

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

**О. В. Андрухова, Т. М. Жуковская, Е. А. Куклина,
Н. В. Ломских, Л. В. Науман**

Алтайский государственный технический университет им. И. И. Ползунова,
Барнаул, Россия

Для решения задач подготовки и воспитания специалистов новой формации в рамках обучения таким дисциплинам, как физика, математика и современная научная картина мира предлагается формировать специально выстроенную систему задач, направленную на осознание студентами связей между изученным материалом и будущей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: формирование естественнонаучных компетенций, контекстное обучение, самостоятельная работа, профессионально-ориентированные задания

FEATURES OF FORMATION OF COMMON CULTURAL AND PROFES-SIONAL COMPETENCY IN THE UNIVERSITY

**O. V. Andrukhova, T. M. Zhukovskaja, E. A. Kuklina,
N. V. Lomskikh, L. V. Nauman**

Altai State Technical University, Barnaul, Russia

To solve the problems of training and education of specialists of a new formation in the framework of training in disciplines such as physics, mathematics and modern scientific picture of the world are invited to form a purpose-built system tasks aimed at understanding the links between the students learned the material and future careers.

Keywords: natural science competences formation, learning context, students independent work, professionally-oriented employments

Особенностью нашего общества является то, что сегодня знания являются движущей силой развития государства, условием его стабильности и экономического роста, а «формы развития знаний» формируются в «формах развития социума».

Успешность научно-инновационного прорыва в решающей степени зависит от качества кадров учёных, конструкторов, инженеров. Подготовка таких кадров в значительной мере определяется отношением общества к науке, к современным технологиям.

Перед высшими учебными заведениями сегодня в качестве первоочередной задачи стоит не только подготовка, но и воспитание специалистов новой формации, особенно по важнейшим приоритетным направлениям.

Основной целью современного высшего технического образования является не просто усвоение студентом знаковой учебной

информации, а подготовка инженеров, конструкторов и технологов, способных к эффективной и продуктивной работе, готовых к качественному профессиональному росту, ответственных за результаты своей профессиональной деятельности.

Это тем более актуально сегодня, ведь требования государства к собственной безопасности возрастают, а импортозамещение в области потребительских, продовольственных и промышленных товаров диктует следующий шаг – подготовку высокопрофессиональных инженерно-технических работников, способных обеспечить процесс производства средств производства мирового уровня на территории страны.

На наш взгляд, ошибочным является мнение, что нынешнему, постиндустриальному, обществу не нужно такое количество работников инженерной сферы, как прежде.

Требуются кадры иного профиля, способные использовать и производить наукоёмкие технологии, оперировать знаниями на стыке различных областей науки, но основное – способность к творческому поиску, критичный подход, способность к фильтрации информации – эти требования остаются неизменными. И обеспечить их может только глубочайшее фундаментальное естественнонаучное образование.

Поэтому выпускник технического вуза должен обладать необходимым объёмом знаний в области физики, химии, математики и других естественных наук, уметь применять их при решении конкретных профессиональных задач, владеть современными методами исследований, системным и логическим мышлением.

При обучении необходимо устанавливать метапредметные связи, формируя целостную картину, объединяющую компетенции как общеобразовательных, так и профессиональных дисциплин. А внедрение в учебный процесс компетентно-контекстного обучения в техническом вузе, направленного на формирование квазипрофессиональной деятельности студентов, способствует овладению обучающимися общекультурными и профессиональными компетенциями.

В рамках контекстного обучения «усвоение содержания ... осуществляется не путем простой передачи студенту информации, а в процессе его собственной, внутренне мотивированной активности, направленной на предметы и явления окружающего мира» [1, с. 41]. Здесь оказывается необходимой система психологических, педагогических, методических условий трансформации учебной деятельности студента в профессиональную деятельность специалиста [1].

Важность контекстного обучения в математике отмечается в работах [1 – 3], однако такой подход, включающий, по мнению А. А. Вербицкого, три базовые формы деятельности студентов: учебную, квазипрофессиональную и учебно-профессиональную, необходим и при изучении физики, химии и других общеобразовательных наук. В этом случае моделирование в аудиторных условиях квазипрофессиональной деятельности, вовлечение студентов в решение ситуационных задач, проведение деловых игр, организация работы в группах, по нашему мнению, не только формирует интерес к самому образовательному процессу, но и является психологической и социальной подготовкой к будущей профессиональной деятельности.

Реалии современного образования – снижение аудиторной нагрузки и увеличение количества часов на самостоятельную работу при изучении отдельных дисциплин, в то время как общая учебная нагрузка студентов достаточно велика и насыщена дисциплинами разных учебных циклов. Осуществление компетентно-контекстного обучения может происходить в процессе решения ими профессионально-ориентированных задач, требующих комплексного системного подхода (case-study).

Такого рода задачи в этом случае моделируют некоторые проблемные ситуации, возникающие в профессиональной и иной деятельности инженера. Исследование этой ситуации осуществляется с привлечением средств разных дисциплин: физики, математики, химии и других – и способствует формированию у обучающихся определенных умений и компетентностей. При решении профессионально-ориентированных задач могут применяться методы мысленного, физического, знакового (математического) и компьютерного моделирования. «Успешное решение учебных профессионально ориентированных задач укрепляет желание студентов познавать новое, выходящее за рамки формального изложения» [4, с. 40]. Они начинают видеть в получаемых знаниях важнейший инструмент будущей профессиональной деятельности.

Ситуационные задачи должны быть содержательны именно с этой точки зрения, тогда студенты будут осознавать выбранную профессию как область, требующую фундаментальной естественнонаучной подготовки и навыков научно-исследовательской работы. [5, с. 66]. Достижение высокого уровня профессиональной компетентности будет связано с уровнем овладения определёнными знаниями, умениями и способами их применения в профессиональной области.

Возникающие трудности, по-видимому, обусловлены противоречиями, относящимися к естественнонаучным и математическим компетенциям в контексте будущей профессиональной деятельности. На наш взгляд, именно они не позволяют достичь высоких результатов студентам при изучении дисциплин математического и естественнонаучного цикла. Попробуем сформулировать основные противоречия, возникающие в процессе обучения.

Во-первых, это недостаточное понимание студентами технических направлений подготовки необходимости изучения этих дисциплин при несомненной важности их ро-

ОБ ОСОБЕННОСТЯХ ФОРМИРОВАНИЯ ОБЩЕКУЛЬТУРНЫХ И ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

ли в их предстоящей профессиональной деятельности.

Во-вторых, это отрывочность и бессистемность математических и естественнонаучных знаний, «отсутствие необходимого фундамента» у абитуриентов и студентов технических направлений бакалавриата с одной стороны и необходимость использования базовых теоретических знаний при решении различных задач: математических, профессионально-ориентированных, метапредметных, практических профессиональных.

В третьих, противоречие между преобладающей ориентацией абитуриентов на выполнение репродуктивной учебной деятельности и необходимостью использования учебно-поисковой, учебно-исследовательской, творческой деятельности студентами при обучении в вузе.

В четвертых, противоречие между необходимостью разносторонней подготовки, владением системным и логическим мышлением при решении конкретных профессиональных задач и отсутствием у студентов целостного восприятия и системного подхода, а так же осознания важности межпредметных связей.

И наконец, конфликт между недостаточно развитой способностью студентов вести самостоятельную работу и предоставлением, согласно учебному плану, значительного времени для индивидуальной самостоятельной деятельности студентов технических направлений.

Все это затрудняет либо делает абсолютно невозможным формирование общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих задачам, которые ставит сегодня перед нами государство.

Разрешение этих противоречий видится в разработке компетентно-контекстной методической системы обучения в техническом вузе [2 – 4], формирования математической и естественнонаучной компетентности у студентов технических направлений подготовки, внедрения метапредметных систем оценивания результатов обучения.

Анализ методической и учебной литературы, а также практических методик обучения физике, химии и математике показал отсутствие конкретных методик, позволяющих осуществить этот процесс.

Как показано в [2] задачами компетентно-контекстных методик являются:

- повышение интереса студентов к обучению путем активизации их учебно-познавательной деятельности, развития са-

мостоятельности, раскрытия творческого потенциала;

- установление связи между естественными и математическими науками и будущей профессиональной деятельностью студентов;

- развитие рефлексивной деятельности студентов, направленной на анализ, структурирование и обобщение теоретического материала с целью его систематизации и оценку методов решения задач с целью рационализации своей деятельности.

Для решения поставленных задач в рамках обучения таким дисциплинам, как физика, математика и современная научная картина мира нами, во-первых, формируется специально выстроенная система задач, направленная, в соответствии с [4], на осознание студентами связей между изученным материалом и будущей профессиональной деятельностью.

В качестве самостоятельной работы студентам предлагаются индивидуальные или групповые (специальные) домашние задания, направленные на интериоризацию нового материала. Это способствует более глубокому, отчетливому и полному пониманию изучаемой темы. Основные цели домашнего задания: систематизация понятий внутри темы и выявление логических связей между ними; выявление связей с другими естественнонаучными, общетехническими и профессиональными дисциплинами.

Одним из результатов его выполнения может стать, например, составление общей схемы теоретического материала данной темы, в которой должны быть указаны основные понятия и показаны логические связи между ними и предположительной схемы, которая определяет место и роль данной темы в целом и ее связь с другими дисциплинами.

В этом случае в качестве контроля СРС может выступать проведение семинаров, на которых индивидуально или через групповую деятельность будут представлены разработанные схемы с обсуждением их достоинств и недостатков и последующей оценкой проделанной работы.

Интересным оказывается проведение семинаров с использованием работы в малых группах. В качестве заданий могут быть предложены профессионально - ориентированные ситуационные задачи (например, при изучении основ квантовой физики студентам направлений «Информационно - вычислительная техника», «Информационная безопасность», «Прикладная информатика в экономике», «Программная инженерия» и

«Приборостроение» можно предложить рассмотрение проблем, связанных с разработкой квантовых и биологических компьютеров, возможно обсуждение проблем квантовой криптографии и квантовой телепортации), проведена деловая игра и др.

Проведение семестрового семинара-конференции поможет выступающим развивать умение делать доклады перед большой аудиторией слушателей и умение наглядно представлять результаты своей работы посредством современных компьютерных технологий. Также семинар дает возможность показать свои успехи всему потоку студентов, что влияет на самоутверждение и повышение самооценки выступающих.

Список литературы

1. Вербицкий А.А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения: материалы к четвёртому заседанию методологического семинара 16 ноября 2004 г. – М.: ИЦ ПКПС, 2004. – 84 с.
2. Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции. – М.: Логос, 2009. – 336 с.

3. Колбина Е.В. Требования к подбору задач как одно из условий реализации компетентно-контекстного обучения математике в техническом вузе // Современные проблемы науки и образования: электронный научный журнал. – 2013. – № 3. URL: <http://www.science-education.ru/109-9595> (дата обращения: 05.02.2016).

4. Носков М.В., Шершнева В.А. Качество математического образования инженера: традиции и инновации // Педагогика. – 2006. – № 6. – С. 35–42.

5. Носков М.В., Шершнева В.А. К теории обучения математике в технических вузах // Педагогика. – 2005. – № 10. – С. 62–67.

Андрухова Ольга Витальевна – к. ф.-м. н.,
доцент

Ломских Наталья Викторовна – к. ф.-м. н.,
доцент

Жуковская Татьяна Михайловна – к. ф.-м. н.,
доцент

Куклина Елена Александровна – доцент

Науман Людмила Владимировна – к. ф.-м. н.,
доцент

ФГБОУ ВО «Алтайский государственный
технический университет им. И. И. Ползунова»
АлтГТУ), г. Барнаул, Россия