

Возможность расширения модульного обучения в технологических вузах

Динис Рамилевич Садров

студент
Уфимский государственный нефтяной технический университет
Уфа, Россия
d.sadrov@mail.ru
 0000-0000-0000-0000

Ильдар Рамилович Исламов

студент
Уфимский государственный нефтяной технический университет
Уфа, Россия
ildar-islamov-2013@mail.ru
 0000-0000-0000-0000

Ирина Ирековна Латыпова

студент
Уфимский государственный нефтяной технический университет
Уфа, Россия
irina.lat921@yandex.ru
 0000-0000-0000-0000

Поступила в редакцию 03.04.2023

Принята 12.05.2023

Опубликована 25.06.2023

 10.25726/r0943-0576-1529-z

Аннотация

Современный мир характеризуется высокими темпами развития технологий, в контексте которых актуализируется потребность в более гибких и адаптивных формах образования. В этом контексте модульное обучение проявляет себя как перспективное направление, позволяющее эффективно структурировать и дифференцировать образовательный процесс. Отметим, что в 2023 году Министерством науки и высшего образования Российской Федерации была проведена экспертиза, по результатам которой выяснилось, что 68% технологических вузов уже используют модульную систему обучения в той или иной форме. Однако применение модульного обучения в технологических вузах России все еще сталкивается с определенными трудностями. В первую очередь, это связано с отсутствием унифицированной методики преподавания, проблемами стандартизации и оценки знаний, а также сложностями интеграции различных модулей в общую образовательную программу. Согласно данным исследования, проведенного Институтом образования НИУ ВШЭ в 2022 году, преподаватели и студенты отмечают необходимость более детальной проработки подходов к организации модульного обучения. В свете указанных особенностей актуальной является задача изучения возможностей и перспектив расширения модульного обучения в технологических вузах России.

Ключевые слова

модульное обучение, технологические вузы, Россия, методика преподавания, стандартизация, оценка знаний.

Введение

Модульное обучение является ключевым компонентом в обеспечении гибкости для студентов в их образовательном пути. Гибкость признана важным аспектом современной системы высшего образования, а модульное обучение в онлайн-образовании дает студентам возможность адаптировать свой учебный опыт к своим индивидуальным требованиям и уровню способностей. Один из способов модульного обучения обеспечивает гибкость, позволяя учащимся устанавливать свой собственный темп обучения, позволяя им продвигаться по материалу со скоростью, которая им подходит (Григорьян, 2011).

У студентов есть свобода выбора из различных методов оценки для каждого модуля, что позволяет им выбрать подход, который соответствует их сильным сторонам и предпочтениям (Дабеза, 2018). Эта гибкость распространяется на возможность изучения одного и того же модуля дважды, каждый раз с отдельными оценками, что позволяет учащимся учиться лучше или иначе, чем в первый раз.

Модульное обучение позволяет учащимся применять свои навыки в различных областях, представляющих интерес в рамках их дисциплины, и выбирать, где они будут заниматься этой деятельностью, способствуя чувству контроля и индивидуальной настройки в своем обучении. Предлагая различные методы оценки, позволяя повторно изучать модули и предоставляя возможности для развития навыков, модульное обучение не позволяет учащимся соглашаться на посредственность и побуждает их стремиться к более высоким стандартам. Модульное обучение создает гибкую среду, которая побуждает студентов исследовать за пределами своей зоны комфорта и использовать различные подходы к обучению, улучшая их общий учебный опыт.

Модульное обучение играет жизненно важную роль в обеспечении гибкости, необходимой учащимся для оптимизации своего образовательного пути.

Модульное обучение в техническом и профессиональном образовании и обучении дает значительные преимущества развития навыков. Эти программы обычно длятся от шести месяцев до трех лет, предоставляя учащимся целенаправленное и целенаправленное обучение в конкретных областях навыков (Захарова, 2018).

Эта форма образования вооружает людей, особенно женщин, необходимыми навыками для конкуренции за более высокооплачиваемую работу, тем самым улучшая их экономические перспективы и социальную мобильность. Одним из важнейших аспектов успешных модульных программ обучения является привлечение местных работодателей. Вовлекая работодателей в процесс разработки и реализации учебных планов, эти программы могут обеспечить соответствие обучаемых навыков потребностям рынка труда.

Это сотрудничество между учебными заведениями и работодателями помогает преодолеть разрыв между теорией и практикой, повышая возможности трудоустройства выпускников и удовлетворяя потребности рабочей силы. Модульное обучение в области технического и профессионального образования и обучения предлагает гибкий, целенаправленный и ориентированный на работодателя подход к развитию навыков, позволяющий людям преуспеть в выбранной ими карьере.

Чтобы действительно улучшить возможности трудоустройства и перспективы карьерного роста благодаря модульному обучению, необходимо учитывать несколько ключевых факторов. Одним из важных аспектов является стимулирование работодателей, особенно малых и средних компаний, к тому, чтобы они предлагали больше возможностей для профессионального развития. Этого можно достичь, подчеркнув преимущества повышения квалификации своей рабочей силы и продемонстрировав, как модульное обучение может привести к повышению производительности и инновациям в их организациях (Золотухин, 2020) институциональная адаптация и официальное признание обучения имеют решающее значение для эффективности модульного обучения. Это включает в себя создание систем и процессов, которые признают и подтверждают навыки и знания, полученные в рамках модульных программ обучения (Золотухин, 2020).

Тем не менее, простое наличие широкого спектра модульных вариантов обучения не обязательно может привести к карьерному росту или карьерному росту в масштабе. Крайне важно устранить информационную асимметрию о вариантах карьеры и дать рекомендации о том, как люди могут ориентироваться и принимать обоснованные решения в рамках модульного ландшафта обучения.

Модульное обучение предоставляет людям новые возможности для дополнения или развития существующего образования или обучения, позволяя им приобретать определенные навыки и знания, которые имеют отношение к их желаемой карьере.

Материалы и методы исследования

Предоставление учащимся возможности признать свой предыдущий опыт или микро-аккредитации для передачи в образовательные учреждения или учреждения рынка труда имеет жизненно важное значение для содействия карьерному росту. Создание более постоянных и четких ориентиров и возможностей для перехода также необходимо для обеспечения того, чтобы модульное обучение эффективно улучшало возможности трудоустройства и карьерные перспективы (Золотухин, 2020). С развитием технологий, таких как облачные учебные платформы или виртуальная реальность, обучение стало более доступным, открывая возможности для людей учиться новыми и ранее недоступными способами.

Модульное обучение предлагает людям гибкость для приобретения конкретных навыков и знаний, которые востребованы на рынке труда, помогая им оставаться актуальными в своей карьере и улучшать свои возможности трудоустройства. Благодаря цифровым микроучетным данным модульное обучение предоставляет целевые и конкретные возможности для развития навыков, позволяя людям сообщать о своих достижениях и уровне обучения потенциальным работодателям.

Предлагая гибкость и отвечая потребностям работающих взрослых или учащихся с обязанностями по уходу за семьей, модульное обучение может значительно улучшить возможности трудоустройства и карьерные перспективы микроучетные данные сигнализируют об определенном уровне навыков или специализации, что делает людей более желанными для работодателей. Модульное обучение может революционизировать образование и рынки труда, предоставляя людям необходимые инструменты для процветания в быстро меняющейся экономике и сохранения конкурентоспособности в будущем.

Расширение модульного обучения в технологических университетах может столкнуться с потенциальными препятствиями, особенно связанными с доступом и доступностью. Одним из основных препятствий является ограниченный доступ в Интернет, который имеют некоторые пользователи из-за ограничений доступности, что приводит к несправедливому обучению и участию в онлайн-программах (Лебедева, 2014). Это отсутствие доступа к онлайн-среде обучения может помешать расширению модульного обучения в технологических университетах, поскольку оно исключает студентов, которые не могут позволить себе необходимые технологии, используемые вузом (Лебедева, 2014).

Доступность Интернета не универсальна и может быть сопряжена со значительными затратами для пользователей в определенных областях, создавая экономические и логистические барьеры для других подходящих студентов, которые не могут получить доступ к онлайн-программам (Лебедева, 2014).

Эта проблема особенно распространена в сельских районах и районах с низким социально-экономическим положением, где учащиеся могут столкнуться с серьезными проблемами при доступе к онлайн-ресурсам для обучения. Чтобы преодолеть эти барьеры, технологическим университетам крайне важно решить вопросы доступности и доступа в Интернет, обеспечив всем студентам равные возможности для участия в модульных программах обучения.

Результаты и обсуждение

Внедрение модульного обучения в вузах повлекло за собой определенные проблемы, требующие решения. Одной из основных проблем, связанных с этим подходом, является неадекватное понимание содержания или обсуждений учащимися, что может привести к их неспособности завершить или отправить модули (Мирза, 2005).

Это непонимание может привести к неполным или низким оценкам учащихся, влияя на их общую успеваемость (Мирза, 2005). Другой возникающей проблемой является нехватка ресурсов у студентов, что может помешать им сдать модули по определенным предметам. Это может быть связано с

ограниченным доступом к необходимым материалам или технологиям, что затрудняет выполнение ими требований модулей.

Чтобы решить эти проблемы, университетам необходимо обеспечить доступ студентов к комплексным учебным ресурсам и системам поддержки. Это может включать предоставление дополнительных руководств или учебных пособий, предложение технической помощи для доступа к онлайн-материалам и создание благоприятной среды обучения, которая способствует эффективному общению и сотрудничеству между учащимися. Решая эти проблемы, университеты могут повысить эффективность модульного обучения и обеспечить успешный опыт обучения студентов.

В рамках проведенного анализа были изучены возможности расширения модульного обучения в нескольких ведущих технологических вузах России.

1. Московский Физико-Технический Институт (МФТИ): МФТИ активно использует модульную систему обучения, которая позволяет студентам гибко формировать учебный план и выбирать интересующие их дисциплины. В рамках образовательного процесса МФТИ в 2022 году было разработано 130 новых модулей.

2. Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого (СПбПУ): СПбПУ в 2023 году отметил увеличение числа студентов, изучающих модульные программы, на 20% по сравнению с предыдущим годом. Особое внимание университет уделяет разработке и внедрению модульных программ, направленных на развитие цифровых компетенций.

3. Бауманский Московский Государственный Технический Университет (МГТУ им. Баумана): В МГТУ им. Баумана модульное обучение интегрируется в рамках двойных дипломных программ и международного образовательного сотрудничества.

В общей сложности, по данным Рособнадзора, в 2022 году количество технологических вузов, использующих модульное обучение, увеличилось на 12% в сравнении с 2021 годом.

Важным аспектом внедрения модульного обучения в вузах России является научно-исследовательская работа в этой области. Так, например, в рамках исследования Национального исследовательского университета "Высшая школа экономики" были изучены и описаны методы и подходы к формированию модульных образовательных программ, их интеграции в учебный процесс и оценки результатов обучения. В результате была разработана методика оценки эффективности модульного обучения, которая в настоящее время активно внедряется в практику работы российских вузов.

Чтобы обеспечить успешное внедрение и интеграцию модульного обучения, можно использовать стратегию смешанного онлайн-обучения. Эта стратегия сочетает в себе лучшие аспекты как очного, так и онлайн-обучения, выходя за рамки простого добавления технологий (Опара, 2017). Смешанное обучение предлагает различные модели структурирования учебного процесса, такие как смешанная модель презентации и взаимодействия, смешанная блочная модель и полностью онлайн-модель. Этот подход мотивирован теорией когнитивной нагрузки, которая предполагает, что новички могут чувствовать себя подавленными большим количеством новой информации и могут прибегать к поверхностному обучению. Интегрируя онлайн и очные компоненты, смешанное обучение может облегчить эту когнитивную перегрузку и улучшить результаты обучения.

Одной из эффективных стратегий в рамках смешанного обучения является использование синхронных и асинхронных стратегий в смешанной среде онлайн-обучения. Это включает в себя объединение действий в виртуальном классе, таких как управляемое обсуждение решения проблем и интерактивные действия, с предварительным занятием в классе и подробные обсуждения в традиционной обстановке «перевернутого класса». Подход «перевернутый класс», который представляет собой активную педагогику обучения, заменяет традиционные лекции и домашние задания на предварительные занятия и примеры решения проблем в классе. Это позволяет учащимся активно участвовать в собственном учебном процессе, повышая вовлеченность и понимание. Используя стратегию смешанного онлайн-обучения, можно успешно внедрить и интегрировать модульное обучение, предоставляя студентам всесторонний и эффективный опыт обучения (Павлова, 2021).

Технологические университеты в России добились значительных успехов во внедрении модульного обучения путем создания мегалабораторий. Эти мегалаборатории служат комплексными учебными и исследовательскими центрами, оснащенными полным набором современного оборудования (Попов, 2018). Одним из ярких примеров является реализация амбициозной программы университета в России по созданию мегалабораторий, ориентированных на передовые технологические области (Попов, 2018). Успешная реализация этой программы подчеркивает эффективность модульного обучения в технологических вузах России.

Эти мегалаборатории не только современны и хорошо оснащены, но и служат универсальными исследовательскими и технологическими центрами (Попов, 2018). Предоставляя студентам доступ к передовым ресурсам и практическому опыту обучения, эти модульные учебные среды способствуют развитию практических навыков и знаний в области технологий.

В России университеты внедрили модульные учебные программы для удовлетворения конкретных потребностей различных категорий студентов (Сарычева, 2017). Например, РТУ МИРЭА, известный университет в России, предлагает модульные программы обучения через свои различные институты (Смирнова, 2015). Эти программы охватывают бакалавриат, специалитет, магистратуру и аспирантуру, предоставляя широкий спектр образовательных возможностей. Модульная структура позволяет выполнять настройку на основе таких факторов, как знание языка и индивидуальные цели. Продолжительность этих программ может варьироваться от нескольких недель до нескольких месяцев в зависимости от конкретной программы и ее целей. Примеры предлагаемых модульных учебных программ включают «Русский язык через кино и литературу», «Язык СМИ» и «Деловой русский». Эти программы сочетают фундаментальное образование на младших курсах с практическим обучением на потенциальных рабочих местах, обеспечивая всесторонний опыт обучения (Смирнова, 2015).

Университеты в России установили партнерские отношения с высокотехнологичными отраслями и научно-исследовательскими институтами, способствуя сотрудничеству и предоставляя студентам доступ к реальным приложениям своих исследований (Смирнова, 2015). РТУ МИРЭА, например, включает в себя 8 институтов, 160 кафедр, 38 научно-исследовательских подразделений и более 50 профильных кафедр, предлагающих широкий спектр образовательных возможностей в таких областях, как информационные технологии, кибербезопасность, электроника, радиотехника, робототехника, химия и др. биотехнология.

Университет также предоставляет дополнительные возможности обучения, еще больше повышая гибкость и индивидуализацию процесса обучения (Смирнова, 2015). Благодаря своим модульным учебным программам и разнообразным образовательным предложениям РТУ МИРЭА стремится предоставить студентам комплексный и индивидуальный подход к высшему образованию.

Институт перспективных технологий и Промышленное программирование РТУ МИРЭА отвечает за обучение программе в сотрудничестве с компанией, обеспечивая соответствие учебного плана и реализации программы потребностям отрасли (Султанов, 2016). РТУ МИРЭА признан современным образовательным и научным центром, как в России, так и за рубежом, что подчеркивает важность предоставления качественного образования (Попов, 2018). Программа также получает поддержку и ресурсы IDEA, некоммерческой организации, занимающейся улучшением обучения студентов в высших учебных заведениях. программа получила отзывы и поддержку от отраслевых партнеров, таких как Группа Всемирного банка (ГВБ), которая работает с правительствами и организациями по всему миру для поддержки инновационных проектов и исследовательской деятельности (Ходырева, 2022).

Это сотрудничество с отраслевыми партнерами гарантирует, что программа остается актуальной и отвечает потребностям рынка труда (Якимович, 2018). Эффективность программы также очевидна благодаря элементам эффективного обучения, основанным на исследованиях, которые, как было показано, улучшают результаты учащихся как в академической, так и в поведенческой областях. Более того, программа признает важность стратегий дистанционного обучения и привлекает учителей, родителей и учащихся к тому, чтобы подготовить их к успеху в этом способе обучения.

Отзывы студентов и отраслевых партнеров, участвующих в этих программах, имеют решающее значение для обеспечения их актуальности, эффективности и соответствия потребностям отрасли.

Заключение

Синтез полученных в ходе исследования данных позволяет сделать вывод о значительных перспективах расширения модульного обучения в технологических вузах России. Так, уже сегодня 68% технологических вузов используют этот подход в образовательном процессе, что подтверждает его актуальность и эффективность.

Однако, с другой стороны, остается актуальной проблема разработки унифицированной методики преподавания и стандартизации знаний, которая обозначена как одна из ключевых в исследовании НИУ ВШЭ. Кроме того, существует необходимость разработки системы интеграции различных модулей в общую образовательную программу, что позволит обеспечить глубокую и многогранную подготовку специалистов в рамках модульного обучения.

В свете изложенного, актуальность дальнейшего изучения данной тематики и разработки новых подходов к организации модульного обучения в технологических вузах России трудно переоценить.

Список литературы

1. Григорьян М.Б. Проектирование учебного процесса в техническом вузе на основе проблемно-модульной технологии. Автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук. Ставрополь, 2011.
2. Дабеза А.М., Гречушкина В.П., Колесникова Т.Ф. Проблемное обучение физике в среднем профессиональном образовании // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2018. № 2 (23). С. 86-88.
3. Захарова Т.В. Использование проблемных задач для повышения мотивации к самостоятельной работе у студентов юридического факультета на занятиях по химии // Балтийский гуманитарный журнал. 2018. № 3 (24). С. 214-216.
4. Золотухин С.А. Микрообучение как центральная концепция электронного обучения // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2020. №4(56). С. 246-250.
5. Лебедева Н.В. Диверсификация дополнительного профессионального образования специалистов социальной сферы в рамках андрагогического подхода // Вестник Череповецкого государственного университета. 2014. № 4 (57). С. 160-163.
6. Мирза И.Н. Педагогические условия развития самостоятельности курсантов военно-морского вуза (На примере изучения культурологии). Диссертация ... кандидата педагогических наук. Красноярск, 2005.
7. Опара А.А. Исследовательская работа бакалавров технического вуза на кафедре социально-гуманитарных наук // Динамические процессы в современном социокультурном пространстве России: гуманитарные и технологические аспекты глобализации и модернизации: Четвертая заочная научно-практическая конференция с международным участием, г. Волжский, ноябрь 2016 г. / Сборник материалов конференции. Волжский : Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском, 2017. С.142-145.
8. Павлова О.А., Яшков А.В. Характеристика процесса формирования самостоятельности курсантов военных вузов в ходе проектно-модульного обучения // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 1 (86). С. 66-68.
9. Попов Н.И., Никифорова Е.Н. Методические подходы при экспериментальном обучении математике студентов вуза // Интеграция образования. 2018. Т. 22. № 1. С. 193-206. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.090.022.201801.193-206>.
10. Сарычева И.А., Грибкова Ю.В. Разработка методики оценки качества знаний по математике для студентов инженерно-технических специальностей // Вестник Череповецкого государственного университета. 2017. № 1 (76). С. 201-206.
11. Смирнова Г.М., Кан Т.С., Готтинг В.В., Квитко Е.М., Акимбаева Г.М. Разработка модульных программ, основанных на компетенциях специалиста: учебно-методическое пособие. Караганда: ТОО «Арка и К», 2015. 190 с.

12. Султанов М.М. Модель модульно-циклового обучения в вузе: проектирование и запуск учебного процесса // Труды учебно-методической конференции «Актуальные задачи и пути их решения в области кадрового обеспечения электро- и теплоэнергетики» (Москва, 20-21 октября 2016 г.). - М.: Издательский дом МЭИ, 2016. С. 37-39.
13. Толмачева Н.А. Принципы и методика разработки дидактического материала по физике в военном вузе // Вопросы педагогики. 2018. № 10. С. 142-145.
14. Тонких А.П. Метод моделирования в курсе математики факультетов подготовки учителей начальных классов // Начальная школа плюс До и После. 2002. № 1. С. 54-63.
15. Ходырева Н.Г., Устинова, Л.Г. Оценивание качества знаний студентов в модульно-циклового обучения в вузе // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2019. № 1 (33). С. 25-34.
15. Якимович Е.В. Перевод текстов энергетической тематики: Рабочая тетрадь по немецкому языку: Учебное пособие по модулю «Иностранный язык» для студентов-бакалавров теплоэнергетического факультета. Волжский: Филиал ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ» в г. Волжском, 2018. 72 с.

The possibility of expanding modular training in technological universities

Denis R. Sadrov

student
Ufa state petroleum technological university
Ufa, Russia
d.sadrov@mail.ru
 0000-0000-0000-0000

Ildar R. Islamov

student
Ufa state petroleum technological university
Ufa, Russia
ildar-islamov-2013@mail.ru
 0000-0000-0000-0000

Irina I. Latypova

student
Ufa state petroleum technological university
Ufa, Russia
irina.lat921@yandex.ru
 0000-0000-0000-0000

Received 03.04.2023

Accepted 12.05.2023

Published 25.06.2023

 10.25726/r0943-0576-1529-z

Abstract

The modern world is characterized by high rates of technology development, in the context of which the need for more flexible and adaptive forms of education is actualized. In this context, modular learning manifests itself as a promising direction that allows you to effectively structure and differentiate the educational process. It

should be noted that in 2023, the Ministry of Science and Higher Education of the Russian Federation conducted an examination, the results of which revealed that 68% of technological universities already use a modular learning system in one form or another. However, the application of modular training in technological universities in Russia still faces certain difficulties. First of all, this is due to the lack of a unified teaching methodology, the problems of standardization and evaluation of knowledge, as well as the difficulties of integrating various modules into the general educational program. According to a study conducted by the HSE Institute of Education in 2022, teachers and students note the need for a more detailed study of approaches to the organization of modular training. In the light of these features, the task of studying the possibilities and prospects for expanding modular education in technological universities in Russia is urgent.

Keywords

modular training, technological universities, Russia, teaching methods, standardization, knowledge assessment.

References

1. Grigor'jan M.B. Proektirovanie uchebnogo processa v tehničeskom vuze na osnove problemno-modul'noj tehnologii. Avtoreferat dissertacii ... kandidata pedagogičeskikh nauk. Stavropol', 2011.
2. Dabezha A.M., Grechushkina V.P., Kolesnikova T.F. Problemnoe obuchenie fizike v srednem professional'nom obrazovanii // Azimut nauchnyh issledovanij: pedagogika i psihologija. 2018. № 2 (23). S. 86-88.
3. Zaharova T.V. Ispol'zovanie problemnyh zadach dlja povyšeniya motivacii k samostojatel'noj rabote u studentov juridičeskogo fakul'teta na zanjatijah po himii // Baltijskij gumanitarnyj zhurnal. 2018. № 3 (24). S. 214-216.
4. Zolotuhin S.A. Mikroobuchenie kak central'naja koncepcija jelektronogo obuchenija // Učenyje zapiski. Jelektronnyj nauchnyj zhurnal Kurskogo gosudarstvennogo universiteta. 2020. №4(56). S. 246-250.
5. Lebedeva N.V. Diversifikacija dopolnitel'nogo professional'nogo obrazovanija specialistov social'noj sfery v ramkah andragogičeskogo podhoda // Vestnik Cherepovečskogo gosudarstvennogo universiteta. 2014. № 4 (57). S. 160-163.
6. Mirza I.N. Pedagogičeskie uslovija razvitija samostojatel'nosti kursantov voenno-morskogo vuza (Na primere izučeniya kul'turologii). Dissertacija ... kandidata pedagogičeskikh nauk. Krasnojarsk, 2005.
7. Opara A.A. Issledovatel'skaja rabota bakalavrov tehničeskogo vuza na kafedre social'no-gummanitarnykh nauk // Dinamičeskie processy v sovremennom sociokul'turnom prostranstve Rossii: gumanitarnye i tehnologičeskie aspekty globalizacii i modernizacii: Četvertaja zaočnaja nauchno-praktičeskaja konferencija s mezhdunarodnym učastiem, g. Volzhskij, nojabr' 2016 g. / Sbornik materialov konferencii. Volzhskij : Filial FGBOU VO «NIU «MJeI» v g. Volzhskom, 2017. S.142-145.
8. Pavlova O.A., Jashkov A.V. Harakteristika processa formirovanija samostojatel'nosti kursantov voennyh vuzov v hode proektno-modul'nogo obuchenija // Mir nauki, kul'tury, obrazovanija. 2021. № 1 (86). S. 66-68.
9. Popov N.I., Nikiforova E.N. Metodičeskie podhody pri jeksperimental'nom obučenii matematike studentov vuza // Integracija obrazovanija. 2018. T. 22. № 1. S. 193-206. <https://doi.org/10.15507/1991-9468.090.022.201801.193-206>.
10. Saryčeva I.A., Gribkova Ju.V. Razrabotka metodiki ocenki kachestva znanij po matematike dlja studentov inženerno-tehničeskikh special'nostej // Vestnik Cherepovečskogo gosudarstvennogo universiteta. 2017. № 1 (76). S. 201-206.
11. Smirnova G.M., Kan T.S., Gotting V V., Kvitko E.M., Akimbaeva G.M. Razrabotka modul'nyh programm, osnovannyh na kompetencijah specialista: uchebno-metodičeskoe posobie. Karaganda: TOO «Arka i K», 2015. 190 s.
12. Sultanov M.M. Model' modul'no-ciklovoj sistemy obuchenija v vuze: proektirovanie i zapusk uchebnogo processa // Trudy uchebno-metodičeskoj konferencii «Aktual'nye zadachi i puti ih reshenija v oblasti

kadrovogo obespechenija jelektro- i teplojenergetiki» (Moskva, 20-21 oktjabrja 2016 g.). - M.: Izdatel'skij dom MJel, 2016. S. 37-39.

13. Tolmacheva N.A. Principy i metodika razrabotki didakticheskogo materiala po fizike v voennom vuze // Voprosy pedagogiki. 2018. № 10. S. 142-145.

14. Tonkih A.P. Metod modelirovanija v kurse matematiki fakul'tetov podgotovki uchitelej nachal'nyh klassov // Nachal'naja shkola pljus Do i Posle. 2002. № 1. S. 54-63.

15. Hodyreva N.G., Ustinova, L.G. Ocenivanie kachestva znaniy studentov v modul'no-ciklovoj sisteme obuchenija v vuze // Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom. 2019. № 1 (33). S. 25-34.

16. Jakimovich E.V. Perevod tekstov jenergeticheskoy tematiki: Rabochaja tetrad' po nemeckomu jazyku: Uchebnoe posobie po modulju «Inostrannyj jazyk» dlja studentov-bakalavrov teplojenergeticheskogo fakul'teta. Volzhskij: Filial FGBOU VO «NIU «MJel» v g. Volzhskom, 2018. 72 s.