

Активизация обучения преподавателей в рамках программы профессиональной переподготовки

© 2023

Рюютманн Тийя^{1,4}, доктор философии (PhD) по педагогическим наукам,

доцент института механики и промышленной инженерии,

руководитель Эстонского центра инженерной педагогики,

директор Центра развития образования инженерного факультета

Хусаинова Гузель Рафаэлевна^{*2,5}, кандидат педагогических наук, доцент,

доцент кафедры «Иностранные языки в профессиональной коммуникации»

Галиханов Мансур Флоридович^{2,6}, доктор технических наук,

профессор кафедры «Технология переработки полимеров и композиционных материалов»,

директор института дополнительного профессионального образования

¹Таллиннский технический университет, Таллинн (Эстония)

²Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань (Россия)

*E-mail: khusainovagr@corp.knrtu.ru,
english4@yandex.ru

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8944-0149>

⁵ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2509-5961>

⁶ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5647-1854>

Аннотация: Существует противоречие между необходимостью целенаправленного развития готовности педагога к инновационной деятельности в процессе реализации программ высшего и дополнительного образования и недостаточным вниманием к этой проблеме при создании и реализации дополнительных профессиональных программ для профессорско-преподавательского состава. Существует целый ряд проектов, которые объединяют ученых в области организации подготовки и переподготовки преподавателей инженерных вузов. Одним из них является проект Erasmus+ «Педагогическая подготовка инженерных преподавателей (ENTER)». Целью настоящего исследования является апробация модуля «Повышение интерактивности обучения» программы «Инновационная педагогика для преподавателей инженерных вузов» и активизация обучения слушателей. При разработке модуля «Повышение интерактивности обучения» учитывались рекомендации Международного общества инженерной педагогики (IGIP), опыт Эстонского центра инженерной педагогики, в котором ведется работа по переподготовке преподавателей, а также внепредметные перспективные современные инновационные методы обучения: интерактивные лекции, групповая работа, обсуждение, дизайн портфолио, кейс-стади и др. В процессе исследования использовались методы моделирования обучения, педагогический эксперимент и включенное наблюдение. Результаты проведенного эксперимента показали, что в экспериментальной группе уровень оценки выпускных работ респондентов выше по сравнению с контрольной. Сделан вывод о том, что эффективными организационными формами обучения преподавателей являются интерактивные лекции, групповая работа, обсуждение; рекомендуемыми методами – дизайн портфолио, кейс-стади, взаимное оценивание, презентации, обратная связь, анализ собственного курса, метакогнитивные стратегии, паузы для рефлексии; рекомендуемыми средствами визуализации – интеллект-карты, концептуальные карты обзора литературы, тезаурусные карты.

Ключевые слова: профессиональная переподготовка преподавателей; инженерная педагогика; инновационная деятельность; повышение квалификации преподавателей.

Благодарности: Работа выполнена при финансировании программы Евросоюза Erasmus+ (проект № 598506-EPP-1-2018-1-PT-EPPKA2-SVNE-JP).

Для цитирования: Рюютманн Т., Хусаинова Г.Р., Галиханов М.Ф. Активизация обучения преподавателей в рамках программы профессиональной переподготовки // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. 2023. № 2. С. 30–41. DOI: 10.18323/2220-7457-2023-2-30-41.

ВВЕДЕНИЕ

Новые технологии, комплексные системные мегапроблемы, возникающие в современном обществе, требуют создания мультидисциплинарных команд специалистов, обладающих ключевыми компетенциями мирового уровня по широкому спектру направлений. Современная внешняя среда бросает серьезные вызовы будущим инженерам, требуя от них сформированных умений работать с новыми, постоянно разрабатываемыми технологиями.

В работе [1] показано, что для того, чтобы в вузе можно было реализовать инновации, необходимо создать соответствующие условия, которые бы обеспечивали генерацию идей, проведение поисковых исследований, получение патентов: производство инновационной продукции, проведение маркетинговых исследований, передачу готовой продукции на рынок, а также внедрение инноваций в учебно-воспитательный процесс. Таким образом, важнейшим и необходимым условием реализации инновационного образования является инновационность преподавателей.

Актуальность нашего исследования обусловлена противоречием между необходимостью целенаправленного развития готовности преподавателя к инновационной деятельности в процессе дополнительного профессионального образования и недостаточным вниманием к этой проблеме со стороны программ дополнительного профессионального образования, как российских, так и зарубежных [2–4]. Анализ программ профессиональной переподготовки преподавателей различных вузов показал, что необходим пересмотр моделей последилового образования. В частности, не полностью использован потенциал учебных модулей программ дополнительного профессионального образования, реализуемых в Казанском национальном исследовательском технологическом университете (КНИТУ), Казанском национальном исследовательском техническом университете им. А.Н. Туполева – КАИ, Национальном исследовательском Томском политехническом университете и др. Имеющиеся инициативы, безусловно, важны, однако развитие готовности преподавателя к инновационной деятельности носит несистемный, фрагментарный, нерегулярный характер и не обеспечивает профессиональную подготовку преподавателя на уровне современных требований. Сформировать у преподавателя готовность к инновационной деятельности в системе повышения квалификации в ее нынешнем состоянии не представляется возможным. В связи с этим процесс обучения преподавателей необходимо организовать как активную деятельность по развитию их творческих способностей, овладению преподавателями инновационной методологией обучения и применению ее на практике, постоянной саморефлексии и рефлексии собственного курса, формированию метакогниции.

При проведении исследования мы учитывали рекомендации Международного общества инженерной педагогики (IGIP)¹, состоящие в том, что занятия должны проводиться с использованием различных форм обучения, имеющих интерактивный характер и предполагающих использование современных методов и новейших информационных технологий. Теоретические модули должны проводиться преимущественно в форме семинаров с интегрированными упражнениями, проблемных лекций с демонстрацией слайд-шоу и использованием мультимедиа. Занятия по практическим модулям необходимо проводить в форме круглого стола, дискуссий, практических занятий по решению учебных ситуаций (кейсов) и др.

Мы опирались на опыт Эстонского центра инженерной педагогики, в котором ведется работа по развитию мастерства преподавателей. В Эстонском центре инженерной педагогики много внимания уделяется развитию рефлексивных умений как преподавателей, так и студентов. Для этого используются портфолио, рефлексивные паузы на лекциях.

Преподавателей центра обучают тому, что главным в обучении студентов является баланс между традиционными формами обучения и активными, т. е. активными методами обучения не должно быть слишком много. Это связано с тем, что активные методы обучения застав-

ляют работать на самой высшей ступени таксономии Блума. На этом уровне студенты должны решить, какие методы, стратегии использовать, чтобы решить проблему, однако не у всех студентов могут быть сформированы навыки, необходимые для достижения целей проблемного обучения [5]. При проблемном обучении студенты, во-первых, самостоятельно добывают свои знания посредством работы в сотруднических группах. Во-вторых, трансформируются роли преподавателей и студентов. Преподаватель не является более транслятором знаний, он лишь помогает студентам добыть знания посредством наводящих вопросов. Студенты, добывая знания самостоятельно, становятся ответственными за свое обучение, требующее от них рефлексии и критического осмысления того, что было изучено.

Важной частью работы в Таллинском техническом университете является развитие рефлексивного компонента. Еженедельная 15-минутная рефлексия студентов позволяет более глубоко, с пониманием проработать новый материал. Студенты, используя онлайн-инструмент [Slido.com](https://www.slido.com), анонимно отвечают, какие ошибки они сделали, с какими трудностями столкнулись, что осталось непонятным. Преподаватель, используя обратную связь, решает, что можно проработать заново, на какие моменты следует вновь обратить внимание при изучении материала, прежде чем идти дальше. Студенты загружают в систему Moodle свои ответы, и эта деятельность добавляет им бонусы для конечного экзамена. Позитивная обратная связь от студентов показала, что им было легче учиться, они лучше понимали материал после таких упражнений. Если преподаватели регулярно используют такого вида методы во время своих лекций, студенты, как правило, слушают преподавателей более внимательно [6; 7].

Современные инновационные организационные формы, методы и средства, которые позволят вузам готовить «инженеров будущего» и помогут организовать обучение преподавателей, рассмотрены и проанализированы нами в таблице 1. Это эффективные инструменты и методы, разработанные преподавателями-практиками и исследователями в области педагогики для повышения интерактивности обучения, лучшего усвоения материала и развития творческих способностей как студентов, так и преподавателей.

Особенностью данных методов и средств обучения является то, что они внепредметные, т. е. их можно использовать в разных дисциплинах и на разных уровнях обучения [17; 18]. Их преимуществами являются: универсальность, так как они не привязаны к какой-либо дисциплине, гуманитарной или инженерной; они самостоятельны и независимы друг от друга, что позволяет использовать их в различных комбинациях; они имеют широкую апробацию на различных уровнях образования в разных учебных дисциплинах [19–21].

Гипотеза исследования состоит в том, что активное использование слушателями организационных форм (интерактивных лекций, работы в малых группах, обсуждений) и методов (дизайна портфолио, кейс-стади, взаимного оценивания, презентаций, обратной связи, анализа собственного курса, метакогнитивных стратегий, пауз для рефлексии) обучения в процессе изучения материала модуля «Повышение интерактивности обучения» позволяет преподавателям улучшить процесс

¹ IGIP Accreditation for Training Centers for International Engineering Educators // IGIP. URL: <https://igip.org/ing-paed-IGIP.php>.

Таблица 1. Анализ методов обучения, разработанных преподавателями-практиками для развития творческих способностей студентов в системе высшего образования

Метод, средство обучения	Суть метода, средства обучения	Цели метода, средства обучения и развиваемые способности
Интеллект-карты (2000) [8]	Студенты конспектируют изучаемый материал не в линейном виде, а в виде интеллект-карт. Интеллект-карта – компактный (на одном листе) и эффективный способ конспектирования с использованием цветных рисунков, принципа ключевых слов, иерархий и категорий. Опирается на графическое отражение происходящего в человеческом мозге процесса восприятия информации	Поддержка памяти и мышления, мотивация обучения, развитие метакогнитивных и креативных навыков
Концептуальные карты обзора литературы (2013) [9]	Студенты вместе с преподавателем определяют концепции или идеи, которые лежат в основе поиска соответствующей литературы, и заносят свои идеи в концептуальную карту. Затем студенты определяют отношения между этими понятиями, постепенно дополняя карту источниками литературы и цитатами	Помощь в организации и систематизации исследований, развитие метакогнитивных и креативных навыков
Тезаурусные карты (2016) [10]	На основе отношений «выше – ниже» студенты составляют тезаурусные карты из списка используемых терминов. Для этого им необходимо различать виды семантических отношений, связывающих группы терминов	Организация информации в части ее структурирования для последующего анализа, развитие метакогнитивных и креативных навыков
«Самое непонятное место лекции» – <i>The Muddiest Point</i> (1989, 2014) [11]	Преподаватель задает вопрос: «Каково самое "грязное" место в лекции?», вместо того чтобы спросить студентов: «У вас есть вопросы по лекции?». Метод позволяет получить комментарии студентов к изучаемому материалу и к содержанию курса. Лучше всего его использовать один раз в три или четыре недели и менять вопрос таким образом, чтобы сфокусироваться, например, на самом «интересном» или «удивительном» месте лекции	Мотивация на учебу, вовлечение студентов в обсуждение материала. Развитие рефлексивных и метакогнитивных навыков, критического мышления
«Коллегиальное обучение» – <i>peer instruction</i> (1997, 2001) [12]	Студент читает содержание лекции дома, а в аудитории – работает над его пониманием вместе с однокурсниками и преподавателем. Главное в данном методе – не передача информации студенту, поскольку он уже получил ее дома, а помощь в ее освоении	Развитие навыков командной работы, метакогнитивных способностей
«Чтение под руководством студентов» – <i>ticking</i> (2014) [13]	На еженедельных семинарах студенты должны решить ряд задач. На семинарском занятии студенты отмечают список задач, которые они готовы представить, решить, объяснить и обсудить на занятии. Необходимо отметить не менее 75 % задач, чтобы получить зачет по курсу	Развитие способности решать проблемные задачи
«Тесты для рефлексии» – <i>Quizzes for reflection</i> (2011) [14]	Данный метод связан с методом «Коллегиальное обучение». В нем используются шесть вопросов с несколькими вариантами ответов, которые студенты обсуждают с одногруппниками в начале лекции. В заключение преподаватель объясняет, почему их вариант ответа правильный или неправильный	Усиление активной рефлексии студентов
Метод IDEAL (2019) [15]	Название метода расшифровывается как: I – Identify – обнаружить проблему; D – Define – определить и представить проблему; E – Explore – исследовать возможные стратегии или решения; A – Act – действовать по выбранной стратегии или решению; L – Look back and evaluate – осмотреть и оценить	Развитие способности решать проблемные задачи
Метод CDIO (2019) [15]	Название метода расшифровывается как: C – Conceive – задумать; D – Design – проектировать; I – Implement – реализовать; O – Operate – эксплуатировать	Развитие способности решать проблемные задачи

Метод, средство обучения	Суть метода, средства обучения	Цели метода, средства обучения и развиваемые способности
Метод «Составление тестовых вопросов» – <i>Blooming questions</i> (2019) [15]	Студенты составляют вопросы для теста/задания/семинара на основе изученного нового материала в соответствии с уровнями таксономии Блума (вопросы для уровней запоминания, понимания, реализации, анализа, оценки и созидания). Составленные вопросы можно использовать для домашних заданий, тестов, групповых работ на семинарах и т. д.	Мотивация на учебу, работа студентов на самом высоком уровне таксономии Блума – продуктивном
Метод INSERT Д. Вогана и Т. Эстеса – интерактивная система заметок для эффективного чтения и мышления (2019) [15]	Этот метод визуализирует процесс накопления знаний от известной информации к новой. Студент может пометить текст или информацию следующим образом: «✓» – уже знаю, «+» – новая информация, «-» – возникла другая идея, «?» – неясно, требует уточнения	Развитие способности критического мышления при чтении научных текстов
Метод «Рыбья кость» – <i>Fishbone</i> К. Исикавы (2019) [15]	Метод «Рыбья кость» основан на следующей схеме. Как известно, проблема начинается с головы, следовательно, проблеме изучения необходимо написать на голове рыбы. Причины проблем записываются на верхних костях. Факты, подтверждающие наличие этих проблем, записываются на нижних костях рыбы, а заключение пишется на хвосте рыбы	Развитие у студентов способности критического мышления
Метод <i>Think-pair-share</i> (2014) [16]	Преподаватель ставит перед обучающимися задачу и просит их немного поработать над ней индивидуально. Затем обучающиеся формируют пары, согласовывают и улучшают свои решения; в конце несколько человек или пар делятся своими ответами	Развитие способностей командной и индивидуальной работы, улучшение усвоения материала
Метод «Концептуальные тесты» – <i>Concept tests</i> (2014) [16]	Преподаватель задает вопрос с несколькими вариантами ответов по изучаемой теме с отвлекающими факторами (неправильными ответами), отражающими распространенные ошибки обучающихся. Студенты должны отвечать, используя системы персонального ответа (приложение https://www.polleverywhere.com) и дисплей с гистограммой ответов. Затем студенты делятся на пары, пытаются согласовать свои ответы и голосуют еще раз. По окончании студенты поясняют свой ответ, а затем обсуждают, почему правильный ответ является правильным, а отвлекающие – нет	Развитие критического мышления и рефлексии
Метод «Думайте вслух во время парной работы над решением проблем» – <i>Thinking-aloud pair problem solving (TAPPS)</i> (2014) [16]	Студенты разделяются на пары. Один получает роль «объясняющего», а другой – «задающего вопросы». Как только студенты дают удовлетворительное объяснение материала, они должны поменяться ролями и перейти к следующему этапу решения проблемы, кейса или интерпретации материала и таким образом работать до конца, обмениваясь ролями на каждом этапе	Проработка и понимание решения проблемы или анализа кейса
15-минутные паузы на активные переменки (2015, 2016) [16]	Преподаватель задает какой-либо вопрос по только что пройденному материалу, объясняет сложную концепцию или физический или социальный феномен в понятных терминах. Студенты решают небольшое проблемное задание или составляют план решения большой задачи или расчета; рисуют блок-схему, концептуальную карту; сами формулируют вопрос по изученной теме, которую прошли в течение 20 предыдущих минут; осуществляют мозговой штурм; предсказывают или дают интерпретацию эксперименту; диагностируют повреждения в установке и т. д.	Улучшение запоминания и понимания материала

обучения преподаваемых ими дисциплин и будет способствовать лучшему пониманию и усвоению учебного материала студентами.

Цель исследования – апробация модуля «Повышение интерактивности обучения» программы «Инновационная педагогика для преподавателей инженерных вузов» и активизация обучения его слушателей.

МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании участвовали преподаватели Казанского национального исследовательского технологического университета и Томского политехнического университета, всего 50 человек (28 слушателей в экспериментальной группе и 22 в контрольной группе), обучающиеся по программе «Инновационная педагогика для преподавателей инженерных вузов». Группы состояли из преподавателей гуманитарных и технических дисциплин, в числе которых дисциплины «Иностранный язык», «Инженерная педагогика и психология», «Общая химическая технология полимеров», «Технологии нефтехимических производств», «Экология», «Физика и химия полимеров» и др. В контрольной группе развивающий эксперимент по активизации обучения слушателей не проводился, обучение происходило по традиционной методике.

Модуль «Повышение интерактивности обучения» проводился в весеннем семестре 2021 года с 3 мая по 10 июня онлайн на платформе Moodle.

Обучение проводилось посредством интерактивных онлайн-лекций. В основном работа происходила таким образом, что преподаватель в течение 45 минут читал лекцию, например, об инновационных организационных формах обучения, способах формирования командного обучения, которые могут быть использованы в инженерном образовании (перевернутый класс, обучение на основе изыскания и др.), и выводил на экран монитора вопрос: «Какие методы активного обучения вы могли бы использовать при обучении ваших студентов?». Слушатели, используя онлайн-инструменты [Slido.com](https://www.slido.com), Kahoot!, давали обратную связь, преподаватель анализировал их ответы, затем проводилась совместная общая дискуссия. В рамках дисциплины «Повышение интерактивности обучения» учебным планом предусматривается формирование таких компетенций преподавателя, как способность разрабатывать, адаптировать и применять современные интерактивные методы обучения и технологии (в том числе и повышение мотивации обучения). В качестве итогового задания по модулю «Повышение интерактивности обучения» слушатели делали доклад о том, как они могут улучшить свой курс, используя изученные новые методы обучения в процессе преподавания дисциплин. В течение всего модуля преподаватель заполнял таблицу оценивания, анализируя результаты обучения слушателей (таблица 2). Для оценки слушателей применялись коллегиальная оценка, обратная связь от слушателей, финальное оценивание (зачет/незачет).

Итоговые работы преподавателей по модулю 2.1 оценивались в соответствии со следующими уровнями и их критериями.

1. Превосходно – достигнуты и выполнены все цели и задачи; слушатель применил знания в новых ситуациях и/или грамотно решил стандартные задачи.

2. Правильно – все задачи выполнены компетентно; слушатель применил знания и навыки к известным стандартным случаям.

3. Мелкие недочеты – грамотно достигнуты самые важные цели, но выявлены некоторые недостатки.

4. Несколько ошибок – достигнуты общие цели, но сделано несколько ошибок.

5. Много ошибок – достигнуты только минимальные цели; сделано много ошибок.

6. Попытка выполнения – не удалось достичь минимальных целей; продемонстрированы лишь некоторые навыки.

7. Не выполнено – слушателем не продемонстрирован минимально значимый набор навыков; нарушались фундаментальные принципы инженерной науки/педагогике и/или не производилось ничего минимально приемлемого.

Преподаватель курса заполнял таблицу оценивания в течение всего курса (таблица 3), в которой, в соответствии с вышеуказанными критериями, анализировались результаты обучения слушателей.

При проведении данного курса онлайн в качестве способа организации обучения применялась работа слушателей в малых группах. Слушатели делились на группы по 3–4 человека по собственному выбору. Работая в малых группах, слушатели проводили совместный коллегиальный анализ того, как можно улучшить свой курс, сделать преподавание более интерактивным, а обсуждаемые идеи фиксировали с помощью интеллект-карт.

На последнем занятии слушатели работали по методу кейс-стади. Занятие состояло в анализе преподаваемых дисциплин с целью повышения их интерактивности и получения обратной связи от своих студентов. На зачете слушатели делали доклады по своим презентациям. Для оценивания работ использовался метод коллегиальной оценки: слушатели оценивали работу друга, задавали вопросы.

В конце обучения был проведен анализ итоговых работ слушателей, выполненных в ходе реализации модуля 2.1 «Повышение интерактивности обучения», а также анализ отзывов слушателей. Работы преподавателей были оценены в соответствии с уровнями и критериями, представленными в таблице 3.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В таблице 4 представлены достигнутые в экспериментальной и контрольной группах уровни обучения. Данные таблицы 4 показывают, что в экспериментальной группе уровень оценки работ выше, чем в контрольной.

Выступления по защите портфолио слушателей показали, что они проанализировали изучаемый материал и нашли для себя множество методов, которые они планируют использовать (рис. 1). Количество слушателей, участвовавших в защите своих портфолио по модулю 2.1, составило 28 человек. Слушатели назвали 19 организационных форм, методов и средств, которые они планируют использовать в преподаваемых ими дисциплинах. Некоторые похожие по принципу действия методы мы объединили в группы.

Таблица 2. Содержание дисциплины 2.1 «Повышение интерактивности обучения» и этапы развития готовности преподавателей к ИППД

Обязательные единицы курса (включая самостоятельную работу)	Содержание лекций и практических занятий	Организация и методология обучения слушателей и освоенные компетенции (К1–К5)
Наиболее важные современные технологии преподавания и обучения	Технические устройства, оборудование и системы, их назначение, эксплуатация и разумное использование для обеспечения эффективного и инновационного обучения. Основные эффективные приемы презентации	Взаимодействие преподавателя курса и слушателей, групповая работа, активное обучение (паузы для рефлексии собственного курса, «билет на выход», интеллект-карты, концептуальные карты обзора литературы и др.). Интерактивная лекция (4 часа), практика (4 часа), самостоятельная работа (3 часа). (К1, К2)
Медиа в обучении инженерному делу	Выбор подходящих технологий обучения. Брифинг. Вебинар. Видеолекция. Видеоконференция. Виртуальная консультация. Виртуальный учебник. Онлайн-семинары. Курсы электронного обучения, виртуальные среды и методики. Бинарная лекция (лекция – диалог – интерактивная лекция). Групповое обсуждение (обсуждение вполголоса). Дебаты. Развивающие игры и симуляторы	Взаимодействие педагога и слушателей, групповая работа, активное обучение (паузы для рефлексии собственного курса, «билет на выход», интеллект-карты, концептуальные карты обзора литературы и др.). Интерактивная лекция (4 часа), практика (4 часа), самостоятельная работа (3 часа). (К2, К3)
Методы, модели и стратегии эффективного обучения инженерному делу с использованием инновационных технологий	Активные методы обучения для интерактивного обучения: вспомнить – обобщить – задать вопрос – соединить – комментировать. Письменная работа на одну минуту. Самое «грязное место» лекции. Постановка проблемы/дилеммы. Проблемное обучение, исследовательское обучение. Обучение на основе кейс-стади. «Думайте вслух во время парной работы над решением проблем». Перевернутый класс. Мозговой штурм. Внеклассное взаимодействие. Системы управления обучением. Онлайн-сообщества, группы в социальных сетях и т. д.	Интерактивная групповая работа, активное обучение (паузы для рефлексии собственного курса, метакогнитивные стратегии, интеллект-карты, концептуальные карты обзора литературы и др.), взаимодействие учащихся, практические занятия. Лекция (2 часа), семинар (3 часа), практика (4 часа), самостоятельная работа (3 часа). (К1–К4)
Активное обучение	Командное обучение и групповая работа	Групповые занятия, активные методы обучения (паузы для рефлексии собственного курса, метакогнитивные стратегии и др.). Семинар (2 часа), практика (2 часа), самостоятельная работа (3 часа). (К4, К5)
Как разрабатывать онлайн-семинары и практические занятия	Онлайн-семинар	Разработка семинара, активные методы обучения (паузы для рефлексии собственного курса, «билет на выход», метакогнитивные стратегии и др.). Практика (3 часа), самостоятельная работа (3 часа). (К2–К5)
Заключительные презентации портфолио по курсу	Презентации	Практика (2 часа), самостоятельная работа, кейс-стади обратной связи от слушателей (4 часа). (К1–К5)

Примечание. К1 – компетенция 1 – овладеть основными современными технологиями обучения

для поддержки инновационного и мотивирующего обучения.

К2 – компетенция 2 – внедрять инновационные технологии в активный процесс преподавания и обучения.

К3 – компетенция 3 – интегрировать наиболее эффективные инновационные образовательные технологии с подходящими интерактивными методами обучения.

К4 – компетенция 4 – анализировать и выбирать подходящие интерактивные методы преподавания и обучения для мотивации и глубокого обучения.

К5 – компетенция 5 – оценивать роль и использовать подходящие мультимедийные технологии в процессе преподавания и обучения.

Таблица 3. Таблица оценивания достигнутого уровня результатов обучения по модулю «Повышение интерактивности обучения»

Компонент ИППД (компетенция)	Уровни оценки						
	Недостаточный уровень ИППД			Средний/Базовый уровень ИППД		Высокий уровень ИППД	
	1	2	3	4	5	6	7
	Не выполнено	Попытка выполнения	Много ошибок	Несколько ошибок	Мелкие недочеты	Правильно	Превосходно
Операционный компонент: Компетенция 1; Компетенция 2; Компетенция 3							
Рефлексивный и метакогнитивный компоненты: Компетенция 4; Компетенция 5							

Примечание. Компетенция 1. Овладеть основными современными технологиями обучения для поддержки инновационного и мотивирующего обучения.

Компетенция 2. Внедрять инновационные технологии в активный процесс преподавания и обучения.

Компетенция 3. Интегрировать наиболее эффективные инновационные образовательные технологии с подходящими интерактивными методами обучения.

Компетенция 4. Анализировать и выбирать подходящие интерактивные методы преподавания и обучения для мотивации и глубокого обучения.

Компетенция 5. Оценивать роль и использовать подходящие мультимедийные технологии в процессе преподавания и обучения.

Таблица 4. Достигнутые уровни обучения в экспериментальной (ЭГ) и контрольной группах (КГ) (количество слушателей в процентах)

Компонент ИППД (компетенции К1–К5)	Недостаточный уровень ИППД						Средний/Базовый уровень ИППД				Высокий уровень ИППД			
	1		2		3		4		5		6		7	
	Не выполнено		Попытка выполнения		Много ошибок		Несколько ошибок		Мелкие недочеты		Правильно		Превосходно	
	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ	ЭГ	КГ
Операционный компонент (К1–К3)	0	13,7	0	0	9,1	0	12,5	31,8	17,7	18,2	46,4	22,7	14,3	13,6
Рефлексивный и метакогнитивный компоненты (К4, К5)	0	13,7	0	0	3,6	0	14,4	22,7	21,4	18,2	42,7	40,9	17,9	4,5

Примечание. К1 – компетенция 1 – овладеть основными современными технологиями обучения для поддержки инновационного и мотивирующего обучения.

К2 – компетенция 2 – внедрять инновационные технологии в активный процесс преподавания и обучения.

К3 – компетенция 3 – интегрировать наиболее эффективные инновационные образовательные технологии с подходящими интерактивными методами обучения.

К4 – компетенция 4 – анализировать и выбирать подходящие интерактивные методы преподавания и обучения для мотивации и глубокого обучения.

К5 – компетенция 5 – оценивать роль и использовать подходящие мультимедийные технологии в процессе преподавания и обучения.

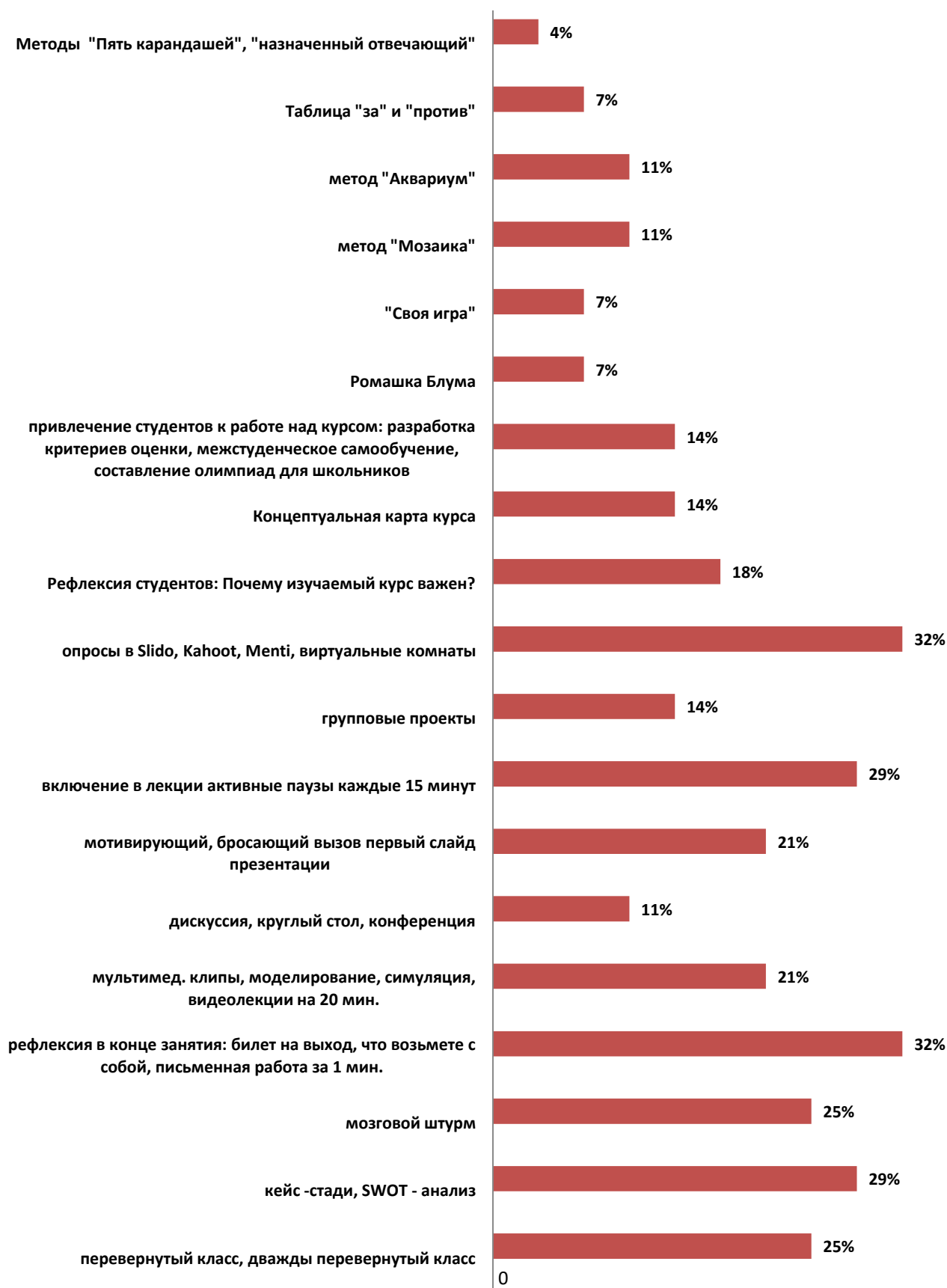


Рис. 1. Организационные формы, методы и средства, которые слушатели из числа преподавателей КНИТУ планируют использовать в преподаваемых ими дисциплинах. В процентах указано число слушателей

Итак, 32 % слушателей указали на то, что они планируют использовать рефлексию на занятии, т. е. такие задания, как «Билет на выход», «Что возьмете с собой сегодня?», десятиминутное эссе, когда студентам предлагается выразить свои мысли после завершения курса лекций (рефлексию в конце занятия или в конце курса). Столько же слушателей выбрали рефлексивные методы ([Slido.com](https://www.slido.com), Kahoot!, [Menti.com](https://www.menti.com)). Это говорит о том, что у слушателей появилось понимание важности рефлексии в обучении студентов – будущих инженеров, поскольку она помогает лучше проработать материал, улучшить успеваемость студентов, выявить слабые моменты в инженерной подготовке.

29 % слушателей планируют включить в свои дисциплины метод кейс-стади, SWOT-анализ, включение в лекции активных пауз каждые 15 минут.

25 % преподавателей планируют использовать метод мозгового штурма, перевернутого класса и дважды перевернутого класса.

ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Изученный нами опыт вузов по подготовке специалистов различного направления позволил выделить внепредметные организационные формы, методы и средства, которые являются универсальными и могут быть использованы при подготовке преподавателей различных дисциплин. Это очень актуально в рамках программ переподготовки, так как специализация у всех преподавателей разная. Несмотря на такую характеристику экспериментальной группы, как разнородность по возрасту, опыту и преподаваемым дисциплинам, все преподаватели выполнили рефлексию преподаваемых ими дисциплин и достаточно успешно усвоили методологию активного обучения.

Следует отметить, что после того, как объявление о наборе в группу на программу «Инновационная педагогика для преподавателей инженерных вузов» было размещено на сайте КНИТУ, группа была быстро сформирована, что говорит о том, что преподаватели ощущают необходимость и мотивацию к саморазвитию.

Анализ работ преподавателей по модулю 2.1 показал, что участники экспериментальной группы использовали изучаемые активные методы обучения в процессе преподавания своих дисциплин. Ценным является и то, что преподаватели успешно проанализировали собственный опыт обучения на курсе, о чем свидетельствуют их отзывы. Например, такой отзыв свидетельствует о том, что слушателем модуля был успешно от-refлексирован свой опыт обучения: «Находясь на дистанте, я поняла, что у меня не хватает компьютерной грамотности, очень хотелось украсить свои презентации и повысить интерактивность лекций использованием различных мультимедийных и обучающих приложений, поэтому осенью я записалась на курсы повышения квалификации. Обучаясь на данной программе, я узнала много нового. Обучаясь по модулю "Повышение интерактивности обучения", я на собственном опыте поняла эффективность метода [Slido.com](https://www.slido.com), применяемого для рефлексии изученного материала. Теперь я вижу, насколько хорошо работает рефлексия, потому что к концу занятия не расслабляешься, так как необходимо ответить на вопросы о пройденном. Благодарю за личный пример, потому что материал лучше всего ус-

ваивается тогда, когда сам становишься вовлеченным в ту или иную методику».

В разработанных нами организационных формах (таких как интерактивные лекции, групповая работа, обсуждения), методах (таких как дизайн портфолио, кейс-стади, взаимное оценивание, презентации, обратная связь, анализ собственного курса, метакогнитивные стратегии, паузы для рефлексии) и средствах (таких как интеллект-карты, концептуальные карты обзора литературы, тезаурусные карты) обучающиеся получают реальную практику формулирования и отстаивания своей точки зрения, осмысления системы аргументации, т. е. превращения информации в знания, а знаний – в убеждения и взгляды. На таких занятиях формируются мастерство и социальные качества педагога, достигаются цели развития готовности преподавателя технического вуза к инновационной профессионально-педагогической деятельности.

Однако, проводя эксперимент по развитию готовности преподавателей к ИППД, мы столкнулись с проблемой нехватки у слушателей времени на освоение и глубокий анализ материала модуля. Помимо этого, не все преподаватели по различным причинам могли присутствовать на занятиях, что также снижало эффективность обучения, так как материал изучался в интерактивной форме.

Рекомендацией в связи с вышеуказанными проблемами является обязательное использование группового обучения преподавателей с использованием методов модерации. Методом модерации в данном случае является распределение ролей в малых группах, а именно руководителя группы, контролера (усвоения знаний, уровня понимания), искателя консенсуса [1; 3; 15; 23]. Эти приемы помогут участникам создать эффективные рабочие отношения друг с другом и повысить качество обучения, взаимно обогатиться знаниями по предмету, педагогическими навыками и умениями, культурой, что особенно важно для развития готовности преподавателя к ИППД.

Практическая значимость проведенного исследования заключается в том, что выявленные и апробированные организационно-педагогические формы, методы и средства обучения могут быть использованы преподавателями, работающими на курсах повышения квалификации, для развития готовности слушателей программ профессиональной переподготовки к инновационной деятельности и активизации процесса их обучения.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Апробация дисциплины «Повышение интерактивности обучения» с элементами активизации обучения показала, что респонденты экспериментальной группы демонстрируют лучшие результаты по сравнению с контрольной группой. Анализ итоговых работ респондентов по пройденному модулю показал, что они справились с заданиями и внедрили изучаемые активные методы обучения в процесс преподавания. Это подтверждает, что разработанная модель является рабочей, а предлагаемые средства, методики и технологии могут быть внедрены в учебный процесс повышения квалификации преподавателей технических вузов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Хусаинова Г.Р., Карстина С.Г., Галиханов М.Ф. Оценка готовности преподавателей к инновационной профессионально-педагогической деятельности // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 7. С. 42–60. DOI: [10.31992/0869-3617-2022-31-7-42-60](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-7-42-60).
- Осипов П.Н. Наставничество как социально-педагогический феномен // Управление устойчивым развитием. 2023. № 1. С. 102–108. DOI: [10.55421/2499992X_2023_1_102](https://doi.org/10.55421/2499992X_2023_1_102).
- Khusainova G.R., Galikhanov M.F. Work-in-Progress: Development of the Discipline “Innovations in Engineering Pedagogy” as Part of an Advanced Professional Training for Educators of Engineering Schools in Higher Education Institutions // Advances in Intelligent Systems and Computing. 2021. Vol. 1329. P. 3–10. DOI: [10.1007/978-3-030-68201-9_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-68201-9_1).
- Чучалин А.И. Подготовка в вузе STEM: ИТ-профессионалов к инновационной деятельности в 3D-командах // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. № 8-9. С. 79–96. DOI: [10.31992/0869-3617-2022-31-8-9-79-96](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-8-9-79-96).
- Lu J., Bridges S., Hmelo-Silver C.E. Problem-based learning // The Cambridge handbook of the learning sciences. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. P. 298–318. DOI: [10.1017/CBO9781139519526.019](https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.019).
- Ruutmann T. Engineering Pedagogy as the Basis for Effective Teaching Competencies of Engineering Faculty // Higher Education in Russia. 2019. № 28. P. 123–131. DOI: [10.31992/0869-3617-2019-28-12-123-131](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-123-131).
- Ruutmann T. Development of Teachers’ Judgement Skills as a Component of Pre- and In-Service Training // Learning in the Age of Digital and Green Transition. 2020. P. 639–648. DOI: [10.1007/978-3-031-26190-9_67](https://doi.org/10.1007/978-3-031-26190-9_67).
- Buzan T. The Mind Map Book. London: BBC Books, 2000. 320 p.
- Gassman S.L., Maher M.A., Timmerman B., Pierce C.E. Pedagogical Techniques to Promote Development of Graduate Engineering Students as Disciplinary Writers // ASEE Annual Conference & Exposition. 2013. P. 23.959.1–23.959.11. DOI: [10.18260/1-2--22344](https://doi.org/10.18260/1-2--22344).
- Козлова И.В. Применение тезаурусного подхода к построению карт знаний // Международный научно-исследовательский журнал. 2016. № 12-5. С. 147–149. DOI: [10.18454/IRJ.2016.54.067](https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.54.067).
- Mosteller F. The “Muddiest Point in the Lecture” as a Feedback Device on Teaching and Learning // Journal of the Harvard Danforth Center on Teaching and Learning. 1989. № 3. P. 10–21.
- Crouch C.H., Mazur E. Peer instruction: Ten Years of Experience and Results // American Journal of Physics. 2001. Vol. 69. № 9. P. 970–977. DOI: [10.1119/1.1374249](https://doi.org/10.1119/1.1374249).
- Crawley E.F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D.R., Edström K. Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach. 2nd ed. New York: Springer, 2014. 311 p.
- Enelund M., Wedel M.K., Lundqvist U., Malmqvist J. Integration of education for sustainable development in the mechanical engineering curriculum // Australasian Journal of Engineering Education. 2013. Vol. 19. № 1. P. 51–62. DOI: [10.7158/D12-018.2013.19.1](https://doi.org/10.7158/D12-018.2013.19.1).
- Ruutmann T. Development of Critical Thinking and Reflection // The Challenges of the Digital Transformation in Education. 2019. P. 895–906. DOI: [10.1007/978-3-030-11935-5_85](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11935-5_85).
- Brent R., Felder R.M. Want Your Students to Think Creatively and Critically? How About Teaching Them? // Chemical Engineering Education. 2014. Vol. 48. № 2. P. 113–114.
- Золотарева С.А. «Метод перевернутого класса»: история и опыт применения // Мир науки, культуры, образования. 2022. № 2. С. 29–32. DOI: [10.24412/1991-5497-2022-293-29-32](https://doi.org/10.24412/1991-5497-2022-293-29-32).
- Feder L., Cramer C. Research on portfolios in teacher education: a systematic review // European Journal of Teacher Education. 2023. DOI: [10.1080/02619768.2023.2212870](https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2212870).
- Valeeva R.A., Menter I. Russian Teacher Education in global context // Teacher Education in Russia. Past, Present, and Future. London: Routledge, 2021. P. 193–210. DOI: [10.4324/9780429325281](https://doi.org/10.4324/9780429325281).
- Boonpracha J. SCAMPER for creativity of students’ creative idea creation in product design // Thinking Skills and Creativity. 2023. Vol. 48. Article number 101282. DOI: [10.1016/j.tsc.2023.101282](https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101282).
- Шагеева Ф.Т., Мищенко Е.С., Чернышов Н.Г., Нургалеева К.Е., Туреханова К.М., Омиржанов Е.Т. Международный проект ENTER: новый подход к педагогической подготовке преподавателей инженерных дисциплин // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 6. С. 65–74. DOI: [10.31992/0869-3617-2020-6-65-74](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74).
- Pilous R., Leuders T., Ruede C. Novice and expert teachers’ use of content-related knowledge during pedagogical reasoning // Teaching and Teacher Education. 2023. Vol. 129. Article number 104149. DOI: [10.1016/j.tate.2023.104149](https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104149).

REFERENCES

- Khusainova G.R., Karstina S.G., Galikhanov M.F. Assessing educators’ readiness for innovative professional and pedagogical activities. *Vyshee obrazovanie v Rossii*, 2022, vol. 31, no. 7, pp. 42–60. DOI: [10.31992/0869-3617-2022-31-7-42-60](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-7-42-60).
- Osipov P.N. Mentorship as a social and pedagogical phenomenon. *Upravlenie ustoychivym razvitiem*, 2023, no. 1, pp. 102–108. DOI: [10.55421/2499992X_2023_1_102](https://doi.org/10.55421/2499992X_2023_1_102).
- Khusainova G.R., Galikhanov M.F. Work-in-Progress: Development of the Discipline “Innovations in Engineering Pedagogy” as Part of an Advanced Professional Training for Educators of Engineering Schools in Higher Education Institutions. *Advances in Intelligent Systems and Computing*, 2021, vol. 1329, pp. 3–10. DOI: [10.1007/978-3-030-68201-9_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-68201-9_1).
- Chuchalin A.I. University training of stem-it professionals to innovation activity in 3D-teams. *Vyshee obrazovanie v Rossii*, 2022, vol. 31, no. 8-9, pp. 79–96. DOI: [10.31992/0869-3617-2022-31-8-9-79-96](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2022-31-8-9-79-96).
- Lu J., Bridges S., Hmelo-Silver C.E. Problem-based learning. *The Cambridge handbook of the learning sciences*. Cambridge, Cambridge University Press Publ.,

- 2014, pp. 298–318. DOI: [10.1017/CBO9781139519526.019](https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.019).
6. Ruutmann T. Engineering Pedagogy as the Basis for Effective Teaching Competencies of Engineering Faculty. *Higher Education in Russia*, 2019, no. 28, pp. 123–131. DOI: [10.31992/0869-3617-2019-28-12-123-131](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2019-28-12-123-131).
 7. Ruutmann T. Development of Teachers' Judgement Skills as a Component of Pre- and In-Service Training. *Learning in the Age of Digital and Green Transition*, 2020, pp. 639–648. DOI: [10.1007/978-3-031-26190-9_67](https://doi.org/10.1007/978-3-031-26190-9_67).
 8. Buzan T. *The Mind Map Book*. London, BBC Books Publ., 2000. 320 p.
 9. Gassman S.L., Maher M.A., Timmerman B., Pierce C.E. Pedagogical Techniques to Promote Development of Graduate Engineering Students as Disciplinary Writers. *ASEE Annual Conference & Exposition*, 2013, pp. 23.959.1–23.959.11. DOI: [10.18260/1-2--22344](https://doi.org/10.18260/1-2--22344).
 10. Kozlova I.V. The thesaurus approach use to knowledge mapping. *Mezhdunarodnyy nauchno-issledovatel'skiy zhurnal*, 2016, no. 12-5, pp. 147–149. DOI: [10.18454/IRJ.2016.54.067](https://doi.org/10.18454/IRJ.2016.54.067).
 11. Mosteller F. The “Muddiest Point in the Lecture” as a Feedback Device on Teaching and Learning. *Journal of the Harvard Danforth Center on Teaching and Learning*, 1989, no. 3, pp. 10–21.
 12. Crouch C.H., Mazur E. Peer instruction: Ten Years of Experience and Results. *American Journal of Physics*, 2001, vol. 69, no. 9, pp. 970–977. DOI: [10.1119/1.1374249](https://doi.org/10.1119/1.1374249).
 13. Crawley E.F., Malmqvist J., Östlund S., Brodeur D.R., Edström K. *Rethinking Engineering Education: The CDIO Approach*. 2nd ed. New York, Springer Publ., 2014. 311 p.
 14. Enelund M., Wedel M.K., Lundqvist U., Malmqvist J. Integration of education for sustainable development in the mechanical engineering curriculum. *Australasian Journal of Engineering Education*, 2013, vol. 19, no. 1, pp. 51–62. DOI: [10.7158/D12-018.2013.19.1](https://doi.org/10.7158/D12-018.2013.19.1).
 15. Ruutmann T. Development of Critical Thinking and Reflection. *The Challenges of the Digital Transformation in Education*, 2019, pp. 895–906. DOI: [10.1007/978-3-030-11935-5_85](https://doi.org/10.1007/978-3-030-11935-5_85).
 16. Brent R., Felder R.M. Want Your Students to Think Creatively and Critically? How About Teaching Them? *Chemical Engineering Education*, 2014, vol. 48, no. 2, pp. 113–114.
 17. Zolotareva S.A. The “flipped classroom” method”: history and experience. *Mir nauki, kultury, obrazovaniya*, 2022, no. 2, pp. 29–32. DOI: [10.24412/1991-5497-2022-293-29-32](https://doi.org/10.24412/1991-5497-2022-293-29-32).
 18. Feder L., Cramer C. Research on portfolios in teacher education: a systematic review. *European Journal of Teacher Education*, 2023. DOI: [10.1080/02619768.2023.2212870](https://doi.org/10.1080/02619768.2023.2212870).
 19. Valeeva R.A., Menter I. Russian Teacher Education in global context. *Teacher Education in Russia. Past, Present, and Future*. London, Routledge Publ., 2021, pp. 193–210. DOI: [10.4324/9780429325281](https://doi.org/10.4324/9780429325281).
 20. Boonpracha J. SCAMPER for creativity of students' creative idea creation in product design. *Thinking Skills and Creativity*, 2023, vol. 48, article number 101282. DOI: [10.1016/j.tsc.2023.101282](https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101282).
 21. Shageeva F.T., Mishchenko E.S., Chernyshov N.G., Nurgalieva K.E., Turekhanova K.M., Omirzhanov E.T. International enter project: a new pedagogical training approach for engineering educators. *Vysseee obrazovanie v Rossii*, 2020, vol. 29, no. 6, pp. 65–74. DOI: [10.31992/0869-3617-2020-6-65-74](https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-6-65-74).
 22. Pilous R., Leuders T., Ruede C. Novice and expert teachers' use of content-related knowledge during pedagogical reasoning. *Teaching and Teacher Education*, 2023, vol. 129, article number 104149. DOI: [10.1016/j.tate.2023.104149](https://doi.org/10.1016/j.tate.2023.104149).

Intensification of teacher training within a professional retraining programme

© 2023

Tiia Ruutmann^{1,4}, Doctor of Philosophy (PhD in Pedagogy),
assistant professor at the Institute of Mechanics and Industrial Engineering,
Head of the Estonian Center for Engineering Pedagogy,
Director of the Education Development Center of the Faculty of Engineering

Guzel R. Khusainova^{*2,5}, PhD (Pedagogy),
Associate Professor, assistant professor of Chair “Foreign Languages in Professional Communication”

Mansur F. Galikhanov^{2,6}, Doctor of Sciences (Engineering),
professor of Chair “Technology of Processing of Polymers and Composite Materials”,
Director of the Institute of Additional Professional Education

¹Tallinn University of Technology, Tallinn (Estonia)

²Kazan National Research Technological University, Kazan (Russia)

*E-mail: khusainovagr@corp.knrtu.ru,
english4@yandex.ru

⁴ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8944-0149>

⁵ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2509-5961>

⁶ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5647-1854>

Abstract: There is a contradiction between the need to purposefully develop the teachers' readiness for innovation in the course of their academic activity and insufficient attention to this problem when creating and implementing professional retraining programs for the teaching staff. There are a number of projects that bring together scientists in the field of organizing the training and retraining of teachers of engineering universities. One of them is the Erasmus+ project “Peda-

gological training of engineering teachers (ENTER)”. The purpose of this study is to test the module “Enhancement of Learning Interactivity” as a part of the program “Innovative Pedagogy for Teachers of Engineering Universities” and to intensify student learning. When designing the module “Enhancement of Learning Interactivity”, we took into account the recommendations of the International Society for Engineering Pedagogy (IGIP), the experience of the Estonian Center for Engineering Pedagogy, which focuses on retraining teachers, as well as modern innovative teaching methods, such as: interactive lectures, group work, discussions, design portfolio, case study, etc. In the course of the experiment the researchers used teaching modeling methodology, pedagogical experiment, and participant observation. The results of the experiment have shown that the level of the final works of the respondents from the experimental group is higher compared to those from the control group: more teachers coped with the final tasks of the module and got better understanding of the teaching materials. The authors have come to the conclusion that the most effective organizational teaching forms are interactive lectures, group work, discussion; the recommended methods are portfolio design, case-study, peer-instruction, presentations, feedback, analysis of one’s own course, metacognitive strategies, pauses for reflection; the recommended visualization tools are mind-maps, concept maps of literature reviews, and thesaurus maps.

Keywords: teacher professional retraining; engineering pedagogy; innovative activity; teacher professional development.

Acknowledgements: The work is co-funded by the Erasmus+ Programme of the European Union (project number 598506-EPP-1-2018-1-PT-EPPKA2-CBHE-JP).

For citation: Ruutmann T., Khusainova G.R., Galikhanov M.F. Intensification of teacher training within a professional retraining programme. *Vektor nauki Tolyattinskogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya: Pedagogika, psikhologiya*, 2023, no. 2, pp. 30–41. DOI: 10.18323/2221-5662-2023-2-30-41.