

Литература

1. Козел А.А. К вопросу об использовании мобильных технологий в процессе обучения английскому языку студентов БГЭУ // Экономический рост Республики Беларусь: глобализация, инновационность, устойчивость: материалы XII Междунар. науч.-практ. конф. (Минск, 16 мая 2019 г.) / Минск: БГЭУ, 2019. С.335–336.

О.Б. Шамина, Я.В. Розанова
Национальный исследовательский
Томский политехнический университет

Использование методов научно-технического творчества и ТРИЗ в практике предметно-языкового подхода

В статье рассматриваются методы научно-технического творчества и технология ТРИЗ как средства формирования ПРО-образа современного студента в соответствии с новой образовательной парадигмой и потребностями рынка труда. Описана практика использования ТРИЗ в рамках предметно-языкового подхода в ТПУ.

Ключевые слова: современное высшее образование; предметно-языковой подход; теория решения изобретательских задач; гибкие навыки; иностранный язык.

Современная парадигма образования предполагает компетентностный подход к обучению с ориентацией на обучаемого и на результат. В поиске ответа на вопрос «какими знаниями, умениями и навыками нужно обладать выпускнику сегодня, чтобы быть востребованным специалистом завтра», ВУЗы как гаранты качества образования вынуждены перестраивать свою работу в соответствии с изменениями образовательного ландшафта и пересматривать как содержание учебного процесса, методы, организационные формы и результаты обучения, так и способы доставки учебного контента и формы взаимодействия с обучающимися. Появление новых профессий, в том числе и тех, что не существовали прежде, ориентирует ВУЗы формулировать навыки и умения, которые необходимы специалисту будущего.

Сегодня предприятия готовы принимать выпускников, владеющих не только предметной компетенцией, но и набором гибких навыков и умений, которые могут быть «пересобраны» под потребности рынка труда. Прежде всего, это касается аналитических способностей, практической изобретательности, навыков коммуникации, умений ведения бизнеса и управления, лидерских качеств, критического и системного мышления, работы в условиях многозадачности и нехватки времени и т.д. [3,

4]. Следует отметить, что в разные периоды времени перечисленные навыки именовались как «ключевые компетенции», «общие компетенции», «базовые компетенции», «надпрофессиональные умения», «ключевые квалификации», «гибкие навыки» и т.д. Подобная вариативность в номинации обусловлена универсальностью соответствующих навыков и умений относительно широкого спектра их применения, по определению, представляющих собой «комплекс навыков и моделей поведения, качеств личности, позволяющих быстро ориентироваться и адаптироваться к вызовам окружающей среды, достигать поставленные цели и показывать высокую эффективность труда» [1, с. 34].

Одной из предпосылок обращения к методам научно-технического творчества и методологии теории решения изобретательских задач ТРИЗ послужили широко обсуждаемые проблемы в системе формирования мировоззрения обучающихся, такие как отсутствие единой картины мира в результате узко предметного обучения, отсутствие вовлечения в обучение, несоответствие образовательных программ требованиям рынка и жизни, обучение технологиям, а не творчеству (см. стратегическую сессию Сбербанка «Образование в транзитном мире: новые приоритеты», международные конференции по образованию *7th APEC Conference on Cooperation in Higher Education in the Asia-Pacific Region «Education in the digital era: challenges and opportunities for APEC»*; конференция АТЭС по образованию: Развитие навыков 21-го века в эпоху Четвертой промышленной революции в 2018г., *APECSCHE Conference – 2018*, конференция *EDCRUNCH 2019–2021, 2020 EDUCAUSE Horizon Report Teaching and Learning Edition*).

В этой связи, методы научно-технического творчества и ТРИЗ в полной мере отвечают запросам высшего образования в контексте формирования ПРО-образа студента, так как соотносятся с проектной деятельностью, междисциплинарным подходом, проблемно-ориентированным обучением, командной работой и способствуют развитию у студентов когнитивных способностей и личностных характеристик. Увлекательные организационные формы, формулировка задач в соответствии с вызовами рынка труда позволяют студентам приобретать опыт творческой деятельности и эффективного решения нестандартных задач.

Адаптивность ТРИЗ и методов научно-технического творчества к любой инженерной дисциплине и направлению подготовки позволяет интегрировать их в широкую практику профессиональной подготовки на иностранном языке в условиях предметно-языкового подхода, известного в зарубежной литературе как *CLIL*. Данный подход сопряжен с использованием иностранного языка (ИЯ) в качестве инструмента передачи

предметных знаний и определяется как «дидактическое средство, позволяющее сформировать у студентов лингвистические и коммуникативные компетенции на неродном языке в том же учебном контексте, в котором у них происходит формирование и развитие общеучебных, предметных знаний и умений» [2, с. 174].

Организация коммуникации с использованием иностранных языков на всех уровнях взаимодействия открывает возможность для проникновения педагогических технологий и методик, применяемых в лингвистической практике, в обучение студентов инженерным дисциплинам, и, наоборот, эффективные технологии инженерной деятельности с успехом внедряются в практику обучения иностранному языку студентов инженерных специальностей и направлений. Стремление к формированию и интеграции системы непрерывного языкового образования и иноязычной среды в техническом ВУЗе сопряжено с созданием условий, когда использование ИЯ становится естественной, ситуативно обусловленной потребностью, что и происходит в контексте использования *CLIL*.

В 2021г. запущен пилотный курс практического применения ТРИЗ в *CLIL* под названием «Практика решения изобретательских задач, ПРИЗ» в рамках дисциплины «Профессиональная подготовка на английском языке» для магистрантов, обучающихся по направлению «Системный инжиниринг». Реализации проекта основывается на использовании методов научно-технического творчества и соответствующих подходов инженерной подготовки *STEM* (кросс-дисциплинарность) и 4П (планируй, проектируй, производи, применяй). Обучение реализуется с использованием новых образовательных технологий (НОТ). Специфика курса состоит в организации тандемной работы преподавателя-лингвиста и преподавателя профильной дисциплины с целью разработки содержания обучения, подготовки методического обеспечения и проведении занятий на английском языке, когда предметная компетенция формируется средствами ИЯ, а на основе содержательного компонента, контекста будущей профессиональной деятельности создаются условия для использования ИЯ.

Каждое занятие представляет собой митап (неформальную сессию) студентов и преподавателя для работы над комплексным заданием по решению инженерно-делового кейса на английском языке. Кейс – изобретательская задача, сформулированная на основе реальных проблемных ситуаций в инженерной, деловой, технологической, производственной сферах. При этом решение задачи невозможно известным или очевидным способом, возникает необходимость поиска нестандартного решения, которое позволит выиграть, при этом ничего не проиграв. ТРИЗ предпола-

гает при анализе проблемной ситуации поиск ситуативного противоречия, когда по условию задачи требуется обеспечить две взаимоисключающие ключевые ценности. Интересно ли на таком занятии студенту? Да, потому что это игра, проект и одновременно погружение в реальную деятельность, так как каждая учебная сессия осуществляется в формате новой технологии – хакатон, деловая игра, аквариум, стратегическая сессия, форсайт, мировое кафе (метод сфокусированного неформального обсуждения), дебаты и т.д. Реализация проекта ПРИЗ происходит через концепцию коллективного обучения «равный–равному», где обучающиеся выступают в роли исполнителей, оценщиков. Бальная система заменена системой оценивания через опыт: студенты получают «опыт», равный отдельно решенному кейсу, который визуализируется на «колесе успеха» студентов в виде отдельного сегмента, что позволяет акцентировать внимание обучающихся не только на результате, но и на процессе работы над кейсом. В ходе обучения колесо максимально раскручивается, совершенствуя межпредметную и профессиональную компетенции, гибкие навыки, когнитивные способности, уровень владения английским языком. Полностью заполненное «колесо» – успешное освоение курса ПРИЗ. Продукт предлагаемой инициативы – учебно-методический ресурс на АЯ к курсу ПРИЗ с комплексными инженерно-деловыми кейсами, тематическим визуалайзером, методическими рекомендациями по проведению сессий с использованием НОТ, корпусом терминологии на АЯ для преподавателя и студента, примерами решенных кейсов.

Становится очевидным, что сложность профессиональных задач преподавателя, диапазон требуемых компетенций усложняются и владение профильным предметом является недостаточным. Современная образовательная парадигма ориентирует преподавателя осваивать новые знания, технологии, подходы и методы обучения, ориентированные на всестороннее развитие обучающихся. Постоянный поиск условий, способствующих одновременной индивидуализации образования и внедрению командных форм работы, формированию учебной автономии обучающихся и вовлеченности в учебный процесс, дробление учебных дисциплин согласно специализации студентов с одной стороны и их объединение в кластеры с другой – настоящая «тризовская» задача со всеми ее противоречиями, которые могут и должны быть разрешены. Всё в соответствии с закономерностями развития систем: если преодолеем противоречия и, главное, сумеем принять нестандартные решения, то система перейдет на новый уровень и будет развиваться дальше. Вопрос только в нас самих – готовы ли мы к требованиям времени и такому развитию событий?

Статья подготовлена в рамках проекта, реализуемого победителем Конкурса на предоставление грантов преподавателям магистратуры благотворительной программы «Стипендиальная программа Владимира Потанина 2020/2021» Благотворительного фонда Владимира Потанина.

Литература

1. Пеша А.В., Евплова Е.В. Надпрофессиональные компетенции педагога XXI века // Педагогика и просвещение. 2020. Вып. 3. С. 29–46.
2. Сидоренко Т. В., Рыбушкина С. В., Розанова Я. В. CLIL-практики в Томском политехническом университете: успехи и неудачи // Образование и наука. 2018. Вып. 20 (8). С. 164–187.
3. McMasters J.H. et. al. Boeing-University Relations: A Review and Prospects for the Future // Proceedings of the 2005 American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition Copyright ASEE 2005, American Society for Engineering Education. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/266339108_Boeing-University_Relations_-_A_Review_and_Prospects_for_the_Future (date of access 18.10.2021).
4. Richard M. Gof. et.al. Engineering Design Education // Core Competencies. 50th AIAA Aerospace Sciences Meeting including the New Horizons Forum and Aerospace Exposition, January 9–12, 2018, Nashville Tennessee. Retrieved from https://lib.dr.iastate.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1010&context=imse_conf (date of access: 23.10.2021).