

УДК 37.02:519.85

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРИНЦИПА КОНТЕКСТНОСТИ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ НА ТЕХНИЧЕСКИХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ

А. П. МАТЕЛЕНОК

Полоцкий государственный университет
Новополоцк, Беларусь

В условиях перехода на четырехлетнее образование и сокращения аудиторных часов на изучение математики на технических специальностях, а также с учетом современных требований стандарта к дидактическому проектированию формирования специалиста в рамках компетентностной модели, дидактические принципы прикладной направленности и контекстности выходят на новые позиции и требуют от методической системы обучения математике особого к себе внимания.

Согласно А. А. Вербицкому, *контекст* – это «система внутренних и внешних факторов и условий жизни и деятельности человека, которая влияет на особенности восприятия, понимания и преобразования им конкрет-

ной ситуации, придавая смысл и значение этой ситуации как целому и ее компонентам» [1, с. 22]. *Контекстное обучение* – это такое обучение, «в котором на языке наук и с помощью всей системы форм, методов и средств обучения (традиционных и новых) последовательно моделируется предметное и социальное содержание будущей профессиональной деятельности студентов» [2, с. 53]. Исходя из вышесказанного, принцип контекстности означает ориентацию математического образования на профессиональный контекст, на общие цели высшего образования, означает рассмотрение содержания математического образования как подсистемы в процессе формирования вузовской системой специалиста, соответствующего стандартам компетентностной модели. Выделенный принцип означает, что математическое образование должно быть вариативным, разноразноуровневым, что обучающийся может и должен получить тот уровень математического образования, в котором он заинтересован, при этом содержание обучения математике должно усваиваться в контексте выбранной специальности.

Выпускающая кафедра химии и переработки нефти и газа Полоцкого государственного университета является разработчиком образовательного стандарта и типового учебного плана специальности 1-48 01 03 «Химическая технология переработки природных энергоносителей и углеродных материалов». При разработке образовательных стандартов поколения 3+ в качестве одного из приоритетов указана глубокая интеграция учебного материала в рамках отдельных дисциплин, между дисциплинами. Поэтому было решено несколько схожих дисциплин объединить в интегрированные модули (ИМ). При этом модуль рассматривается как часть образовательной программы (или часть учебной дисциплины), имеющей определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам обучения. Интеграция учебного материала дисциплин, входящих в модуль, обеспечивает формирование определенных профессиональных компетенций выпускника. При таком подходе естественнонаучные дисциплины должны дать будущему специалисту необходимый объем базовых знаний для успешного освоения материала специальных дисциплин, решения нестандартных задач в рамках своей последующей профессиональной деятельности и достаточный объем системных фундаментальных знаний для обучения на II ступени высшего образования (в магистратуре).

Ниже приведен пример соответствующего объединения естественнонаучных, общепрофессиональных и специальных дисциплин в ИМ с целью формирования перечисленных компетенций.

ИМ «Моделирование»:

- высшая математика;
- численные методы;
- информатика;

– информационные технологии в отрасли (моделирование химико-технологических процессов) [3, с. 8].

Представим один из примеров эффективной организации обучения математике посредством УМК (в широком смысле) с учетом принципа контекстности и реализации междисциплинарных связей в процессе обучения на специальности 1-48 01 03. В рамках ИМ «Моделирование» были разработаны и экспериментально апробированы спроектированные компоненты УМК (в широком смысле) [4–7], базовые и рабочие программы по дисциплинам «Высшая математика», «Информатика» и «Численные методы». Они входят составной частью в разработанную выпускающими кафедрами концепцию модульного подхода и нормативно компетентностной модели в условиях сжатых сроков высшего образования по специальности.

Каждое занятие по «Численным методам» проектируется с учетом междисциплинарных связей по математике и информатике. Лабораторные задания по указанному предмету предполагают составление математической модели, например, приближенное дифференцирование и интегрирование обыкновенных дифференциальных уравнений и уравнений в частных производных рассматриваются в задачах по кинетике химических процессов, химической термодинамике, равновесии, поверхностных явлениях и др. Компьютерные программы, в которых предполагается моделирование, выбираются из числа изученных на информатике.

Данные педагогического эксперимента свидетельствуют о том, что в экспериментальных группах по сравнению с контрольными на 7 % увеличилась доля студентов с баллом 9–10, а также доля студентов с баллами 6–8 (на 5 %). Доля студентов со средним баллом 4–5 понизилась на 2,35 %, а доля студентов с низким уровнем знаний стала ниже на 1 %. Целенаправленное внедрение УМК (в широком смысле) при изучении высшей математики и ИМ, ориентированного на реализацию в новых условиях признака контекстности на технических специальностях, позволяет сформировать у студентов навыки самостоятельной познавательной деятельности в оптимальные сроки, а также развить у них инженерный стиль мышления, способность решать задачи методами математического моделирования, применять пространственное воображение для описания математических объектов, математическую интуицию, умения поэтапного решения практико-ориентированных задач различными методами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Вербицкий, А.** Гуманизация, компетентность, контекст – поиски оснований интеграции / А. Вербицкий, О. Ларионова // *Alma mater* (Вестн. высш. шк.). – 2006. – № 5. – С. 19–25.
2. **Вербицкий, А. А.** Категория «контекст» в психологии и педагогике : [монография] / А. А. Вербицкий, В. Г. Калашников. – Москва : Логос, 2010. – 300 с.

3. **Буряя, И. В.** Опыт реализации компетентностно-модульного подхода в подготовке инженеров-химиков-технологов для нефтеперерабатывающей промышленности / И. В. Буряя // Выш. шк. – 2015. – № 6. – С. 8–12.

4. **Вакульчик, В. С.** Дидактические условия формирования профессиональных компетенций и организации познавательной деятельности студентов инженерного профиля с целью повышения качества изучения математических дисциплин / В. С. Вакульчик, И. Б. Сороговец, А. П. Кузнецова // Тр. БГТУ. Сер. «Учебно-методическая работа». – 2009. – С. 53–55.

5. **Вакульчик, В. С.** Принцип прикладной направленности математики в процессе обучения на технических специальностях: методические аспекты реализации с привлечением информационных технологий / В. С. Вакульчик, А. В. Капусто, А. П. Мателенок // Вестн. ПГУ. Сер. Е, Педагогические науки. – 2013. – № 7. – С. 49–56.

6. **Вакульчик, В. С.** Научно-методические основы проектирования учебно-методического комплекса для процесса обучения математике студентов технических специальностей на технологическом уровне / В. С. Вакульчик, А. П. Мателенок // Вестн. ПГУ. Сер. Е, Педагогические науки. – 2018. – № 15. – С. 26–33.

7. **Вакульчик, В. С.** УМК как средство формирования познавательной самостоятельности в контексте компетентностной модели подготовки выпускника вуза / В. С. Вакульчик, А. П. Мателенок // Вестн. СПГУТД. – 2018. – № 2. – С. 90–98.

