

ПЕДАГОГИКА ЖӘНЕ ПСИХОЛОГИЯ

УДК 372.862
МРНТИ 43.01.05

DOI: <https://doi.org/10.37788/2023-1/12-19>

Н.М. Аусилова^{1*}, Д.В. Плескачев¹, У.Б. Кусаинова¹, А.А. Дауренова¹

¹Кокшетауский университет имени Абая Мырзахметова, Казахстан

*(nazerke-m1995@mail.ru)

Учебные стратегии и дизайн курсов для онлайн-преподавания инженерных наук

Аннотация

Основная проблема: в настоящее время проблема онлайн-обучения приобрела особую актуальность. Сложно преподавать технические науки полностью онлайн, потому что эти курсы требуют больше практических занятий и живой демонстрации материалов. В этой статье анализируется эффективность принятых стратегий обучения и особенности проектирования онлайн-курсов. Широкое использование смартфонов и мобильных приложений делает онлайн-курсы привлекательными для студентов программ дистанционного обучения, продвигая концепцию обучения в любом месте. Конкретный исследовательский вопрос заключался в следующем: «Какие учебные стратегии и особенности дизайна курса воспринимаются студентами как эффективные на онлайн-занятиях по статистике?».

Цель данного исследования заключается в определении видов учебных стратегий и проектов онлайн курсов, которые помогли студентам эффективно изучить статистические концепции. Поскольку восприятие студентами дизайна онлайн-курса и их студенческий опыт влияют на результаты обучения и удовлетворенность курсом, было исследовано качество восприятия студентов.

Методы: в данной статье были применены такие методы, анализ, наблюдение и сравнение. Были проанализированы научные источники по данной проблематике, проведен сравнительный анализ результатов обучения студентов в традиционном и онлайн форматах.

Результаты и их значимость: ожидается, что результаты исследования окажут положительное влияние на развитие методов онлайн-преподавания инженерных наук, повысив качество усвоения студентами практических знаний.

Ключевые слова: онлайн-обучение, онлайн-курсы, дизайн курса, инженерные науки, учебные стратегии, качество преподавания.

Введение

Преподавание онлайн - это принципиально иной опыт, чем контактное преподавание. Он свидетельствует о том, что знания и навыки, разработанные для проведения очных занятий, не являются достаточной подготовкой для преподавания онлайн. Преподаватели, обучающие онлайн, часто считают этот процесс более сложным и трудоемким. Ещё сложнее преподавать в режиме онлайн другие количественно ориентированные курсы, потому что они требуют больше практических занятий и живой демонстрации. К таковым относятся онлайн курс по экспериментальной науке, требующий демонстрации в реальном времени и привлечения специального лабораторного оборудования. Сложно преподавать онлайн дисциплины по технологии, инженерии, математике. В контексте этого требуется разработать эффективные стратегии преподавания онлайн курсов.

Материалы и методы

Онлайн курс по инженерным наукам проводится ежегодно начиная с 2011 года. Сначала это был временный, факультативный курс для студентов. За 10 последних лет его освоило более 100 студентов. В ходе исследования были собраны данные из одних и тех же запросов 2019-2021 годов, после того, как он стал постоянным и обязательным курсом в условиях изввестного карантина. Требования к курсу и задания к нему были пересмотрены, например, мини-проекты требовали всестороннего обзора литературы и обоснования исследовательской темы. Большинство предыдущих исследований, посвященных изучению эффективности онлайн курсов по статистике, были посвящены повышению эффективности

обучения. Восприятие учащимися учебных стратегий, принятых в посещаемых ими онлайн курсах, включая отражение дизайна, не было должным образом изучено в таких контекстах. В связи с этим данное исследование было сосредоточено на изучении отзывов студентов и перспектив эффективности учебных стратегий, а также особенностей проектирования, принятых в полных онлайн курсах.

Результаты

Предполагаем, что, эффективные оценки на онлайн курсах могут различаться, студенты и преподаватели считают, что наиболее эффективные оценки включают формирующие задания, а также проекты, портфолио, оценки коллег и самооценки.

Обсуждение

Учебные стратегии, обеспечивающие условия, при которых цели обучения могут быть достигнуты, являются важнейшими факторами, влияющими на онлайн обучение и опыт обучения. Немногие программы подготовки учителей в Казахстане предлагают какое-либо обучение педагогическим методам, подходящим для онлайн среды обучения. Большинство преподавателей высших учебных заведений практически не имеют формальной подготовки и, как правило, преподают по принципу «как меня учили». Кроме того, простое, неизменное применение традиционных методов при онлайн обучении не приводит к желаемому результату. Неподготовленные преподаватели иногда оказываются в трудных обстоятельствах, когда им поручают вести онлайн занятия. Эта неприемлемая ситуация может оказать существенное влияние на восприятие студентами онлайн курсов.

Исследования показывают, что опыт обучения с помощью учебных стратегий и онлайн курсов влияет не только на восприятие студентов, но и на их общую удовлетворенность качеством онлайн курса. Даже если не было существенной разницы в результатах обучения в онлайн формате и традиционном режиме, существовала заметная разница в восприятии студентами качества обучения.

Широкое использование смартфонов и мобильных приложений делает онлайн курсы привлекательными для студентов, которые проводят курсовую работу удаленно, продвигая концепцию обучения «в любом месте» (Smith, 2015). По оценкам исследовательской группы BabsonSurvey, более 6 миллионов студентов колледжей в настоящее время обучаются по программе дистанционного обучения. В общественных колледжах темпы роста онлайн образования в 2014 году на 4,7% больше, чем темпы роста численности населения колледжей. Большинство высших учебных заведений рассматривают онлайн обучение как часть своего стратегического роста. На практике всё чаще предлагаются онлайн курсы для максимального расширения возможностей обучения и охвата числа студентов.

Спрос на онлайн курсы по науке, технологиям, инженерии и математике (STEM) никогда не был таким высоким, как в пандемийный и послепандемийный периоды. Однако преподавание онлайн - это принципиально иной опыт, чем при личном общении. Научная литература свидетельствует о том, что знания и навыки, приобретенные для проведения очных занятий, не являются адекватной подготовкой к преподаванию онлайн. Инструкторы, преподающие онлайн, часто считают этот опыт более сложным и отнимающим много времени. Еще сложнее преподавать онлайн STEM и другие количественно ориентированные курсы, потому что они, как правило, требуют больше практических занятий и живой демонстрации, например, онлайн курс по экспериментальной науке, технологические, инженерные и математические курсы. Это обстоятельство требует разработки эффективных стратегий онлайн обучения и преподавания STEM курсов.

Размещение видеороликов с самопредставлением в начале онлайн занятия, чтобы участники могли почувствовать, что они лучше знают своих сверстников, является примером стратегии обучения. Несмотря на отсутствие доступных исследований по эффективным стратегиям обучения онлайн курсам, все больше и больше преподавателей соглашаются с тем, что курсы инженерных дисциплин можно преподавать онлайн, несмотря на их прикладной характер.

Студенты, обучающиеся на онлайн количественных курсах, таких как статистика, имеют ограниченный доступ к очной поддержке и более высокий показатель выбытия, чем на очных курсах. Отсутствие надлежащего и глубокого взаимодействия является распространенной проблемой в онлайн-курсах из-за того, что студенты и преподаватели находятся в разных географических местах. Это отсутствие взаимодействия может легко

привести к чувству изоляции и разочарования, а также к высокому уровню отсева на онлайн-курсах.

Взаимодействие позволяет учащимся на онлайн занятиях быть активными. В онлайн курсах существует три типа взаимодействия: от студента к преподавателю, от студента к контенту и от студента к студенту. Взаимодействие между учащимися и преподавателем относится к диалогу между ними, а также к вовлечению учащихся и преподавателя в процесс обучения и преподавания. Взаимодействие между учащимся и контентом относится к объему предметного взаимодействия, происходящего между учащимся и контентом, т.е. текстами, аудио и видео. Взаимодействие между учащимися относится к диалогу и обмену мнениями между различными участниками онлайн курса [1]. Эти взаимодействия влияют не только на то, как учащиеся воспринимают свое собственное обучение и общий образовательный опыт, но и на воспринимаемое качество обучения в режиме онлайн. Поощрение студентов реагировать друг на друга и преподавателя таким образом, чтобы продемонстрировать критическое мышление и применение концепций курса, также может способствовать развитию когнитивных навыков более высокого уровня. Студенты, участвующие в совместном обучении, могут лучше соотносить новые знания со знаниями, которыми они уже обладают, и размышлять над своей собственной точкой зрения и мнением других для более полного понимания проблемы.

Учащиеся могут взаимодействовать друг с другом и со своим преподавателем посредством синхронного или асинхронного общения. Синхронная связь основана на фиксированных встречах в режиме реального времени и позволяет немедленно решать проблемы в процессе обучения. Например, используя Zoom, программу веб-конференций, для предоставления класса статистики (т.е. использование синхронной связи) оказалось более эффективным, чем использование текстового асинхронного режима доставки сообщений. Асинхронная коммуникация обеспечивает большую гибкость для студентов, которые предпочитают работать самостоятельно, и предоставляет студентам больше времени для размышлений о своём обучении. В асинхронном общении учащиеся работают в своём собственном темпе и обычно взаимодействуют друг с другом через многопоточные дискуссионные площадки. Асинхронное общение позволяет студентам размышлять о прочитанном и о том, чему они учатся у других, подробно останавливаться на комментариях, задавать наводящие вопросы, чтобы побудить других подумать над темой [2]. Это побуждает студентов к дальнейшему развитию своих собственных идей или рассмотрению новых способов мышления. Однако учащиеся могут быть недовольны запоздалыми объяснениями своих преподавателей на их вопросы и могут не чувствовать, что преподаватель доступен, или чувствовать себя принужденно в сотрудничестве со своими сверстниками при асинхронном общении. Темы, ориентированные на математику, сложнее изучать и преподавать. Идеальным вариантом было бы наличие синхронной и асинхронной связи для облегчения взаимодействия. Однако, учитывая, что многие студенты ищут онлайн курсы для того, чтобы избежать фиксированного времени встреч и поездок в кампус, практически использовать асинхронную связь для онлайн курсов.

Учебные стратегии, такие как проблемное обучение и тематические исследования, могут предоставить учащимся возможность экспериментировать и делиться знаниями со своими сверстниками онлайн, исследуя сложные темы и концепции. Применение концепций для решения проблем может повысить вовлеченность по сравнению с чистой теорией. Это может быть особенно важно при изучении тем, ориентированных на студентов, не изучающих математику. Во время разработки курса преподаватели должны использовать различные учебные стратегии, которые могут помочь студентам создать свои собственные статистические знания. Преподавателям следует, по возможности, уделять особое внимание математическим приложениям, а не абстрактной теории, а также интегрировать математическое и статистическое программное обеспечение во все курсы, чтобы подчеркнуть подлинное применение концепций, методов и процедур [3].

Использование видеодемонстраций может значительно улучшить качество онлайн преподавания. Видео позволяют наглядно продемонстрировать новое программное обеспечение и сложные концепции для студентов, которые могут столкнуться не только с содержанием темы, но и с тем, как самостоятельно использовать пакеты статистических программ. В онлайн вводном курсе инженерных наук видеоролики о выполнении определенных тестов и процедур могут быть эквивалентны практическим лабораторным занятиям. Во избежание информационной перегрузки рекомендуемая продолжительность

видеороликов составляет от 3 до 5 минут. Кроме того, скорость видео должна соответствовать процессу обучения. В противном случае это может усилить беспокойство обучающихся.

Создание сильного чувства социального присутствия или принадлежности к онлайн среде чрезвычайно полезно для студентов, которые изучают математические концепции и процедуры. Существуют различные способы создания хорошего ощущения социального присутствия на онлайн курсах. Во-первых, воспринимаемая поддержка преподавателя может повлиять на эмоции и мотивацию онлайн студента. Профили инструкторов, размещенные на веб-сайте курса, побуждают студентов осознавать, что они общаются с реальными людьми и имеют желаемый доступ к поддержке преподавателей. Во-вторых, полезно использовать юмор, поощрять обсуждение или обратную связь, обращаться к студентам по имени. Преподавателям предлагается указывать студентам области улучшения и повышать взаимодействие в рамках хорошего учебного сообщества. Кроме того, предлагаем отправлять начинающим онлайн студентам индивидуальные электронные письма с приветствиями от всего класса.

Однако большинство стратегий не могут быть просто перенесены в онлайн курсы без изменений. Каждая из учебных стратегий имеет ограничения при использовании в онлайн обучении. Чтобы внести необходимые изменения и корректировки, онлайн преподаватели должны быть проинформированы об исследованиях в области онлайн педагогики, а также обучены специальной методике. На сегодняшний день мало что было сделано в разработке эффективных стратегий обучения и методов проектирования онлайн курсов для преподавателей инженерных дисциплин. Поскольку университеты, школы и организации предлагают больше онлайн курсов и онлайн программ, существует острая необходимость в исследованиях по онлайн педагогике и рекомендациях для преподавания инженерных курсов.

Дизайн онлайн-курса относится к функциям, которые формируют общую структуру курса, включая учебные действия, последовательность содержания и общения, а также структуру заданий. В большинстве случаев дизайн курсов определяет стратегию онлайн обучения. В то время некоторые элементы онлайн курса могут быть предопределены институциональным шаблоном. Представление и передача контента, ресурсов, предпочтений или норм общения могут быть структурированы самим преподавателем. Учреждения могут предоставить рубрики для преподавателей, чтобы оценить свои собственные курсы. Вместе с тем преподаватели должны принимать решения, основываясь на потребностях своего курса. Независимо от компетентности преподавателя, содержания или способностей учащихся, дизайн онлайн-курса часто является одним из наиболее мощных факторов, влияющих на успешные результаты онлайн обучения [4].

Чтобы разработать эффективный онлайн курс, преподаватели должны начать с организованной ориентации курса, включающей четкие указания, сроки, информацию об институциональной политике и этике, а также примеры оценок и проектов. Для организации содержания решающее значение имеют четкие цели изучения курса, это помогает студентам определить свою готовность к курсу, а преподавателю облегчить обучение студентов. Одним из важных компонентов структуры онлайн-курса является концептуальное сопоставление целей с оценками, которое обеспечивает сосредоточенность студентов.

Студентам может потребоваться время для изучения компонентов курса, а также четких указаний относительно ожиданий от онлайн курса, таких как нормы общения (сетевой этикет) и совместные обсуждения. Преподавателю рекомендуется моделировать соответствующее поведение и методы для онлайн дискуссий, которые трудно устанавливаются в текстовых асинхронных взаимодействиях. Большое значение имеют онлайн дискуссии и взаимодействия. Многие студенты, новички в онлайн среде, могут не понимать, какие временные обязательства требуются для асинхронных курсов, поддержки эффективных стратегий управления учебным временем. От студентов следует ожидать, что они будут понимать важность управления временем, воспринимать онлайн курс как часть повседневной жизни.

Формирующие или еженедельные задания должны немедленно предоставлять обучающимся информацию, например, своевременные тесты и викторины. Быстрая, значимая обратная связь должна рассматриваться как наиболее важная коммуникация, которая приносит пользу как студентам, так и преподавателям. Частое общение студентов и преподавателей, студентов со сверстниками способствует вовлечению студентов в онлайн курсы. Эффективная коммуникация между всеми участниками, включая преподавателя, помогает создать среду разнообразия, спонтанности и самостоятельного обучения. Примерами эффективной коммуникации являются напоминания по электронной почте, объявления о курсах и заметки в

зачетной книжке от преподавателя. В своем взаимодействии со студентами преподаватели должны учитывать опыт социального обучения студентов и стремиться ознакомиться с предпочтениями и проблемами учащихся в области обучения.

Преподаватели могут управлять многими элементами онлайн курса, включая презентацию материалов и передачу контента. Однако еще один важный элемент, влияющий на опыт обучающегося, может заключаться в технологиях и средствах массовой информации, используемых в онлайн курсе. Предполагаем, что навыки и опыт студента в области технологий могут сильно повлиять на его чувство комфорта и безопасности, если не будет продемонстрировано успокаивающее присутствие преподавателя. Структура и технологический аспект эффективного онлайн курса могут быть сложными. Однако дизайн курса должен соответствовать потребностям и представлениям учащихся, поощрять технологическую грамотность, способствовать повышению самоэффективности и обеспечивать качественную коммуникацию. Всё это влияет на опыт студентов. Онлайн преподаватели должны общаться с помощью функций проектирования курсов, которые облегчают доступ студентов и мобильность в онлайн курсе, включая простую навигацию, разборчивый, удобный дизайн экрана и информативные мультимедиа [5]. Диалог между учащимися и их сверстниками должен развиваться во многих формах: электронной почте, обсуждениях в чате, синхронных обсуждениях и даже телефонных звонках по сложным или настоятельным потребностям с использованием образовательной технологии. Если студенты и преподаватели смогут признать совместную роль в онлайн курсе, появятся возможности не только преодолеть технические трудности, но и создать эффективное сообщество онлайн-обучения.

Поддержка учащегося в преодолении трудностей, связанных с окружающей средой или содержанием, имеет большое значение для разработки онлайн курса. Ученые утверждают, что создание механизмов и инфраструктуры для оказания помощи студентам должно в равной степени учитываться при подготовке содержания курса. Сведение к минимуму проблем с самого начала курса не должно быть обязанностью одного преподавателя. Могут быть полезны институциональные ресурсы, такие как техническая поддержка и учебные пособия. Предоставление ссылок или модулей, показывающих доступные инструменты курса или соответствующие возможности для семинаров также может улучшить опыт обучения студентов как с помощью контента, так и с помощью технологий.

Этап разработки онлайн курса - это также время для подготовки к потребностям учащихся с ограниченными возможностями. Онлайн курс должен быть доступен для людей с физическими, умственными и эмоциональными ограничениями. В дополнение к использованию институциональной поддержки и доступных функций системы размещения онлайн курсов преподаватели должны стремиться добавлять различное содержание курса. Например, содержание курса, богатое доступными мультимедийными или вспомогательными возможностями, включая интерактивные примеры и моделирование, мультимедийные приложения в виде видеозаписей, синхронных видеоконференций, аудиостенограмм, языковых переводчиков и справочников. Во время разработки материалов курса предлагается представить, как могут воспринять содержание онлайн курсов слепые, глухие или слабовидящие студенты. Наконец, запрашивание отзывов студентов или реагирование на их трудности в начале курса позволит онлайн преподавателю пересмотреть презентацию или внедрение материалов курса [6].

Поскольку восприятие студентами дизайна онлайн курсов и их опыт обучения влияют на результаты обучения и удовлетворенность курсом, важно изучить восприятие и отзывы студентов относительно учебных стратегий и особенностей проектирования онлайн курсов.

Это исследование было направлено на изучение эффективности учебных стратегий и особенностей проектирования онлайн-курсов с точки зрения студентов. Участниками, отобранными для исследования, были в основном преподаватели, которые преподавали полный рабочий день, одновременно обучаясь на онлайн курсе. Их опыт преподавания и знание стратегий обучения позволили им предоставить уникальные перспективы и отзывы, связанные с эффективными стратегиями обучения и особенностями проектирования курсов, которые способствовали их обучению.

Курс статистики был онлайн курсом для студентов, которые получали степень бакалавриата в области образовательных технологий в университете Казахстана. На курсе не было личных встреч, он был организован в Moodle - системе управления онлайн курсами. Этот курс охватывал общие инженерные концепции и их применение в образовательных

исследованиях и был сосредоточен не только на изучении концепций, но и на применении этих концепций в образовательных исследованиях. Курс был разделен на семь модулей, охватывающих семь тем, перечисленных выше. Каждый модуль, кроме первого, длился более одной недели, что давало студентам достаточно времени для завершения каждого модуля. Учебные стратегии, принятые в рамках онлайн курса, включали онлайн дискуссионный форум, видеодемонстрации статистических тестов и процедур в SPSS, тематические исследования опубликованных научных статей, мини-проекты, учебные размышления и другие задания модуля. Онлайн дискуссионный форум был специально создан для обсуждения вопросов, связанных с содержанием курса, с использованием стандарта функций форума в Moodle. Существуют стандартные функции, например, чат и сообщения в Moodle, и разработчик курса может активировать или выбрать функции в соответствии со своими потребностями. Также была создана комната чата, где студенты могли взаимодействовать друг с другом и обмениваться обсуждениями, не связанными с содержанием курса, такими как размещение информации о конференции или запрос предложений, связанных с покупкой программы статистического анализа. Кроме того, преподаватель предоставил свои собственные заметки для чтения глав учебника студентами, сосредоточив внимание на различиях и сходствах между двумя или более связанными понятиями или процедурами. Заметки преподавателя были документами word, встроенными в контент онлайн курса в каждом модуле [7].

Студенты получили 10 баллов (около 6 % от общего количества оценок) за участие в онлайн дискуссиях. Инструктор предоставил 10 видеодемонстраций SPSS продолжительностью от 3 до 8 минут. Тематические исследования были сосредоточены на формулировании и обосновании студентами исследовательских вопросов, методологии исследований, сборе и анализе данных в исследованиях, опубликованных в журнале *educational research*. Два исследования (одно было количественным, другое - с использованием смешанных методов с количественной направленностью) были представлены в модулях 4 и 6, соответственно, для тематических исследований. Это было три мини-проекта, каждый из которых был сосредоточен на одном из трёх этапов исследования: 1) формирование исследовательского вопроса; 2) определение соответствующего анализа данных; 3) сбор данных и проведение анализа с использованием SPSS. Другие задания модуля состояли из самопроверки (вопросы с множественным выбором и краткие пояснения) и выбранных вопросов из учебника, например, упражнений по вычислению доверительных интервалов. В ходе учебной рефлексии студентам было предложено поделиться своим опытом обучения, сосредоточив внимание на учебных стратегиях, которые помогли им освоить новые концепции в статистике.

Заключение

Интерактивный метод в онлайн курсах имеет множество преимуществ. Эффективность данного метода повышается с усовершенствованием применения современных ИКТ. К реализации проектов в информационно-коммуникационной среде можно отнести не только освоение компетенций преподавателями и студентами, но и в целом уровень внедрения ИКТ в повседневную жизнь. Учебное проектирование позволяет решать многие педагогические задачи онлайн. На всех этапах присутствует совместная деятельность: студенты вместе планируют, генерируют идеи для реализации, разрабатывают все элементы, сопровождающие проекты, выступают с презентацией проекта, отвечают на вопросы. Оценка каждого участника проводится не только преподавателем: вся группа в состоянии оценить вклад каждого ее члена в дело.

Эффективность результатов обучения доказывает эффективность применения онлайн курсов. Использование современных методов обучения в совокупности с актуальными ИКТ должно отражаться в получении результата обучения. Обучение в режиме онлайн с помощью курсов с применением современных ИКТ решает проблему формирования у студентов профессиональных компетенций. Полученные результаты свидетельствуют о благоприятном влиянии онлайн курсов на уровень полученных знаний у студентов по инженерным наукам. Компоненты учебного дизайна, которые позволяют студентам оценить свои знания, качество подачи материала, полезность изученного материала для дальнейшей деятельности, степень вовлеченности преподавателя в создание онлайн курса, а также качество поддержки курса администраторами являются очень важными качественными показателями курса. Дизайн курса является одним из факторов, способным повысить мотивацию у обучающихся, чтобы уменьшить количество участников, не завершивших курсы.

Результаты этого исследования включают эффективные стратегии обучения и разработки онлайн курсов по прикладным инженерным наукам, таким как физика, информатика и математика. Результаты исследования могут быть использованы для руководства традиционным и онлайн обучением, а также для разработки онлайн курсов для преподавателей, дизайнеров курсов и студентов в области инженерных наук.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Казанская О.В., Леган М.В., С.Г. Юн [и др.] Электронное обучение в техническом университете. – Новосибирск: НГТУ, 2014. – 140 с.
- 2 Бурняшов Б.А.. Электронное обучение в учреждении высшего образования: учебно-методическое пособие. – М.: РИОР; ИНФРА-М, 2017. – 119 с.
- 3 Шишов О.В. Современные технологии и технические средства информатизации: учебник. – М.: ИНФРА-М, 2016. – 462 с.
- 4 Пупков А.Н. Царев Р.Ю., Капулин Д.В. Управление хранением и обработкой информации в образовательных средах дистанционного обучения: монография. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. – 132 с.
- 5 Емельянова С.А. Мультимедиа программы в обучении лексике английского языка на начальном этапе // Молодой учёный, 2013. – №5. – С. 684–686.
- 6 Расулова М.Ж. Использование информационно-коммуникационных технологий на уроках английского языка // Теория и практика образования в современном мире: материалы II Междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, ноябрь 2012 г.). – СПб.: Реноме, 2012. – С. 91-92.
- 7 Алексеенко В.А. Активное и интерактивное обучение: учебник. – М.: Национальный институт бизнеса, 2012. - 136 с.

REFERENCES

- 1 Kazanskaya, O.V., Legan, M.V., & Yun, S.G. (2014). Ehlektronnoe obuchenie v tekhnicheskom universitete [E-learning at a technical universit]. Novosibirsk: NGTU [in Russian].
- 2 Burnyashov, B.A. (2017). Ehlektronnoe obuchenie v uchrezhdenii vysshego obrazovaniya [E-learning in a higher education institution]. M.: INFRA-M [in Russian].
- 3 Shishov, O.V. (2016). Sovremennye tekhnologii i tekhnicheskie sredstva informatizatsii [Modern technologies and technical means of informatization]. M.: INFRA-M [in Russian].
- 4 Pupkov, A.N., Carev, R.Y., Kapulin, D.V. (2012). Upravlenie khraneniem i obrabotkoj informatsii v obrazovatelnykh sredakh distantsionnogo obucheniya [Management of storage and processing of information in educational environments of distance learning]. Krasnoyarsk: Sib.feder.un-t [in Russian].
- 5 Emelyanova, S.A. (2013). Multimedia programmy v obuchenii leksike anglijskogo yazyka na nachalnom ehtape [Multimedia programs in teaching English vocabulary at the initial stage]. Molodoy uchyonyj - Young scientist, 5,684-686 [in Russian].
- 6 Rasulova, M.J. (2012). Ispolzovanie informacionno-kommunikacionnykh tekhnologij na urokakh anglijskogo yazyka [The use of information and communication technologies in English lessons] Theory and practice of education in the modern world '12: II Mezhdunarodnaia nauchno - prakticheskaiia konferentsiia (noyabr 2012 hoda) – 2nd International Scientific and Practical Conference. (pp. 91- 92). SPb.: Renome [in Russian].
- 7 Alekseenko, V.A. (2012). Aktivnoe i interaktivnoe obuchenie [Active and interactive learning]. M- Nacionalnyj institute biznesa [in Russian].

Н.М. Аусилова¹, Д.В. Плескачев¹, У.Б. Кусаинова¹, А.А. Дауренова¹

¹Абай Мырзахметов атындағы Көкшетау университеті, Қазақстан

Инженерлік ғылымдарды онлайн оқытуға арналған оқыту стратегиялары мен дизайн курстары

Онлайн оқыту - бұл бетпе-бет оқыту емес. Күндізгі сабақтарды өткізу үшін әзірленген білім мен дағдылар онлайн оқыту үшін жеткілікті дайындық болып табылмайды. Ғылым, инженерия, инженерия және математика бойынша курстарды толығымен онлайн тәртібінде

оқыту одан да қиын, өйткені бұл курстар әдетте практикалық сабақтар мен көрнекі демонстрациялауды қажет етеді. Бұл мақалада қабылданған оқыту стратегияларының тиімділігі және студенттердің көзқарасы бойынша толық онлайн статистика курсына онлайн курстарды жобалау ерекшеліктері туралы айтылады. Интернеттегі білім беру, соның ішінде онлайн курстардың инновациялық және бейімделгіш жобалары, сондай-ақ студенттердің онлайн курстардың мазмұнымен өзара әрекеттесу мүмкіндіктерін зерттеу жоғары білім беру саласында өсуді жалғастыруда. Смартфондар мен мобильді қосымшаларды кеңінен қолдану онлайн курстарды қашықтықтан оқитын студенттер үшін тартымды етеді, кез-келген жерде оқыту тұжырымдамасын алға тартады.

Түйін сөздер: онлайн оқыту, онлайн курстар, курс дизайны, инженерлік ғылымдар, оқыту стратегиялары, оқыту саласы.

N.M. Aossilova¹, D.V. Pleskachev¹, U.B. Kussainova¹, A.A. Daurenova¹

¹Abay Myrzakhetov Kokshetau University, Kazakhstan

Learning strategies and course design for online teaching of engineering sciences

Online learning is not at all like face-to-face learning. Knowledge and skills developed for face-to-face classes are not sufficient preparation for teaching online. It is even more difficult to teach courses in science, technology, engineering and mathematics entirely online, because these courses usually require more hands-on classes and live demonstrations. This article reports on the effectiveness of accepted learning strategies and the design features of online courses in a fully online statistics course from the point of view of students. Online education, including innovative and adaptive online course projects, as well as research on students' ability to interact with online course content, continues to grow in the field of higher education. The widespread use of smartphones and mobile applications makes online courses attractive to students who are on distance learning, promoting the concept of learning anywhere.

Keywords: online learning, online courses, course design, engineering sciences, learning strategies, teaching quality.

Дата поступления рукописи в редакцию: 05.01.2023 г.