

взаимодействие с математикой кроме арифметических операций в будущем и позволяет взглянуть на предмет с иной стороны. Новое, совершенно неожиданное представление необходимости изучения дисциплины в корне меняет и отношение к ней и служит основой для ее успешного освоения.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ КОНТЕКСТНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ТЕХНИЧЕСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ

Л. И. Майсеня
И. Ю. Мацкевич

*Доктор педагогических наук, профессор,
старший преподаватель,
Институт информационных технологий,
Белорусский государственный
университет информатики
и радиоэлектроники,
г. Минск, Беларусь*

Summary. The theoretical aspects of contextual learning are considered. A methodical system of contextual math learning in conditions of continuous education in the integrated system of *college – university* is described. The strategic goals of mathematical education for students of technical universities are disclosed.

Keywords: context; contextual math learning; methodological system; mathematical competencies.

На современном этапе развития научного знания и технологических процессов актуализируется проблема подготовки профессионально компетентных выпускников технических университетов, особенно по наукоемким специальностям. В профессиональном образовании вообще, и математическом образовании в частности, на первый план выходит контекстное обучение, осуществляемое с учетом будущей профессиональной деятельности выпускников.

Обратимся к понятию контекстного обучения и теории контекстного обучения в педагогической науке. 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 конкретной ситуации, придавая смысл и значение этой ситуации как целому и ее компонентам» [1, с. 22], а *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]. Что касается специальных дисциплин, то это означает системное включение в курс математики доступных для решения задач из специальных дисциплин с опережением их системного изучения студентами.

В методике обучения математике в постсоветской образовательной системе технических университетов проблема контекстного обучения является малоизученной, поскольку традиционно обучение происходит с акцентированием научности и системности математических знаний, а не их прикладной направленности на будущую профессию. Контекстное обучение математике означает не только реализацию связи содержания обучения математике с другими общеобразовательными дисциплинами (например, физикой), но и со специальными, а также с будущей профессиональной деятельностью и с ценностными ориентациями студентов. Контекстное обучение математике способствует осознанности студентами значимости математических знаний как в личностном, так и в профессиональном плане, способствует формированию ценностно-мотивационного компонента в составе математической компетентности студента.

Как отмечается в [5], основу контекстного обучения составляют активные методы. Вместе с тем качеством адекватности обладает не что-либо отдельное, а вся совокупность форм, методов и технологий обучения – традиционных и новых, позволяющих все более приближаться к сути профессиональной деятельности.

Особенности интенсификации производства, повышения его наукоемкости приводят к необходимости синтеза общеобразовательных, общетехнических и специальных знаний и умений в обучении учащихся и актуализируют проблему реализации *принципа междисциплинарности обучения*. Этот принцип предполагает не только «согласованное изучение теорий, законов, понятий, общих для родственных предметов, общенаучных методологических принципов и методов познания, формирование общеучебных приемов мышления» [6, с. 65], но в случае контекстного обучения означает также адаптацию содержания обучения к будущей профессиональной деятельности студента.

В условиях контекстного обучения математике профессиональная направленность приобретает новые черты не только в содержании обучения, но и в технологиях обучения, в соответствии с современными требованиями подготовки компетентных специалистов. Вместе с этим методическая система контекстного обучения должна строиться согласно личностно-ориентированному подходу в обучении математике – особо актуальному в современных условиях непрерывного профессионального образования.

Исходя из контент-анализа проблематики контекстного обучения, очевидно, что смысловое ядро понятия *контекстное обучение математике* состоит из ориентации целей, содержания, форм и методов обучения на тесную связь математических дисциплин со специальными дисциплинами и контекстом будущей профессии при дифференцированном подходе, учитывающем динамику личностного развития обучающихся, а также их ценностные ориентации. С методической точки зрения *контекстное обучение математике* определяется как *процесс обучения математике*,

направленный на формирование у обучающихся математических знаний и умений, связанных с контекстом будущей профессии и наполненных личностным содержанием. При этом посредством учебной деятельности обучающегося внутренний контекст личности (мир человека) накладывается на внешний контекст (образовательную среду) и наоборот. В результате этого содержание обучения математике усваивается в контексте выбранной специальности. Таким образом, логичен вывод о необходимости создания методической системы контекстного обучения математике, что принесет новые составляющие не только в содержание обучения, но и в технологии обучения, обеспечит взаимосвязь и взаимообусловленность структурных компонентов этой системы.

Проблема проектирования методической системы контекстного обучения математике в случае интегрированной системы *колледж – университет*, обеспечивающей непрерывность технического образования, рассмотрена в статье [4]. В данной работе под *методической системой контекстного обучения математике* в условиях непрерывного образования учащихся и студентов понимается целостная динамическая структура, ориентированная на формирование у обучающихся математических компетенций и включающая в себя комплекс целей, содержание, методы, формы и средства контекстного обучения. При проектировании методической системы контекстного обучения математике необходимо также учитывать внешние факторы, влияющие на ее функционирование, а также взаимосвязь и взаимообусловленность структурных компонентов методической системы. Реализация результатов такого анализа подразумевает обоснование целей обучения математике, систематизацию и конкретизацию дидактических принципов, организационных форм, методов и средств обучения. Все это должно происходить с учётом способов формирования устойчивой положительной мотивации к изучению дисциплин математического цикла и с учетом профиля образования, получаемого обучающимися. К внешним факторам методической системы контекстного обучения математике нами отнесены:

- математика как динамично развивающаяся научная отрасль;
- научно-прикладной базис методики обучения математике;
- информационная образовательная среда;
- психолого-педагогические закономерности, определяющие усвоение учебного материала (в том числе, с учетом возрастных особенностей обучающихся);
- периодическое обновление предметных знаний в области специальных дисциплин и необходимость установления новых междисциплинарных связей с математикой;
- востребованность математического образования в будущей профессиональной деятельности обучающихся;

– учебно-программная документация, регламентирующая образовательный процесс профессиональной подготовки специалистов в техническом колледже и техническом университете;

– мотивация студентов к обучению математическим дисциплинам;

– квалификация педагогов и др.

При проектировании методической системы контекстного обучения математике необходимо учитывать *стратегические цели математического образования студентов технических университетов*: удовлетворение личностных потребностей студентов в соответствующем уровне математического образования; обеспечение качества математического образования в соответствии с интересами общества и государства; формирование математической компетентности студентов для последующего успешного осуществления профессиональной деятельности и для продолжения образования [3].

Ядром всякой методической системы обучения математике (в том числе методической системы контекстного обучения) является содержание обучения математике. В условиях тесной взаимосвязи и взаимозависимости с другими компонентами названной системы оно выполняет интегративную функцию по синтезу математических знаний из разрозненных тематических направлений. На уровне среднего профессионального образования Беларуси (в системе колледжей) нами осуществлено структурирование содержания типовых учебных программ в соответствии с принципами контекстности и вариативности. Вместе с сохранением логической целостности дисциплины в содержание обучения математике в данном случае был введен профессионально значимый теоретический и практический учебный материал (представлен в типовой учебной программе [7]). При этом для внесения корректировок в учебные программы дисциплин «Математика», «Теория вероятностей и математическая статистика» в соответствии с разработанной методической системой для уровня среднего профессионального образования был применен понятийно-аналитический метод изучения содержания смежных дисциплин. Исходя из частных вопросов каждой конкретной дисциплины, включенной в общепрофессиональный или специальный блоки, в результате тематического интегрирования нами были выявлены ведущие понятийные и теоретические связи этих дисциплин с математикой и произведена их классификация. Решение аналогичной методической проблемы для уровня высшего образования остается актуальным.

На уровне технического университета стоит задача формирования у студентов математических компетенций, состав которых расширен по сравнению с теми, которые формируются в колледже. Студенты должны владеть бóльшим объемом методов и теорий для решения контекстных математических задач, требующих умений анализировать, сопоставлять, систематизировать, применять математическое моделирование, лично адаптировать полученные математические знания и умения при изучении

специальных дисциплин. В университете должно произойти существенное смещение акцента на самостоятельную познавательную деятельность студентов, на формирование у них более высокого уровня абстрактного мышления, на усиление положительной мотивации к непрерывному образованию в течение жизни и др.

Библиографический список

1. Вербицкий, А. Гуманизация, компетентность, контекст – поиски оснований интеграции / А. Вербицкий, О. Ларионова // *Alma mater* (Вестник высш. шк.). – 2006. – № 5. – С. 19–25.
2. Вербицкий, А.А. Категория «контекст» в психологии и педагогике: монография / А.А. Вербицкий, В.Г. Калашников. – М.: Логос, 2010. – 300 с.
3. Майсеня, Л.И. Развитие математического образования студентов технических университетов / Л. И. Майсеня. – Минск: БГУИР, 2017. – 283 с.
4. Мацкевич, И.Ю. Особенности проектирования методической системы контекстного обучения математике в условиях непрерывности образования/ И.Ю. Мацкевич // *Высшая школа*. – 2017. – № 2. – С. 48 – 51.
5. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: учеб. пособие / под ред. С.А. Смирнова. – М.: Академия, 1999. – 544 с.
6. Попков, В.А. Дидактика высшей школы : учеб. пособие / В.А. Попков, А.В. Коржув. – М.: Академия, 2004. – 192 с.
7. Типовые учебные программы по учебной дисциплине «Математика» для учреждений образования, реализующих образовательные программы среднего специального образования / сост.: Л.И. Майсеня, Т.П. Вахненко, И.Ю. Мацкевич. – Минск: Респ. ин-т проф. образования, 2015. – 132 с.

