия по информатике и численным методам позволяют отработать не только навыки работы на компьютере, но показать связь предметов, учат применять на практике теоретические знания по математике, стимулируют их к самостоятельному приобретению знаний.

Ярким примером такого сотрудничества является тема «Обыкновенные дифференциальные уравнения» по математике, «Численные методы решения задачи Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений» по численным методам и «Применение систем компьютерной алгебры» по информатике. Предложенная тема непосредственно ориентирована на приложения дифференциальных уравнений (ДУ) для решения задач химико-технического профиля. Для развития устойчивых навыков составления математических моделей ДУ для задач по химии и их исследования с использованием теории во внеаудиторную контрольную работу по математике включено задание практического содержания. Для расчетов по его выполнению студентам предлагается воспользоваться системами компьютерной алгебры (Mathcad и Maple), навыки работы с которыми были получены на информатике. В дальнейшем на лабораторных занятиях по численным методам происходит усложнение предлагаемой задачи, и студенты повторяют эту тему в другом ракурсе с полной реализацией в информационных технологиях. Если у обучаемых появляется желание продолжать исследование по данной тематике, то после согласования со специальной кафедрой, например, кафедрой технологии и оборудования переработки нефти и газа, выдается творческое задание с целью участия в дальнейшем в конференции. После выполнения поставленной задачи студенты готовят доклады, на презентации которых присутствуют преподаватели выпускающих кафедр. В докладе студенты демонстрируют не только полученные модели и решение, но и проводят качественный анализ моделей, проверку условий существования решения, адекватности полученного решения реальным физическим условиям. Если выступление и решение задач принимается и заслуживает высшей оценки, то в дальнейшем исследуемая модель используется для курсового проектирования. Представляется, что предлагаемая методика усиления междисциплинарных связей служит реализации принципов преемственности, прикладной направленности, отвечает требованиям непрерывности и целостности, единства и последовательности обучения студентов на выделенной специальности. Разумное (не в ущерб фундаментальности) приближение содержания математического образования к нуждам современной техники, а также установление тесных связей между курсами высшей математики и других дисциплин способствуют совершенствованию методов изложения самого предмета математики, активизации самостоятельной познавательной деятельности обучающегося [3].

Опыт применения предлагаемой методики, обеспечивающей усиление междисциплинарных связей в учебном процессе, подтверждает ее эффективность и дает основания считать принципиально важной составляющей методической системы фор-

мирования профессиональной компетентности специалиста на основе междисциплинарного подхода.

**Список использованных источников**

1. Буряя, И. В. Опыт и реализация модульного подхода в подготовке инженеров-химиков-технологов для нефтеперерабатывающей промышленности / И. В. Буряя, А. А. Ермак, А. П. Мателёнок // Высшая школа: проблемы и перспективы : 12 Междунар. науч.-метод. конф., Минск, 22–23 окт. 2015 г. : в 2 ч. – Минск : РИВШ, 2015. – Ч. 1. – С. 67–71.
2. Вакульчик, В. С. Содержательно-методический и оргуправленческий аспекты проектирования и функционирования систематического контроля как важной компоненты УМК в процессе обучения математике студентов технических специальностей / В. С. Вакульчик, А. П. Мателёнок // Вестник ВГУ им П. М. Машерова. – 2015. – № 2–3 (86–87). – С. 108–117.
3. Вакульчик, В. С. Принцип прикладной направленности в процессе обучения на технических специальностях: методические аспекты реализации с привлечением информационных технологий / В. С. Вакульчик, А. П. Мателенок, А. В. Капусто // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия. Е, Педагогические науки. – 2013. – № 7. – С. 49–56.