

Научная статья

УДК 378:811 (045)

DOI: 10.57769/2227-8591.11.3.02

Э. Г. Крылов, Е. П. Пономаренко

ФОРМИРОВАНИЕ РЕФЛЕКСИВНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ ИНТЕРАКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ



КРЫЛОВ Эдуард Геннадьевич – доктор педагогических наук, доцент; Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова. Студенческая, 7, г. Ижевск, 426069, Россия. SPIN-код РИНЦ: 5730-7786; ORCID: 0000-0002-1703-2119, 649526@mail.ru

KRYLOV Eduard G. – Kalashnikov Izhevsk State Technical University. 7, Studencheskaya, Izhevsk, 426069, Russia. ORCID: 0000-0002-1703-2119, 649526@mail.ru



ПОНОМАРЕНКО Екатерина Петровна – старший преподаватель; Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова. Студенческая, 7, г. Ижевск, 426069, Россия. SPIN-код РИНЦ: 5846-5898; ORCID: 0000-0003-1992-3668, catpep@mail.ru

PONOMARENKO Ekaterina P. – Kalashnikov Izhevsk State Technical University. 7, Studencheskaya, Izhevsk, 426069, Russia. ORCID: 0000-0003-1992-3668, catpep@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена проблематике формирования у студентов технического вуза рефлексивного мышления и надпредметных когнитивных умений в целях подготовки их к эффективной профессиональной деятельности в современных условиях. Критическое мышление, готовность к творчеству, рефлексивные умения, способность к саморегуляции имеют не меньшую значимость, чем профессиональные знания, приобретаемые при изучении специальных дисциплин. Отмечается эволюция подходов к рефлексии и рефлексивным методикам в обучении. В силу реализации неразрывной связи мышления и речи, коммуникации и когнитивных процессов иноязычное обучение может внести существенный вклад в формирование интеллектуального аппарата личности обучающихся. В настоящей статье рассматривается методика, основанная на системном включении в учебный процесс по иностранному языку внеучебной интерактивной деятельности, поэтапно реализующей элементы рефлексивно-регулятивной направленности. Методика иллюстрируется примерами организации рефлексивного иноязычного учебного процесса. Обсуждаются результаты экспериментально-опытного обучения, полученные с помощью стандартизированных методик тестирования.

Ключевые слова: РЕФЛЕКСИЯ, НАДПРЕДМЕТНЫЕ КОГНИТИВНЫЕ УМЕНИЯ, ИНОЯЗЫЧНОЕ ОБУЧЕНИЕ, ИНТЕРАКТИВНАЯ УЧЕБНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ, ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ, САМОРЕГУЛЯЦИЯ

Для цитирования: Крылов Э. Г., Пономаренко Е. П. Формирование рефлексивного мышления студентов в процессе интерактивного обучения иностранному языку // Вопросы методики преподавания в вузе. 2022. Т. 11. № 3. С. 23–45. DOI: 10.57769/2227-8591.11.3.02

Статья открытого доступа, распространяемая по лицензии CC BY-NC 4.0 (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

Original article

DOI: 10.57769/2227-8591.11.3.02

DEVELOPING REFLECTIVE THINKING OF STUDENTS IN THE PROCESS OF INTERACTIVE LEARNING A FOREIGN LANGUAGE

Abstract. The article discusses the problems of reflexive thinking formation and meta-subjective cognitive skills in order to prepare students of a technical university for effective professional activity. Critical thinking, creativity, reflexive skills, self-regulatory ability have no less importance than professional knowledge acquired in the field of special disciplines. The evolution of approaches to reflection and reflective methods in pedagogy is considered. Because of the inseparability of thinking and speech, communication and cognitive processes, foreign-language learning can make a significant contribution to the formation of the intellectual apparatus of student's personality. The article presents elements of the methodology, based on the systematic inclusion in the foreign language educational process of out-of-class interactive activities, step by step implementing reflective and regulatory components. The methodology is illustrated by examples of the organization of reflexive foreign-language learning process. The promising results of the pilot teaching/learning project were obtained with the use of standardized testing methodologies.

Keywords: REFLECTION, META-SUBJECTIVE COGNITIVE SKILLS, FOREIGN LANGUAGE LEARNING, INTERACTIVE LEARNING ACTIVITY, TECHNICAL UNIVERSITY, SELF-REGULATION

For citation: Krylov E. G., Ponomarenko E. P. Developing reflective thinking of students in the process of interactive learning a foreign language. *Teaching Methodology in Higher Education*. 2022. Vol. 11. No 3. P. 23–45. DOI: 10.57769/2227-8591.11.3.02

This is an open access article under the CC BY-NC 4.0 license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>).

© Published by Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University, 2022.

Введение. В настоящее время цели и задачи профессионального инженерного обучения, неразрывно связанного с формированием личности профессионала в той или иной области конкретно-практической деятельности, претерпевают существенную трансформацию. При сохранении базового предметного содержания, определенного профессиональными стандартами, все более важное значение приобретают надпредметные умения и навыки, владение которыми позволяет специалисту реализовать себя в осознанной творческой профессиональной деятельности, важными особенностями которой становятся значительная информационная насыщенность; динамизм, как в отношении тематического

содержания деятельности, так и приемов ее осуществления; автономность и самостоятельность; высокая степень ответственности за результаты труда. Отсюда вытекает важность формирования у будущих инженеров критического мышления, готовности к творчеству, рефлексивных умений и умений саморегуляции, являющихся элементами рефлексивной практики.

В силу специфики инженерной деятельности творческий подход к профессии необходимым образом должен опираться на умения критического мышления. Критическое мышление, важность которого многократно увеличивается в силу множественности источников информации, предполагает сформированность умений выявлять факты, поддающиеся проверке; отделять информацию, не относящуюся к делу; устанавливать достоверность источника информации; выявлять двусмысленность и неоднозначность утверждений или аргументов; устанавливать наличие неявных допущений; выявлять нарушения логики; оценивать силу аргументов и некоторые другие [1; 2; 3]. Взаимосвязь творческого и критического мышления отражает диалектику профессиональной деятельности: необходимость и возможность создания чего-то нового – и исследования существующего; выход за установленные пределы – и применение существующих обоснованных правил; расширение круга явлений – и сосредоточенность на чем-то конкретном. Развитие критического и творческого мышления обучающихся в вузе может быть опосредовано личностной рефлексией как базовым механизмом самоорганизации психики и деятельности человека. Так, в литературе можно встретить определение критического мышления, как рефлексии собственного мышления с целью его улучшения [4; 5; 6].

Рассматривая эволюцию подходов к рефлексии и рефлексивным технологиям в обучении и отмечая их возрастающую роль и значение, А. С. Шаров связывает онтологическое определение понятия рефлексии с эффективной саморегуляцией различных видов деятельности студента, направленной на приобретение опыта профессиональной деятельности [4].

Отмеченные тенденции начинают оказывать влияние на содержание учебного процесса, формы и методы его организации, как на уровне традиционных дисциплин профессиональной направленности, так и на уровне образовательных программ, в частности, появляются относительно новые дисциплины – *Социальное взаимодействие*, *Основы проектной деятельности* и другие. Предпринимаются попытки оформить методику обучения студентов рефлексивной деятельности, направленной на формирование у студентов представления о психологическом механизме рефлексии развитии мотивации к рефлексивной деятельности, включающей приемы информирования, стимулирования и инструктирования, и способы реализации их в учебном процессе [7; 8]. Свою важную роль в формировании надпредметных когнитивных умений может играть и дисциплина *Иностранный язык*. Изучение иностранного языка студентами в профессиональном контексте дает им возможность непосредственно приобщаться к мировым достижениям в области науки и техники, формирует своеобразную стереоскопичность видения профессии. Однако, при определенных условиях,

иноязычное обучение может внести существенный вклад в интеллектуальное развитие обучающихся в силу реализации неразрывной связи мышления и речи, коммуникации и когнитивных процессов. По замечанию А. Ф. Мамлеевой, «на занятиях по иностранному языку в многопрофильном вузе ведущим компонентом содержания обучения являются не основы наук, а способы деятельности» [9].

В исследовании Е. К. Вдовиной, Н. В. Поповой, М. С. Коган, И. А. Красновой в рамках предметно-языкового обучения обосновывается подход к развитию навыков критического мышления и активизации познавательной деятельности у студентов через постановку разноплановых вопросов по выявлению научную логику изучаемых явлений [10]. Авторы особо отмечают важность частотного взаимодействия студентов друг с другом и с преподавателем в процессе концептуализации нового предметного знания и отработки лексико-грамматического материала. С целью развития умений осмысления и понимания актуальной иноязычной научной информации может также использоваться методика, основанная на постановке исследовательских проблемных вопросов при чтении иноязычных научных статей [11].

Отмечая важность интеллектуальной насыщенности процесса чтения иноязычной научной и технической литературы, Т. С. Серова, вводит понятие речемыслительной деятельности думания [12]. Процесс думания, размышления рассматривается как основополагающая деятельность в овладении лексическими единицами и синтаксическими моделями для осуществления иноязычного чтения, письма и говорения; при этом смысл является ведущим началом и приобретает особую значимость [13].

Обучение иностранному языку для специальных целей (ESP – English for Specific Purposes), как специфический подход к иноязычному обучению в вузе, способствует интеллектуальному развитию студентов и осмыслению себя в специальности за счет усиления профессиональной направленности языкового обучения, реализации личностно-деятельностного подхода, взаимосвязанного развития коммуникативного интереса и интереса к будущей специальности, отслеживания личностного роста с помощью специально разработанных опросников и тестирующих материалов [14; 15; 16; 17; 18; 19].

Значительным потенциалом для развития когнитивных надпредметных умений студентов обладает предметно-языковое обучение (CLIL), интегрирующее обучение иностранному языку и обучение профессиональному содержанию. В идеале методики CLIL, при всем их разнообразии, имманентно связаны с развитием критического мышления, творчества, рефлексивных умений в силу ведущей роли активной речемыслительной, интеллектуально насыщенной деятельности [20; 21; 22; 23; 24]. Практическое внедрение в отечественных и зарубежных вузах подхода CLIL протекает не вполне гладко [25; 26; 27; 28], однако его базовые принципы не подвергаются сомнению, что позволяет реализовывать их в виде методик, наиболее подходящих в той или иной образовательной системе [29; 30; 31; 32].

Таким образом, дисциплина иностранный язык в последние десятилетия фактически уже находится в сфере развития критического, творческого, рефлексивного мышления студентов. В настоящей статье предпринимается попытка анализа возможности формирования умений рефлексивного мышления в рамках традиционного учебного курса иностранного языка, усиленного объемным блоком внеаудиторной интерактивной работы, предполагающей поэтапное осуществление студентами самостоятельной деятельности, оказывающей влияние на формирование личностных качеств, важных для будущих инженеров.

Метод. Рассматривая категорию критического мышления, Д. М. Шакирова приводит систему из шестнадцати понятий, среди которых рефлексия имеет особое значение, поскольку осмысление человеком своих действий тесно связано с самостоятельностью мышления [33]. В трудах отечественных и зарубежных исследователей выявлено, что рефлексия является структурным компонентом деятельности. Согласно А. Н. Леонтьеву, рефлексия представляет установление соответствия между внешней (практической) деятельностью и внутренней (умственной) деятельностью [34]. Отражая осуществляемую деятельность во внутреннем плане через самоанализ и осмысление, субъект может ее совершенствовать. В зависимости от вида деятельности и направленности рефлексивных процессов и в контексте изучения иностранного языка, исследователи выделяют следующие виды рефлексии:

- личностную: самооценка своих мотивов изучения иностранного языка и понимание ценности выполнения учебного задания;
- интеллектуальную: осознание своих интеллектуальных ресурсов и когнитивных способностей обработки информации для осуществления предлагаемой деятельности на иностранном языке;
- языковую: анализ своих языковых возможностей и уровня практического владения иностранным языком на данном этапе;
- эмоциональную: внутреннее фиксирование эмоционального восприятия проблемной иноязычной ситуации;
- кооперативную: выход в позицию над своими внутренними состояниями, оценка их извне с точки зрения внешнего наблюдателя;
- коммуникативную: осознание восприятия себя другими людьми с целью координации своих действий с действиями партнеров по коммуникации [35; 36; 37; 38].

В отношении временной направленности традиционно различают ситуативную, ретроспективную и перспективную формы рефлексии [39].

В определениях понятия рефлексия, приведенных в педагогических словарях, имеется несколько планов, основной акцент делается на самонаблюдение, активное осмысление состояния и действий себя и других людей, особую организацию процессов понимания происходящего в широком системном контексте. Несмотря на имманентную связь между практической и умственной деятельностью при определении рефлексии по А. Н. Леонтьеву, направленность рефлексии на предмет деятельности и на саму деятельность часто рассматривается как нечто вторичное,

носящее факультативный характер. Однако, при обучении будущих инженеров, по нашему мнению, рефлексия и рефлексивные процессы должны преломляться через призму этой существенно практико-ориентированной деятельности. Отмечая значимость рефлексии в подготовке студентов к реальной профессиональной деятельности, Д. Шон, говорит о *рефлексии в действии* и *рефлексии над действием*, подчеркивая важность сформированности рефлексивных умений анализа ситуации, осмысления собственных действий и их последствий, действий других людей, реакции самого объекта, на который направлена деятельность – и все это в условиях ограниченного времени и возможных нестандартных ситуаций [40]. Самоанализ необходим, но эта форма психического поведения далека от «самокопания», которое может не иметь практического выхода.

Для формирования языковой личности способность к проблематизации, обращенность не только вовнутрь, но и вовне, на предмет деятельности, также имеет важное значение. Так, Г. И. Богин отмечает, что рефлексия представляет собой универсальный признак мыследействования, способность трансформироваться в другие конструкты, в том числе в понимание, проблематизацию, знания, оценку и чувства языковой личности [41].

А. С. Шаров предлагает преодолеть редукцию понятия рефлексии как анализа или самоанализа производимой деятельности, связав ее с психологическими понятиями регуляции и саморегуляции. Рефлексия рассматривается автором как базового механизма самоорганизации психики, а также саморегуляции всякой теоретической и практической деятельности человека [5]. Саморегуляция активности студентов в учебно-профессиональной деятельности, по мысли А. С. Шарова, включает в свою структуру ценностно-смысловое содержание, различные виды активности (когнитивной, аффективной и конативной) и собственно рефлексии, которая связывает и обеспечивает непрерывность процесса саморегуляции [6].

Развитие саморегуляции студентов в процессе учебной и квазипрофессиональной деятельности на иностранном языке происходит постепенно, проходя этапы знаковой, моделирующей и проектной деятельности [5]. В целом, рефлексивно-регулятивные механизмы в образовательном процессе обладают свойствами целостности, системности и сложности, поэтому формирование рефлексивных умений управления учением и критического мышления совместно с формированием иноязычных речевых умений и языковых знаний не может быть ограничено аудиторной деятельностью и должно предусматривать ее интеграцию с внеаудиторными формами и методами обучения. По мнению авторов, при проектировании внеаудиторной работы предпочтение следует отдавать интерактивной учебной деятельности. Такая деятельность, учитывающая профессиональные интересы и индивидуальные особенности обучающихся, благоприятно влияет на развитие рефлексивных механизмов саморегуляции процесса учения и будущей профессиональной деятельности, поскольку предусматривает диалог во взаимодействии, смену позиций, активные межсубъектные отношения [42].

Таблица 1

Рефлексия во внеаудиторной интерактивной деятельности

Table 1

Reflection in out-of-class interactive activities

Формы и методы интерактивной деятельности	Роль рефлексивного компонента	Ведущие рефлексивные процессы
Образовательный квест	Рефлексия как метод повышения познавательной активности, в процессе экспериментирования с творческими и нестандартными заданиями. Ситуативная и ретроспективная рефлексия способствует формированию навыков осознанной самостоятельной работы с языковым материалом и рефлексивных умений критического мышления.	Интеллектуальная, личностная, эмоциональная рефлексия.
Групповые дискуссии, дебаты, прения	Способствуют формированию устойчивости перцептивно-рефлексивных процессов в структуре коммуникативной компетентности личности. В ходе обсуждений протекает процесс удвоенного зеркального взаимного отображения студентами друг друга, воссоздающего их особенности. Итоговая рефлексия позволяет проанализировать результаты индивидуальной работы каждого студента и оценить эффективность кооперативной деятельности.	Кооперативная, личностная, коммуникативная, языковая, эмоциональная рефлексия.
Деловые и ролевые игры	Позволяет связывать познавательную деятельность с поведенческими действиями. Через рефлекссию происходит целостно-смысловое оформление схем саморегуляции профессиональной деятельности в процессе усвоения знаний и обобщенных схем учебно-профессиональной деятельности. Через рефлекссию участник игры осмысливает деятельность, существующую как в пространстве игры, так и в культуре, знакомясь с принятыми в обществе нормами.	Коммуникативная, личностная, интеллектуальная, рефлексия.
Решение кейсов	Характерна смена планов рефлексивных процессов. На ознакомительном этапе с условиями кейса рефлексия выполняет регулятивную роль, направленную на выполнение проблемного задания. Далее, на стадии поиска актуализируется направленность рефлексии в трех направлениях: творчество – при генерации новых идей и выработке творческих решений; активизация мыслительных операций при работе с информацией; самоидентификацию и идентификацию с разработчиком кейса и реальными или вымышленными героями. На финальной стадии, при рефлексии работы с кейсом, студенты описывают свой опыт, который позволяет выявить проблемные места в языковой подготовке и возникшие трудности, а также наметить возможные пути их преодоления. С помощью кейса запускаются процессы, способствующие управляемому развитию рефлексивных навыков.	Интеллектуальная, личностная, коммуникативная, кооперативная рефлексия.
Метод проектов	Проектная деятельность способствует интенсификации рефлексии в мышлении (осмысление собственных действий), в деятельности (установка на сотрудничество и кооперацию), в коммуникации (обмен опытом, эмоциями, информацией) и в самосознании (самоопределении личных ориентиров). Проектная деятельность стимулирует процессы самоорганизации и самоуправления процессом учения и будущей профессиональной деятельности.	Личностная, интеллектуальная, кооперативная рефлексия.

При реализации различных форм и методов интерактивной учебной деятельности, отбор которых происходит при активном участии обучающихся и опирается на их потребности, рефлексия студентов происходит в сложной динамической взаимосвязи личностного, коммуникативного, интеллектуального, языкового, кооперативного, эмоционального процессов. В то же время, направленность субъекта на рефлексиию как своего коммуникативного поведения при взаимодействии с другими, так и партнеров по общению, объективно способствует понижению и преодолению языкового барьера;

Очевидно, рефлексивный опыт, который обучающийся приобретает в процессе внеаудиторной деятельности, будет использоваться и закрепляться им и на аудиторных занятиях. Формы и методы интерактивной деятельности при иноязычном обучении в вузе хорошо известны. Отметим здесь только роль рефлексивного компонента и ведущие рефлексивные процессы (табл. 1).

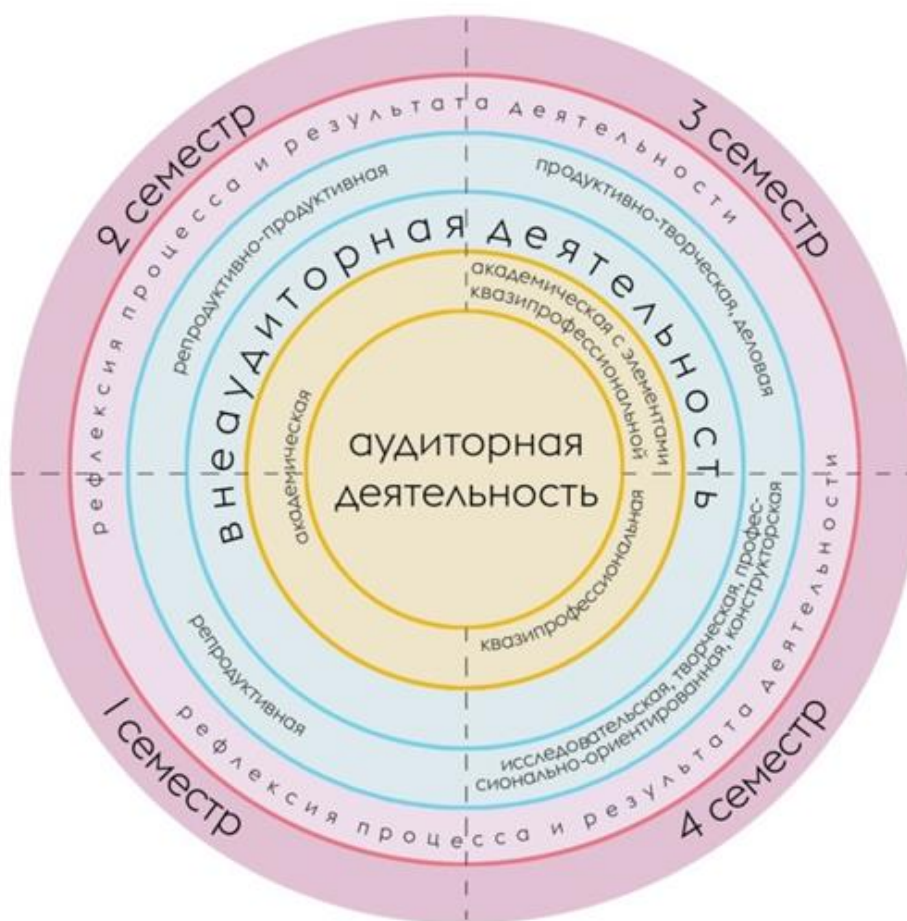


Рис. 1. Интеграция аудиторной и внеаудиторной деятельности

Fig. 1. Integration of in-class and out-of-class activities

Взаимосвязь аудиторной и внеаудиторной деятельности, опосредованная рефлексивными процессами, показана схематически на рис.1. Работа вне аудитории, охватывающая четыре учебных семестра, может быть построена по принципу преемственности и предполагает осуществление условно репродуктивных,

репродуктивно-продуктивных, продуктивно-творческих и квазипрофессиональных видов активностей. Так, репродуктивная деятельность, осуществляемая в первом семестре, направлена на регуляцию собственной активности в процессе знаковой деятельности распределения полученных знаний, а также совершенствования иноязычных навыков (фонетических, лексических и грамматических) и коммуникативных умений. При этом получают развитие навыки самостоятельной и командной работы, происходит освоение социальных норм и правил поведения в иноязычном социуме, формирование способности к самообразованию и автономии. Участие в активностях требует от студента самостоятельного планирования последовательности своих действий, координирования этих действий с действиями других участников, умственных усилий, размышлений, осуществления самоконтроля, что способствует формированию рефлексивно-регулятивных умений. В первом семестре могут быть проведены следующие виды деятельности: фонетический конкурс, конкурс коллажей, интерактивная деятельность культурологической и страноведческой направленности с привлечением иностранных гостей и языковой образовательный квест.

Во втором семестре происходит усиление коммуникативной направленности деятельности, совершенствуются навыки аудирования и говорения, коммуникативные умения, происходит активное развитие самостоятельности и кооперации. Среди рекомендуемых активностей: диспуты (коммуникативные бои), викторины, языковой лагерь.

К рекомендуемым продуктивно-творческим, деловым активностям третьего семестра, направленным на развитие у студентов навыков делового общения, относятся конкурс делового портфолио, бизнес-проект, деловое мероприятие с участием иностранных студентов, деловые и ролевые игры.

В последнем, четвертом семестре, когда проведена вся предварительная работа, на первый план выходят исследовательские, творческие, профессионально-ориентированные конструкторские проекты, способствующие развитию речевых умений, расширению профессионального лексического запаса, включая общетехническую терминологию, совершенствование умений объяснять, обосновывать и представлять свои решения на иностранном языке.

Для четвертого семестра ниже приводится пример взаимосвязанной организации аудиторной и внеаудиторной работы при изучении темы *Инженерные материалы* в рамках занятий по английскому языку со студентами бакалавриата направления 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов». Аудиторная деятельность реализована в виде двух частей – инвариантной, соответствующей рабочей программе дисциплины Деловой иностранный язык и направленной на формирование всех видов речевой деятельности, а также вариативной части, в рамках которой происходит направленное развитие рефлексивно-регулятивных навыков, а студенты готовятся к осуществлению внеаудиторной интерактивной деятельности. В течение семестра изучаются несколько тем, релевантных будущей профессиональной деятельности, мы приведем пример только в отношении одной из этих тем.

ТЕМА: «Engineering materials»

Аудиторная работа:

Инвариантная часть.

Цель: формирование речевых навыков и коммуникативных умений по теме занятия. Учебный материал для данного занятия представлен в специально разработанном учебном пособии.

В рамках занятия предусмотрены:

1) рецептивные виды речевой деятельности (аудирование и чтение):

- ответ на предваряющий вопрос перед прочтением текста “METALS AND ALLOYS”;
- ответы на вопросы по основному содержанию текста “METALS AND ALLOYS”;
- заполнение пропусков в предложениях на базе текста “METALS AND ALLOYS”;
- заполнение пропусков в таблице с указанием свойств материалов, при использовании таблицы со свойствами металлов, термопластичных и терморезистивных пластмасс;

- подбор соответствий предметов и материалов, из которых они изготовлены;

- ответы на вопросы по основному содержанию видеофрагмента «ADVANCED ENGINEERING MATERIALS – METAL FOAMS BY NORTH CAROLINA STATE UNIVERSITY»;

- поиск значений слов «PLASTICITY», «ELASTICITY», «MALLEABILITY», «DUCTILITY» в онлайн словарях;

2) продуктивные виды речевой деятельности (говорение и письмо)

- укрупнение текста про пластмассы, при усложнении простых предложений дополнительной информацией о свойствах материалов и области применения;

- презентация о промышленных материалах, их свойствах и применении (может быть выполнена в качестве самостоятельной работы).

Вариативная часть.

Цель: формирование элементов рефлексивного мышления, готовности к творчеству, введение в инновационную деятельность на примере технологии обработки изделий из стекла.

- дискуссия на тему: «*Стекло – один из самых трансформирующихся материалов*»;

- обсуждение вопроса: «*Как свойства материалов влияют на качество изобретений*»;

- беседа на тему: «*Как высокотехнологичное стекло может помочь изменить мир*» на базе содержания видеофрагмента «TECHNOLOGIES OF THE 21ST CENTURY»;

- обсуждение вопросов: «*Можете ли вы представить себя разработчиком нового типа стекла? Как ваше изобретение повлияет на будущее стекольных технологий?*»

- рассуждение о том, что мотивировало исследователей на изобретение нового типа стекла на базе содержания прочитанного текста;

- обобщающая рефлексия при обсуждении цитаты: «*Необходимость – мать всех изобретений*».

Аудиторная деятельность является необходимым подготовительным этапом для осуществления внеаудиторной деятельности.

Внеаудиторная деятельность.

На этом этапе работы начинается анализ и выявление профессиональных областей в области технологии художественной обработки материалов, в которых есть возможности для инноваций. В арсенале преподавателя имеется целый ряд исследовательских, творческих, профессионально-ориентированных, конструкторских проектов и конкурсов, которые могут быть предложены студентам. В частности, в авторском учебно-методическом пособии “English for Innovative Engineering: Idea–Design–Project–Market”, описаны этапы работы по созданию, визуализации и представлению на иностранном языке таких студенческих инновационных проектов, как “Projects of the future”, “Technology and Design”, “Environmental communication for behavior change”. Наиболее характерные действия преподавателя и студентов на этапе подготовки и осуществления внеаудиторной интерактивной деятельности приведены в таблице 2.

Таблица 2

Действия преподавателя и студентов на этапе поиска инновационной идеи

Table 2

The actions of the teacher and students at the stage of searching for an innovative idea

Действия преподавателя	Действия студенческих тандемов
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Организует неформальные беседы. ✓ Консультирует студентов по возникающим проблемам и трудностям, как в отношении содержания, так и в отношении языка. ✓ На основании анализа результатов выполнения промежуточных этапов вносит предложения по совершенствованию проекта. ✓ Акцентирует внимание на положительных моментах студенческой работы, оказывает моральную поддержку студентам и стимулирует их к дальнейшим достижениям. ✓ Задает студентам вопросы, стимулирующие ретроспективную, ситуативную и перспективную рефлексию в отношении содержательных, регулятивных и оценочных аспектов, например: <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Что удалось сделать к настоящему моменту?</i> ➤ <i>Довольны ли Вы проделанной работой?</i> ➤ <i>Что не удалось сделать? Почему?</i> ➤ <i>Что и как именно можно улучшить по работе над проектом?</i> ➤ <i>Разумно ли используется время и ресурсы, отведенные на проект?</i> ➤ <i>Каким образом можно улучшить взаимоотношения в команде?</i> ➤ <i>Какие последующие действия должны быть сделаны, чтобы выйти на следующий этап проекта?</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Выполняют первичный поиск, анализ и сбор информации, относящейся к <i>технологии художественной обработки материалов</i> (с использованием ресурсов Интернет) с целью определения областей, в которых есть возможности для инноваций. ✓ Организуют мозговой штурм, в ходе которого самостоятельно определяют наиболее интересную область для работы в рамках проекта. ✓ Самостоятельно определяют варианты темы работы. ✓ В ходе рефлексии промежуточных результатов работы определяют, насколько варианты темы соответствуют требованиям конкурса и их личностным и профессиональным интересам. ✓ Формулируют проблемы, возникшие в процессе размышления и ситуативного анализа на данном этапе выполнения проекта, необходимые для обсуждения с преподавателем.

Наибольшие возможности для развития коммуникации, рефлексии своих действий и действий другого, предоставляются, если проекты осуществляются небольшими коллективами студентов, студенческими тандемами. Пример осуществления проекта “Technology and Design” в среде Instagram подробнее описан группой авторов в сборнике материалов конференции Inted2020 14th international technology, education and development conference [43].

Результаты и обсуждение. Для того чтобы определить наличие и степень влияния внеаудиторной интерактивной деятельности, включающей рефлексивно-регулятивные элементы, на качества личности, включающие надпредметные когнитивные умения и навыки, было проведено экспериментально-опытное обучение. Были сформированы две экспериментальные (ЭГ) и две контрольные (КГ) группы на первом (по 17 человек в каждой) и втором (по 18 человек в каждой) курсах уровня обучения бакалавриат. Обучение в контрольных группах осуществлялось по стандартной программе по английскому языку для технических вузов, в экспериментальных группах в программу были включены элементы рефлексивного интерактивного обучения.

На начальном этапе, в ходе обучения и по его завершении в процессе анализа результатов тестирования, опросов и самооценки студентов, определялись показатели, относящиеся к степени владения иноязычными профессиональными компетенциями и выявлялась динамика личностных изменений.

С целью обеспечения достоверности и надежности результатов, полученных при субъективной оценке студентов изменения своих личностных качеств, были использованы следующие стандартизированные методики, известные в психологии.

Тест 1. Диагностика личностной креативности, позволяющая определить четыре особенности творческой личности: любознательность, воображение, сложность и склонность к риску (Е. Е. Туник).

Тест 2. Оценка способности к саморазвитию, самообразованию (В. И. Андреев).

Тест 3. Тест для диагностики коммуникативных и организаторских способностей (Б. А. Федоришин).

Тест 4. Экспресс-опросник «Индекс толерантности» (Г. У. Солдатова, О. А. Кравцова, О. Е. Хухлаев, Л. А. Шайгерова).

На Рисунке 2 показана корреляция оценки качеств личности, диагностируемых с помощью использованных методик, и самооценки качеств личности студентами.

Диагностика личностной креативности позволяет определить четыре особенности творческой личности студента: любознательность, воображение, сложность и склонность к риску. Полученные данные представлены на рисунках 3, 4, результаты, относящиеся к экспериментальным группам, обозначены ЭГ, к контрольным группам – КГ. Анализ средних показателей диагностируемых личностных характеристик респондентов показал, что они немного ниже нормативных данных для России. Это говорит о том, что у студентов недостаточно развиты творческие качества, поэтому они склонны к пассивной, а не активной, креативной и продуктивной программам поведения. Например, студентам сложно генерировать

оригинальные идеи, выдвигать креативные подходы и решения в нестандартных ситуациях и предлагать новые формы и методы действий.

Качества личности студентов, диагностируемые с помощью стандартизированных методик	Профессионально значимые качества личности, включенные в самооценку студентов
Личностная креативность (любопытность, воображение, сложность и склонность к риску) (Е. Е. Туник)	Креативность, творческие способности
Самообразование и саморазвитие (В. И. Андреев)	Способность выполнения работы в срок; способность эффективно управлять временем; способность ориентироваться на результат; способность принимать решения в нестандартных ситуациях; способность к анализу, синтезу и обобщению; способность работать в стрессовой ситуации
Коммуникативные способности (Б. А. Федоришин)	Отсутствие языкового барьера, презентационные навыки, навыки публичного выступления
Организаторские способности (Б. А. Федоришин)	Лидерские качества
Толерантность (Г. У. Солдатова, О. А. Кравцова, О. Е. Хухлаев, Л. А. Шайгерова)	Навыки командной работы

Рис. 2. Соотнесение диагностируемых и самостоятельно оцениваемых качеств личности
Fig. 2. Correlation of diagnosed personality traits and personality traits evaluated in self-assessment

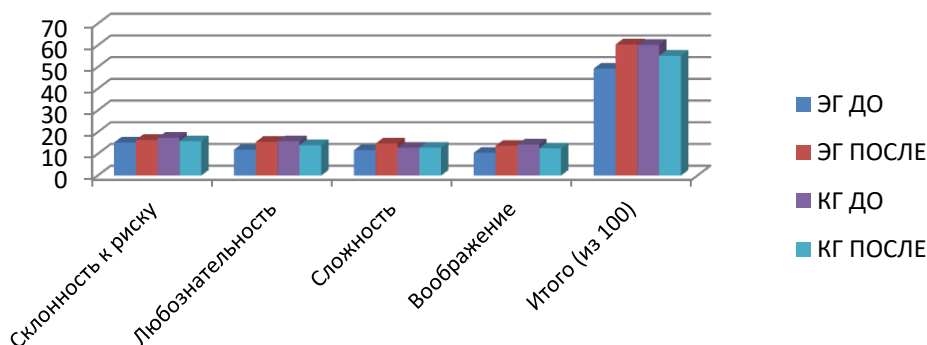


Рис. 3. Средние показатели особенностей творческой личности первокурсников
Fig. 3. Average characteristics of the creative personality of first-year students

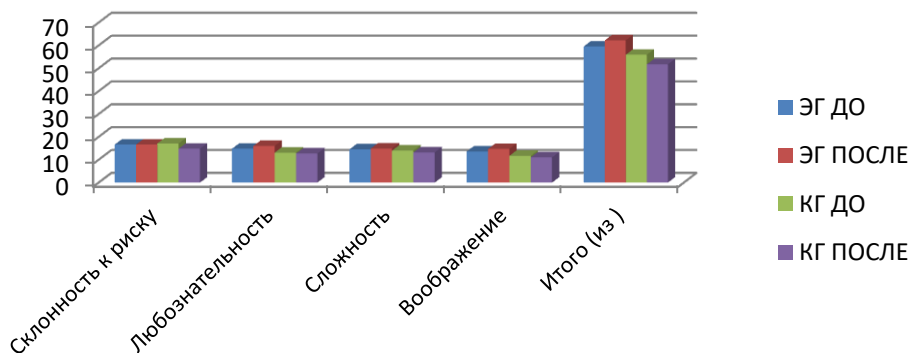


Рис. 4. Средние показатели особенностей творческой личности второкурсников
Fig. 4. Average characteristics of the creative personality of second-year students

В целом, сравнение полученных средних значений показателей особенностей творческой личности бакалавров говорит о положительной динамике в ЭГ и отрицательной в КГ. И на первом, и на втором курсе у студентов ЭГ показатель «Любознательность» превалирует над другими, что свидетельствует о возможности развития у них творческого мышления, интереса к приобретению новых знаний и активизации умственных способностей. Динамика показателя «Склонность к риску» у респондентов ЭГ самая низкая, что говорит о том, что студенты до сих пор боятся ошибок и неудач, предпочитают отмолчаться, вместо отстаивания своей точки зрения, для них имеет значение мнение окружающих.

Для оценки развития способности к саморазвитию и самообразованию был использован тест, разработанный В. И. Андреевым (таблицы 3, 4).

Таблица 3

**Средние показатели уровня способностей к саморазвитию и самообразованию
у первокурсников**

Table 3

Average levels of abilities for self-development and self-education among first-year students

Уровень	1 курс					
	ЭГ			КГ		
Диагностика до и после проведения обучения	ДО	ПОСЛЕ	Динамика	ДО	ПОСЛЕ	Динамика
	%					
очень низкий	0	0	0	0	0	0
низкий	0	0	0	6	6	0
ниже среднего	12	6	-6	6	12	+6
чуть ниже среднего	24	0	-24	35	18	-17
средний	28	40	+12	35	35	0
чуть выше среднего	6	24	+18	18	23	+5
выше среднего	24	24	0	0	6	+6
высокий	6	6	0	0	0	0

Таблица 4

**Средние показатели уровня способностей к саморазвитию и самообразованию
у второкурсников**

Table 4

Average levels of abilities for self-development and self-education among second-year students

Уровень	2 курс					
	ЭГ			КГ		
Диагностика до и после проведения обучения	ДО	ПОСЛЕ	Динамика	ДО	ПОСЛЕ	Динамика
	%					
очень низкий	0	0	0	11	0	-11
низкий	0	0	0	17	11	-6
ниже среднего	33	17	-16	11	11	0
чуть ниже среднего	28	11	-17	28	22	-6
средний	22	50	+28	11	33	+22
чуть выше среднего	17	22	+5	11	17	+6
выше среднего	0	0	0	11	6	-5
высокий	0	0	0	0	0	0

В ЭГ наблюдается положительная динамика развития способностей студентов к саморазвитию и самообразованию, прослеживается последовательный прогнозируемый переход с более низких уровней на более высокие уровни. В то же время в КГ зафиксированы случаи отката в сторону более низких уровней: выросло количество первокурсников с уровнем способностей к саморазвитию и самообразованию ниже среднего, а у второкурсников сократилось количество студентов с уровнем выше среднего.

Диагностика коммуникативных и организаторских способностей бакалавров проводилась по методике Б. А. Федоришина (таблицы 5, 6).

Таблица 5

Средние показатели уровня коммуникативных и организаторских способностей первокурсников

Table 5

Average level of communicative and managerial abilities among first-year students

Уровень	1 курс					
	ЭГ			КГ		
Диагностика до и после проведения обучения	ДО	ПОСЛЕ	Динамика	ДО	ПОСЛЕ	Динамика
	%					
УРОВЕНЬ КОММУНИКАТИВНЫХ СКЛОННОСТЕЙ						
низкий	35	35	0	64	64	0
ниже среднего	17	6	-11	12	6	-6
средний	12	12	0	12	18	+6
выше среднего	12	12	0	6	6	0
высокий	24	35	+11	6	6	0
УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАТОРСКИХ СКЛОННОСТЕЙ						
низкий	59	35	-24	58	41	-17
ниже среднего	12	12	0	18	29	+11
средний	5	24	+19	12	12	0
выше среднего	24	24	0	12	18	+6
высокий	0	5	+5	0	0	0

Результаты показывают, что в ЭГ произошел значительный рост уровня коммуникативных и организаторских способностей на обоих курсах, в то время, как в КГ положительная динамика зафиксирована только на первом курсе. Студенты ЭГ демонстрируют развитие стержневых качеств личности, необходимых для эффективного взаимодействия между людьми. Важно, что они готовы к общению и на иностранном языке. В ходе учебного процесса на занятиях можно было наблюдать, что студенты более открыты и готовы рисковать, не боятся ошибаться, а при выполнении самостоятельной работы большинство своевременно и качественно справляются с поставленными перед ними задачами, часто демонстрируя нестандартный подход в работе.

Опросник «Индекс толерантности» позволяет определить отношение к окружающему миру и другим людям, а также социальные установки в различных сферах взаимодействия. Так, в него включены утверждения,

выявляющие коммуникативные установки, а именно: уважение к мнению оппонентов, готовность к конструктивному решению конфликтов и продуктивному сотрудничеству. Данные, полученные в ходе письменного опроса в ЭГ и КГ, сведены в таблицу 7.

Таблица 6

Средние показатели уровня коммуникативных и организаторских способностей второкурсников

Table 6

Average level of communicative and managerial abilities among second-year students

Уровень	2 курс					
	ЭГ			КГ		
Диагностика до и после проведения обучения	ДО	ПОСЛЕ	Динамика	ДО	ПОСЛЕ	Динамика
	%					
УРОВЕНЬ КОММУНИКАТИВНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ						
низкий	77	56	-21	56	50	-6
ниже среднего	17	22	+5	11	22	+11
средний	6	11	+5	11	6	-5
выше среднего	0	11	+11	16	16	0
высокий	0	0	0	6	6	0
УРОВЕНЬ ОРГАНИЗАТОРСКИХ СПОСОБНОСТЕЙ						
низкий	66	55	-11	61	71	+10
ниже среднего	22	28	+6	33	11	-22
средний	6	6	0	0	6	+6
выше среднего	6	11	+5	0	6	+6
высокий	0	0	0	6	6	0

Таблица 7

Средние показатели общего уровня толерантности студентов

Table 7

Average tolerance of students

Курс	1 курс			2 курс		
	ДО	ПОСЛЕ	Динамика	ДО	ПОСЛЕ	Динамика
Индекс толерантности до и после проведения обучения						
ЭГ	83,2	84,8	+1,6	83,7	84,3	+0,6
КГ	87,9	89,2	+1,3	83,7	84	+0,3

Анализ средних показателей общего уровня толерантности респондентов показал положительную динамику в обеих исследуемых группах. Однако прирост показателя уровня в ЭГ составил 1,6% на первом курсе и 0,6% на втором курсе, в то время как в КГ – 1,3% и 0,3%, соответственно. Показатели в обеих группах попадают в диапазон «средний уровень», означая, что студенты в одних социальных ситуациях ведут себя толерантно, а в других могут проявлять интолерантность.

В целом, результаты тестирования по принятым методикам подтверждают результаты, полученные в ходе педагогического наблюдения, бесед со

студентами и анализа самооценки обучающихся, и позволяют сделать вывод о том, что системное включение в иноязычное обучение в техническом университете элементов рефлексивно-регулятивной деятельности, оказывает положительное влияние на качества личности, относящиеся к творческому, критическому мышлению, регуляции собственной деятельности как в учебном плане, так и в отношении приобретаемой специальности.

Заключение. Таким образом, в статье сделана попытка показать важность развития у студентов технического университета рефлексивного мышления и надпредметных когнитивных умений в целях подготовки их к осуществлению автономной эффективной профессиональной деятельности, а также продемонстрировать возможность реализации такого развития с использованием средств иностранного языка. При этом решающее значение приобретает формирование ценностно-смыслового отношения к иноязычной деятельности, развитие рефлексивных умений управления учением и критического мышления, осознанной самостоятельной работы с языковым материалом, стимулирование процесса развития рефлексивных механизмов саморегуляции процесса будущей профессиональной деятельности. Для достижения этого все виды учебной деятельности, как академической, так и ориентированной на профессию, должны включать компоненты рефлексивной направленности. В силу тесной связи рефлексии и регуляции субъектами собственной деятельности, необходимо также создавать условия для самостоятельной творческой работы. Именно поэтому важно интегрировать аудиторные занятия с внеаудиторной интерактивной деятельностью, при осуществлении которой могут быть созданы условия для формирования критического отношения обучающихся к получаемым языковым знаниям, стремления к саморазвитию и успешному овладению иноязычным общением, повышения интеллектуального и личностного потенциала, навыков рационального планирования самостоятельной работы. У студентов возникают ожидания по содержанию учебной деятельности и развивается готовность брать на себя ответственность за результаты своей работы, формируются рефлексивно-регулятивные умения.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. **Baker M., Rudd R.** Relationships between Critical and Creative Thinking. *Journal of Southern Agricultural Education Research*. 2001. Vol. 51. No. 1. Pp. 173–188.
2. **Kastenberг W. E., Hauser-Kastenberг G., Norris D.** An Approach to Undergraduate Engineering Education for the 21st Century. Proceedings of 36th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. 2006. San Diego, CA: Institute of Electrical and Electronics Engineers. Pp. 1497–1502.
3. **Rugarcia A., Felder R., Woods D. R., Stice J.E.** The future of engineering education: Part 1. A vision for a new century. *Chemical Engineering Education*. 2000. No. 34. Pp. 16–25.
4. **Шаров А. С.** Рефлексивно-регулятивный подход к компетентностному обучению студентов // Ярославский педагогический вестник. 2018. № 6. С. 123–130. DOI 10.24411/1813-145X-2018-10235.

5. **Шаров А. С.** Процесс и структура учения студентов в высшей школе // Наука образования: сб. науч. ст. / отв. ред. Н. В. Чекалева. – Омск: Омский государственный педагогический университет, 2005. – ISBN: 5-8268-0900-0 – С. 82–96.

6. **Шаров А. С.** Онтология рефлексии: природа, функции и механизмы // Рефлексивные процессы и управление. 2005. Т.5. № 1. С. 71–92.

7. **Белобородова М. Е.** Обучение студентов рефлексии как инструменту контроля и оценки собственной учебной деятельности // Образование личности. 2019. № 2. С. 105–112. – ISSN: 2225-7330.

8. **Коберник Л. Н.** Технологии развития критического мышления при обучении русскому языку как иностранному на этапе предвузовской подготовки // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2015. № 5–4. С. 625–627.

9. **Мамлеева А. Ф.** Критическое мышление как фактор повышения конкурентоспособности специалиста на современном рынке труда // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2018. Т.9. №4. С.96–107. – DOI 10.18721/JHSS.9410.

10. **Вдовина Е. К., Попова Н. В., Коган М. С., Краснова И. А.** Развитие критического мышления путем постановки вопросов в предметно-языковом интегрированном обучении в вузе // Иностранные языки в школе. 2021. № 5. С. 80–87. ISSN: 0130-6073.

11. **Крылов Э. Г.** Исследовательские проблемные вопросы как средство осмысления и понимания актуальной научной информации // Вестник ИжГТУ имени М.Т. Калашникова. 2014. № 4(64). С. 190–193. ISSN: 1813-7903.

12. **Серова Т. С., Коваленко М. П., Клепикова Ю. Б.** Речемыслительная деятельность думания при референтном и информативном чтении исходных текстов перевода и создании программы их смыслового содержания // Педагогическое образование в России. 2020. № 4. С. 129–139. – DOI 10.26170/ro20-04-16.

13. **Серова Т. С., Сабитова А. Р.** Технология овладения лексико-грамматическими средствами на основе речемыслительной деятельности думания и извлечения информации в информативном чтении // Язык и культура. 2020. № 49. С. 276–294. DOI 10.17223/19996195/49/18.

14. **Kovalyova Y. Y., Kerimkulov A. T., Polyakov O. G.** Developing engineering students' skills of data and information verbalization on the basis of graphs and charts in the eflclassroom. *Ponte*. 2016. Vol. 72. No 7. Pp. 23–31.

15. **Безукладников К. Э., Прохорова А. А.** Методическая система мультилингвального обучения будущих инженеров: эмпирическое исследование // Вестник Томского государственного университета. 2021. № 466. С. 158–164. DOI 10.17223/15617793/466/19.

16. **Прохорова А. А., Безукладников К. Э.** Мультилингвальный инженер: миф или реальность? // Иностранные языки в школе. 2021. № 8. С. 11–19. ISSN: 0130-6073.

17. **Сергеева Н. Н., Сорокоумова С. Н.** Профессионально ориентированный подход при обучении иностранному языку в неязыковом вузе: сущность и принципы // Язык и культура. 2022. № 57. С. 223–239. – DOI 10.17223/19996195/57/11.

18. **Воронина Д. К., Шамов А. Н.** Профессионализация иноязычной подготовки студентов нелингвистических вузов: подходы, технологии, приемы и способы // Вестник Мининского университета. 2022. Т. 10. № 2. С. 5. – DOI 10.26795/2307-1281-2022-10-2-5.

19. **Бажутина М.М.** Мультимедийный тезаурус: опыт разработки и перспективы использования в инженерном образовании // Высшее образование в России. 2021. Т.30. № 1. С. 73–86. DOI 10.31992/0869-3617-2021-30-1-73-86.

20. **Coyle D., Hood P., Marsh D.** Content and Language Integrated Learning / Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 370 p.

21. **Danilov A. V., Zaripova R. R., Salekhova L. L., Anyameluhor N.** Developing computer literacy of bilingual students via CLIL methodology. *International Journal of Higher Education*. 2020. Vol. 9. No 8. Pp. 19–23.

22. **Zaripova R. R., Salekhova L. L., Grigorieva K. S., Azrou N.** Potential influence of bilingualism on the development of abstract thinking. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*. 2019. Vol. 16. No 11. – P. 4546–4549.

23. **Алмазова Н. И., Баранова Т. А, Халяпина Л. П.** Педагогические подходы и модели интегрированного обучения иностранным языкам и профессиональным дисциплинам в зарубежной и российской лингводидактике // Язык и культура. 2017. № 39. С. 116–134. – DOI 10.17223/19996195/39/8.

24. **Халяпина Л. П.** Современные тенденции в обучении иностранным языкам на основе идей предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL) // Вопросы методики преподавания в вузе. 2017. Т. 6. № 20. С. 46–52. ISSN: 2227-8591.

25. **Сысоев П. В.** Дискуссионные вопросы внедрения предметно-языкового интегрированного обучения студентов профессиональному общению в России // Язык и культура. 2019. № 48. С. 349–371. – DOI 10.17223/19996195/48/22.

26. **Gierlinger E. M.** Teaching CLIL?: Yes, but with a pinch of SALT. *Journal of Immersion and Content-Based Language Education*. 2017. No. 5(2). Pp. 188–215.

27. **Marsh D., Pérez Cañado M. L., Ráez-Padilla M.** CLIL in Action: Voices from the Classroom. Cambridge: Cambridge Scholar Publishing, 2015. 205 p.

28. **Pérez Cañado M. L.** From the CLIL craze to the CLIL conundrum: Addressing the current CLIL controversy. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*. 2016. No. 9(1). Pp. 9–31.

29. **Meyer O.** Introducing the CLIL pyramid: key strategies and principles for quality CLIL planning and teaching. In: Eisenmann, M., Summer, T. (eds.) *Basic Issues in EFL-Teaching and Learning*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter, 2011. Pp. 295–313.

30. **Эдуард Крылов, Людмила Халяпина, Альфред Нордманн.** Преподавание английского как языка машиностроения // Технологии в инфосфере. 2021. № 2(4). С. 126–143. DOI 10.48417/technolang.2021.04.08.

31. **Крылов Э. Г.** Речемыслительная контекстно обусловленная деятельность как основа предметно-языкового обучения в неязыковом вузе// Иностранные языки в школе. 2021. № 5. С. 20–29. ISSN: 0130-6073.

32. **Халяпина Л. П., Яхьяева К. М.** Содержание и этапы реализации методической модели интегрированного обучения иностранному языку и профессиональным дисциплинам на основе цифровых технологий // Иностранные языки в школе. 2021. № 5. С. 56–63. – ISSN: 0130-6073.

33. **Шакирова Д. М.** Технология формирования критического мышления старшекласников и студентов // Педагогика. 2006. № 9. С. 72–78. – ISSN: 0869-561X.

34. **Леонтьев А. Н.** Деятельность, сознание, личность: учебное пособие / А. Н. Леонтьев. – Москва: Политиздат, 1975. – 304 с.

35. **Степанов С. Ю., Семёнов И. Н.** Психология рефлексии: проблемы и исследования // Вопросы психологии. 1985. № 3. С. 31–40. ISSN: 0042-8841.

36. **Слободчиков В. И.** О возможных уровнях анализа проблемы рефлексии // Проблемы логики организации рефлексивных процессов: Тез. докл. и сообщ. к науч. метод. конф. 2–4 дек. 1986 г. Новосибирск: НГУ, 1986. С. 12–14.

37. **Коган И. М.** Творческий поиск: энерго-мотивационный аспект // Вопросы психологии. 1992. № 1. С. 138–145. ISSN: 0042-8841 <http://www.voppsy.ru/issues/1992/921/921138.htm>.

38. **Федоренко О А.** Формирование коммуникативной рефлексии на основе акмеологического подхода // Акмеология профессионального образования: сб. ст.14-й Междунар. науч.-практ. конф., Екатеринбург, 14–15 марта 2018 г. – Екатеринбург: Российский государственный профессионально-педагогический университет, 2018. – ISBN: 978-5-8295-0561-5 – С. 157–161.

39. **Карпов А. В.** Психология рефлексивных механизмов деятельности: монография – М.: Институт психологии РАН, 2004. – 424 с. – ISBN 5-9270-0052-5.

40. **Schön D. A.** The reflective practitioner: How professionals think in action. New York: Basic Books, 1983. 145 p.

41. **Богин Г. И.** Обретение способности понимать: Введение в филологическую герменевтику. Тверь: Психология и Бизнес, 2001. 731 с.

42. **Пономаренко Е. П.** Развитие языковой личности студентов технического университета в процессе рефлексивного обучения иностранному языку // Вестник Нижегородского государственного лингвистического университета им. Н.А. Добролюбова. 2021. № 53. С. 137–148. DOI 10.47388/2072-3490/lunn2021-53-1-137-148.

43. **Ponomarenko E. P., Krylov E. G., Somova K. D.** Instagram as a teaching interactive means for in-class and out-of-class activities. Inted2020 14th international technology, education and development conference: Conference proceedings. Valencia: IATED, 2020. Pp. 7749–7753. DOI 10.21125/inted.2020.2117.

REFERENCES

1. **Baker M., Rudd R.** Relationships between Critical and Creative Thinking. *Journal of Southern Agricultural Education Research*. 2001. Vol. 51. No. 1. Pp. 173–188.

2. **Kastenberг W. E., Hauser-Kastenberг G., Norris D.** An Approach to Undergraduate Engineering Education for the 21st Century. Proceedings of 36th ASEE/IEEE Frontiers in Education Conference. 2006. San Diego, CA: Institute of Electrical and Electronics Engineers. Pp. 1497–1502.

3. **Rugarcia A., Felder R., Woods D. R., Stice J.E.** The future of engineering education: Part 1. A vision for a new century. *Chemical Engineering Education*. 2000. No. 34. Pp. 16–25.

4. **Sharov A. S.** Refleksivno-regulyativnyy podkhod k kompetentnostnomu obucheniyu studentov // Yaroslavskiy pedagogicheskiy vestnik. 2018. № 6. P. 123–130. DOI 10.24411/1813-145X-2018-10235.

5. **Sharov A. S.** Protsess i struktura ucheniya studentov v vysshey shkole // Nauka obrazovaniya: sb. nauch. st. / otv. red. N. V. Chekaleva. – Omsk: Omskiy gosudarstvennyy pedagogicheskiy universitet, 2005. – ISBN: 5-8268-0900-0 – P. 82–96.

6. **Sharov A. S.** Ontologiya refleksii: priroda, funktsii i mekhanizmy // Refleksivnyye protsessy i upravleniye. 2005. T.5. № 1. P. 71–92.

7. **Beloborodova M. Ye.** Obucheniye studentov refleksii kak instrumentu kontrolya i otsenki sobstvennoy uchebnoy deyatel'nosti // *Obrazovaniye lichnosti*. 2019. № 2. P. 105–112. – ISSN: 2225-7330.

8. **Kobernik L. N.** Tekhnologii razvitiya kriticheskogo myshleniya pri obuchenii russkomu yazyku kak inostrannomu na etape predvuzovskoy podgotovki // *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamentalnykh issledovaniy*. 2015. № 5–4. P. 625–627.

9. **Mamleyeva A. F.** Kriticheskoye myshleniye kak faktor povysheniya konkurentosposobnosti spetsialista na sovremennom rynke truda // *Nauchno-tekhnicheskiye vedomosti Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo politekhnicheskogo universiteta. Gumanitarnyye i obshchestvennyye nauki*. 2018. T.9. № 4. P. 96–107. – DOI 10.18721/JHSS.9410.

10. **Vdovina Ye. K., Popova N. V., Kogan M. S., Krasnova I. A.** Razvitiye kriticheskogo myshleniya putem postanovki voprosov v predmetno-yazykovom integrirovannom obuchenii v vuze // *Inostrannyye yazyki v shkole*. 2021. № 5. P. 80–87. ISSN: 0130-6073.

11. **Krylov E. G.** Research Problem Questions as a Method of Understanding the Actual Scientific Information / *Vestnik IzhGTU imeni M.T. Kalashnikova*, 2014. № 4(64). Pp.190–193. ISSN: 1813-7903.

12. **Serova T. S., Kovalenko M. P., Klepikova Yu. B.** Rechemyslitel'naya deyatel'nost dumaniya pri referentnom i informativnom chtenii iskhodnykh tekstov perevoda i sozdaniy programmy ikh smyslovogo sodержaniya // *Pedagogicheskoye obrazovaniye v Rossii*. 2020. № 4. P. 129–139. – DOI 10.26170/po20-04-16.

13. **Serova T. S., Sabitova A. R.** Tekhnologiya ovladeniya leksiko-grammaticheskimi sredstvami na osnove rechemyslitel'noy deyatel'nosti dumaniya i izvlecheniya informatsii v informativnom chtenii // *Yazyk i kultura*. 2020. № 49. P. 276–294. DOI 10.17223/19996195/49/18.

14. **Kovalyova Y. Y., Kerimkulov A. T., Polyakov O. G.** Developing engineering students' skills of data and information verbalization on the basis of graphs and charts in the eflclassroom. *Ponte*. 2016. Vol. 72. No 7. Pp. 23–31.

15. **Bezukladnikov K. E., Prokhorova A. A.** Metodicheskaya sistema multilingvalnogo obucheniya budushchikh inzhenerov: empiricheskoye issledovaniye // *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo universiteta*. 2021. № 466. P. 158–164. DOI 10.17223/15617793/466/19.

16. **Prokhorova A. A., Bezukladnikov K. E.** Multilingvalnyy inzhener: mif ili realnost? // *Inostrannyye yazyki v shkole*. 2021. № 8. P. 11–19. ISSN: 0130-6073.

17. **Sergeyeva N. N., Sorokoumova S. N.** Model of teaching strategies of working with vocabulary to non-linguistic students in the professionally-oriented context. *Language and Culture*. 2022;57: 223-239. doi: 10.17223/19996195/57/11.

18. **Voronina D. K., Shamov A. N.** Professional specialization in higher language education of non-linguistic students: approaches, procedures, techniques and methods. *Vestnik of Minin University*. 2022. Vol. 10, no. 2. P. 5. DOI 10.26795/2307-1281-2022-10-2-5.

19. **Bazhutina M. M.** Multimediynnyy tezaurus: opyt razrabotki i perspektivy ispolzovaniya v inzhenernom obrazovanii // *Vyssheye obrazovaniye v Rossii*. 2021. T.30. № 1. P. 73–86. DOI 10.31992/0869-3617-2021-30-1-73-86.

20. **Coyle D., Hood P., Marsh D.** Content and Language Integrated Learning / Cambridge: Cambridge University Press, 2010. 370 p.

21. **Danilov A. V., Zaripova R. R., Salekhova L. L., Anyameluhor N.** Developing computer literacy of bilingual students via CLIL methodology. *International Journal of Higher Education*. 2020. Vol. 9. No 8. Pp. 19–23.

22. **Zaripova R. R., Salekhova L. L., Grigorieva K. S., Azrou N.** Potential influence of bilingualism on the development of abstract thinking. *Journal of Computational and Theoretical Nanoscience*. 2019. Vol. 16. No 11. – P. 4546–4549.

23. **Almazova N. I., Baranova T. A., Khalyapina L. P. (2017).** Pedagogicheskiye podkhody i modeli integrirovannogo obucheniya inostrannym yazykam i professionalnym distsiplinam v zarubezhnoy i rossiyskoy lingvodidaktike [Pedagogical approaches and models of integrated teaching of a foreign language and professional courses in foreign and Russian language didactics]. *Yazyk i kul'tura – Language and Culture*. 39. pp. 116–134.

24. **Khalyapina L. P.** Sovremennyye tendentsii v obuchenii inostrannym yazykam na osnove idey predmetno-yazykovogo integrirovannogo obucheniya (CLIL) // *Voprosy metodiki prepodavaniya v vuze*. 2017. T. 6. № 20. P. 46–52. ISSN: 2227-8591.

25. **Sysoyev P. V.** Diskussionnyye voprosy vnedreniya predmetno-yazykovogo integrirovannogo obucheniya studentov professional'nomu obshcheniyu v Rossii [Controversial issues of the introduction of content and language integrated learning approach to teaching foreign language professional communication in Russia]. *Yazyk i kul'tura – Language and Culture*, 2019, no. 48, pp. 349-371. <https://doi.org/10.17223/19996195/48/22>. (In Russian).

26. **Gierlinger E. M.** Teaching CLIL?: Yes, but with a pinch of SALT. *Journal of Immersion and Content-Based Language Education*. 2017. No. 5(2). Pp. 188–215.

27. **Marsh D., Pérez Cañado M. L., Ráez-Padilla M.** CLIL in Action: Voices from the Classroom. Cambridge: Cambridge Scholar Publishing, 2015. 205 p.

28. **Pérez Cañado M. L.** From the CLIL craze to the CLIL conundrum: Addressing the current CLIL controversy. *Bellaterra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*. 2016. No. 9(1). Pp. 9–31.

29. **Meyer O.** Introducing the CLIL pyramid: key strategies and principles for quality CLIL planning and teaching. In: Eisenmann, M., Summer, T. (eds.) *Basic Issues in EFL-Teaching and Learning*. Heidelberg: Universitätsverlag Winter, 2011. Pp. 295–313.

30. **Krylov E., Khalyapina L., Nordmann A.** Teaching English as a Language for Mechanical Engineering // *Technology and Language*. 2021. № 2(4). P. 126–143. <https://doi.org/10.48417/technolang.2021.04.08>.

31. **Krylov E. G.** Rechemyslitel'naya kontekstno obuslovlennaya deyatelnost kak osnova predmetno-yazykovogo obucheniya v neyazykovom vuze// *Inostrannyye yazyki v shkole*. 2021. № 5. P. 20–29. ISSN: 0130-6073.

32. **Khalyapina L. P., Yakhyayeva K. M.** Soderzhaniye i etapy realizatsii metodicheskoy modeli integrirovannogo obucheniya inostrannomu yazyku i professionalnym distsiplinam na osnove tsifrovyykh tekhnologiy // *Inostrannyye yazyki v shkole*. 2021. № 5. P. 56–63. – ISSN: 0130-6073.

33. **Shakirova D. M.** Tekhnologiya formirovaniya kriticheskogo myshleniya starsheklassnikov i studentov // *Pedagogika*. 2006. № 9. P. 72–78. – ISSN: 0869-561X.

34. **Leontyev A. N.** Deyatelnost, soznaniye, lichnost: uchebnoye posobiye / A. N. Leontyev. – Moskva: Politizdat, 1975. – 304 p.

35. **Stepanov S. Yu., Semenov I. N.** Psikhologiya refleksii: problemy i issledovaniya // *Voprosy psikhologii*. 1985. № 3. P. 31–40. ISSN: 0042-8841.

36. **Slobodchikov V. I. (1986).** O vozmozhnykh urovnyah analiza problemy refleksii (Possible Levels of Analysis of the Problem of Reflection). *Problemy logiki organizatsii refleksivnykh protsessov: Tez. dokl. i soobshch. k nauch. met. konf. 2–4 dekabrya 1986 g.*

(Problems of the Logic of the Organization of Reflexive Processes: Proceedings of the Scientific and Methodical Conference, 1986, December 2–4). Novosibirsk: NGU, 12–14. (In Russian).

37. **Kogan I. M.** Tvorcheskiy poisk: energo-motivatsionnyy aspekt // Voprosy psikhologii. 1992. № 1. P. 138–145. ISSN: 0042-8841 <http://www.voppsy.ru/issues/1992/921138.htm>.

38. **Fedorenko O A.** Formirovaniye kommunikativnoy refleksii na osnove akmeologicheskogo podkhoda// Akmeologiya professionalnogo obrazovaniya: sb. st.14-y Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Yekaterinburg, 14–15 marta 2018 g. – Yekaterinburg: Rossiyskiy gosudarstvennyy professionalno-pedagogicheskiy universitet, 2018. – ISBN: 978-5-8295-0561-5 – P. 157–161.

39. **Karpov A. V.** Psikhologiya refleksivnykh mekhanizmov deyatelnosti: monografiya – M.: Institut psikhologii RAN, 2004. – 424 p. – ISBN 5-9270-0052-5.

40. **Schön D. A.** The reflective practitioner: How professionals think in action. New York: Basic Books, 1983. 145 p.

41. **Bogin G. I.** Obreteniye sposobnosti ponimat: Vvedeniye v filologicheskuyu germeneytiku. Tver: Psikhologiya i Biznes, 2001. 731 p.

42. **Ponomarenko Ye. P.** Razvitiye yazykovoy lichnosti studentov tekhnicheskogo universiteta v protsesse refleksivnogo obucheniya inostrannomu yazyku // Vestnik Nizhegorodskogo gosudarstvennogo lingvisticheskogo universiteta im. N.A. Dobrolyubova. 2021. № 53. P. 137–148. DOI 10.47388/2072-3490/lunn2021-53-1-137-148.

43. **Ponomarenko E. P., Krylov E. G., Somova K. D.** Instagram as a teaching interactive means for in-class and out-of-class activities. Inted2020 14th international technology, education and development conference: Conference proceedings. Valencia: IATED, 2020. Pp. 7749–7753. DOI 10.21125/inted.2020.2117.

Статья поступила в редакцию 17.08.2022. Одобрена 13.09.2022. Принята 27.09.2022.

Received 17.08.2022. Approved 13.09.2022.. Accepted 27.09.2022.

© Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2022.