

НЕДБАЙЛИК *Сабина Рудольфовна*
кандидат филологических наук, доцент кафедры
немецкого и французского языков Института
иностранных языков ПетрГУ (Петрозаводск)
snedbailik@mail.ru

СТЕЙТОН *Мария Сергеевна*
кандидат филологических наук, Ph.D., препода-
ватель университета Ball State University (Muncie,
USA)
polyakov@bsu.edu

ОБУЧЕНИЕ НАПИСАНИЮ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В ИНТЕРАКТИВНОЙ СРЕДЕ: ИЗ ОПЫТА УЧАСТИЯ В ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПРОЕКТЕ

Аннотация: цель статьи – проанализировать опыт обучения студентов университета написанию учебно-исследовательских работ в интерактивной среде. Статья написана на основе впечатлений, полученных ее авторами от участия в проведении и совместном обсуждении аудиторных занятий по обучению студентов написанию учебно-исследовательских работ в рамках проекта по обучению в интерактивной среде в государственном университете Болл (Ball State University) г. Манси (США). В статье указывается на то, что концепция интерактивного обучения происходит из конструктивистской философии образования, поэтому, по мнению авторов, преподаватель, работающий в интерактивном режиме обучения, должен быть хорошо знаком с теорией конструктивизма в образовании и проистекающими из него педагогическими концепциями. В статье дан также краткий обзор истории развития обучения на высокотехнологической интерактивной основе в университетах США. При описании экспериментальной работы внимание уделяется следующим аспектам: использование конфигурации классной комнаты типа «node chair» в целях интерактивного обучения; организация совместной работы студентов над групповыми письменными проектами; разработка учебных заданий, выводящих на интерактивное обучение; использование интерактивного оборудования в классе; ориентация на индивидуальное использование студентами личных электронных устройств в аудитории. Последовательно показан гибкий процесс методического совершенствования системы аудиторной работы в реальном образовательном процессе, основанный на учете и смягчении противоречий, связанных с различным восприятием и оценкой студентами новых условий обучения. Авторы подчеркивают, что интенсификация учебного процесса за счет широкого внедрения интерактивных технологий, способствующих переориентации обучения на самого обучающегося субъекта, становится неизбежным условием успешности и эффективности обучения не только в американской образовательной системе, но и во всем общеевропейском пространстве. На основе собственного опыта авторы приходят к выводу, что для повышения качества преподавания в интерактивной среде необходимы непрерывный обмен преподавательским опытом, наглядная демонстрация методических приемов, проведение открытых занятий типа «мастер-класса», публикация методических материалов.

Ключевые слова: конструктивизм, интерактивные методы, групповые проекты, учебно-исследовательские работы, конфигурация аудитории, интерактивные технологии, интерактивные задания.

INTERACTIVE APPROACH TO TEACHING ENGLISH COMPOSITION / COMPOSING RESEARCH (THROUGH THE EXPERIENCE OF PARTICIPATING IN AN EXPERIMENTAL PROJECT)

Abstract: the article aims to analyze the practice of teaching English Composition / Composing Research to university students in an interactive environment. It is based on the authors' impressions and follow-up discussion of the Interactive Learning Space Initiative (ILS) at Ball State University (Indiana, USA). The authors point out that the concept of interactive learning relies on the constructivist philosophy of education, therefore, an instructor should be familiar with the theory of constructivism in education and with deriving pedagogical concepts. The article also briefly outlines the history of high-tech interactive learning development at American universities. The authors pay special attention to the following aspects of interactive teaching: use of interactive learning space in node chair classrooms; group work and group project organization; creating the assignments aimed at interactive learning; use of interactive classroom technology and increased reliance upon students' use of personal electronic devices in class. The paper shows the flexibility of in-class work methodological improvement in a real educational process. Instructors should consider and mitigate the challenges associated with students' different perceptions of a new learning environment.

The authors emphasize that implementation of interactive technology in educational process lets students manage their own learning. Furthermore, it becomes a prerequisite for the success and effectiveness of education process not only in the American educational system, but also throughout the whole Europe. The authors conclude that teachers should share their experience, present teaching techniques, conduct open lessons (workshops) and publish methodological materials in order to improve the quality of teaching.

Key words: constructivism, interactive methods, group projects, research papers, learning space, interactive technology, interactive assignments.

Как известно, концепция интерактивного обучения происходит из конструктивистской философии образования, которая постулирует, что новые идеи основываются на предваряющих знаниях учащихся [12]. Соответственно, лучшие образовательные проекты, по мысли конструктивистов, те, которые ориентированы на интересы и личный опыт студентов [16]. Другой принцип этой философии заключается в том, что обучаемые выстраивают свою собственную систему знаний по мере того, как они, с одной стороны, взаимодействуют с окружающим миром, и с другой – общаются с преподавателем и другими студентами, обмениваясь с ними опытом и точками зрения [12, 14, 19]. В этой связи задача преподавателя состоит в том, чтобы: а) предоставить студентам максимально возможную самостоятельность, при этом помогая им советом и рекомендациями [17], б) сформулировать аудиторные задания таким образом, чтобы они подвели к выполнению каких-либо реальных действий [1, 2], в) правильно организовать свое общение со студентами и общение студентов между собой [1, 7].

Активность студентов обуславливается такими интерактивными методами обучения, как дискуссия, групповая работа и участие в проектах, имеющих своей целью решение реальных задач [1, 2], а также учебными задачами, состав-

ленными так, что для их выполнения студенты должны самостоятельно исследовать материал, проводить полевую работу, работать с первоисточниками и т. д. [2, 9]. Активная роль студентов в обучении также предполагает целенаправленное использование ими в целях получения информации цифровой техники, которая все больше входит в их повседневную жизнь [3, 5]. Предполагается, что при интерактивном обучении студенты становятся центром образовательного процесса и самостоятельно добывают себе знания в ходе исследований и экспериментов, а преподаватель выступает в качестве ментора или консультанта, не являясь при этом источником готовых сведений [15].

Изложенные выше теоретические основы интерактивного обучения были первоначально сформулированы в 1990-х гг. в связи с массовым внедрением в западную образовательную практику компьютерных технологий, основанных на возможностях всемирной «паутины», электронной почты, скоростного Интернета и систем управления обучением (SmartBoard, Blackboard и др.) [3, 5]. Повсеместное появление многочисленных мобильных технологий в 2000-х гг. дало импульс для использования в образовательной практике социальных сетей, что еще в большей мере способствовало использованию сценариев так называемого «учения в контексте» [5].

Внедряя теорию интерактивного обучения в практику, в конце 1990-х гг. американские университеты начали разрабатывать проекты по обучению на высокотехнологической интерактивной основе. Одним из первых таких проектов стал SCALE-UP (Student-Centered Activities for Large-Enrollment University Physics, позже переименованный в Student-Centered Active Learning Environment for Undergraduate Programs), внедренный в практику Университетом Северной Каролины в 2001 г. [4, 8]. Основная идея этого проекта состоит в том, что студентам предлагаются близкие их интересам темы для самостоятельного исследования. В то время как они работают в группах (командах) над практически ориентированными проектами («tangibles»), теоретическими проблемами («ponderables») или наглядными экспериментами («visibles»), инструктор имеет возможность ходить по аудитории, консультировать ту или иную группу и отвечать на вопросы [18]. В том же 2001 г. подобный проект под названием TEAL (Technology-Enabled Active Learning) был внедрен в Массачусетском технологическом институте [10].

Непосредственным поводом для разработки этого проекта послужил тот факт, что посещаемость лекций по физике в институте к концу семестра падала на 40 %, причем неудовлетворительную оценку получало около 10 % учащихся [21]. Для улучшения ситуации было решено разработать занятия, которые соединяли бы в себе лекции, моделирование и эксперименты для создания обширной опытной базы комплексного обучения физике [10]. Еще одним проектом такого типа является TILE (Transform, Integrate, Learn, Engage), действующий в университете штата Айова с 2010 г. [6]. Особая значимость инициативы TILE состоит, прежде всего, в стремлении использовать потенциал для интерактивного обучения не только естественных, но и социальных, гуманитарных наук. Кроме того, в фокусе этого проекта – обеспечение постоянного технического и методического тренинга для участвующих в нем преподавателей раз-

личных факультетов [11]. Согласно последней информации на сайте проекта SCALE-UP, около 150 институтов высшего образования в США в настоящее время экспериментируют с интерактивным подходом к обучению в технически оснащенной среде, и количество таких экспериментов продолжает расти [18].

Одним из таких недавних проектов является ILS (Interactive Learning Space), внедренный в практику осенью 2012 г. в государственном университете Болл (Ball State University) в г. Манси, штат Индиана [13]. Он рассчитан на использование двух классных комнат учительского колледжа университета, недавно переоборудованных в две хорошо оснащенные аудитории: «media:scare» и «node chair». Оба помещения рассчитаны на проведение аудиторных занятий в сравнительно небольших классах до 24 студентов. Аудитория «media:scare» имеет четыре стола овальной формы с шестью стульями вокруг каждого из них и экраном, прикрепленным с одного конца стола. Настольными экранами можно управлять как с учительского пульта, так и с индивидуальных студенческих ноутбуков. Кроме того, в кабинете «media:scare» есть преподавательский пульт управления («lap top station»), большой экран для настенного проектирования и традиционная доска со стеклоэмалевым покрытием (фото 1).



Фото 1. Аудитория «media:scare»

Другой кабинет («node chair»¹) имеет двадцать четыре специальных стула на колесиках с прикрепленными к ним поверхностями для письма и углублением для книг и ранцев в нижней части. Он также вмещает три интерактивных доски типа «Еno» и три переносных доски типа «huddle», традиционную доску со стеклоэмалевым покрытием и преподавательский пульт управления – «lap top station» (фото 2).

¹ Node chair – подвижный стул-парта на колесиках для аудиторного использования.



Фото 2. Аудитория «node chair»

В нише слева от пульта преподавателя находится «уголок» с двумя креслами, традиционным столом со стульями и экраном для настенного проектирования.

В октябре 2012 г. в аудиториях «node chair» и «media:scare» начались первые занятия. В когорту преподавателей, которые стали работать в рамках инициативы ILS, входили специалисты точных, естественно-научных и гуманитарных дисциплин. Так, одна из авторов данной статьи, М. С. Стейтон, в течение трех семестров вела занятия по предмету «Написание учебно-исследовательских работ» (English Composition / Composing Research) в аудитории «node chair». На первом же занятии она заметила, что начальная реакция студентов на новую конфигурацию классной комнаты была отнюдь не благоприятной; разговаривая с ними, она выяснила, что расположение стульев в комнате казалось им хаотичным и не подходящим для сколько-нибудь серьезного обучения. Реакция М. С. Стейтон была во многом такой же: ей приходилось тратить гораздо больше времени на занятиях на «маневрирование» вокруг стульев в попытках найти оптимальное положение по отношению к студентам, чем на изложение учебного материала и общение с классом. После многократных обсуждений ситуации с присутствовавшей на занятиях в качестве наблюдателя коллегой С. Р. Недбайлик (соавтор статьи) удалось найти более удобное решение. Студентам было предложено располагать стулья большим кругом, а сам преподаватель усаживался в круг вместе с ними. Такая конфигурация устраивала всех по двум причинам: во-первых, каждый сидел лицом к лицу с сокурсниками, что облегчало общение, а во-вторых, выбрав одноуровневую позицию, т. е. не возвышаясь над студентами, преподаватель как бы передавал инициативу обучения в их собственные руки¹.

Тем не менее проблемы оставались. К концу первого семестра были получены результаты опросного исследования, проведенного администрацией проекта в классе М. С. Стейтон. Многие студенты отмечали, что, несмотря на внешнюю привлекательность кабинета, для занятий по данному предмету

¹ Разумеется, «круг» – далеко не единственно возможная конфигурация стульев в кабинете «node chair». Так, многие коллеги М. С. Стейтон, преподававшие в той же аудитории, во время лекционной части занятий предпочитали стоять за учительским пультом, а студенты полукругом располагались на некотором расстоянии от них.

(English Composition / Composing Research – написание учебно-исследовательских работ) он не совсем подходит. Для преподавателя подобные комментарии были вполне объяснимы. Традиционно любой вид академического письма преподносился как сложно структурируемая деятельность, выполняемая индивидуально на протяжении многих часов напряженной работы при минимальном использовании техники, и переход к интерактивному обучению письму, а тем более при наличии в классе новейшей обучающей технологии, шел вразрез с прочно укоренившимися стереотипами. Пытаясь решить эти проблемы и перевести свой предмет в русло интерактивного обучения, М. С. Стейтон начала постепенно переходить к групповым письменным проектам. Лично для нее групповые проекты были привлекательны, главным образом, потому что они значительно сэкономили время на их проверку. При преподавательской нагрузке до четырех курсов в семестр, вместо единовременной проверки, например, ста индивидуальных проектов можно было обходиться тридцатью или еще меньшим количеством.

Однако, помимо этой «меркантильной» причины, существовала и другая: групповые проекты являются более сложными по организации, чем индивидуальные, и позволяют преподавателю проявить себя не только в качестве обучающего, но и в качестве руководителя значительного количества «рабочих коллективов» или «команд». При всем этом студенты в классах М. С. Стейтон и до экспериментального проекта ILS, и в течение его неоднократно выражали нежелание участвовать в групповых письменных работах. Главная причина заключалась в том, что в группе обычно есть «бездельники», которых либо необходимо подтягивать общими усилиями, либо выполнять за них положенную работу для того, чтобы получить приличную общую оценку. Другой причиной студенты называли наличие индивидуальных стилей письма, которые трудно подогнать друг к другу. Третьей причиной являлась общая занятость студентов, при которой трудно найти удобное для всех время для внеклассных встреч.

Путем проб и ошибок на протяжении всех трех семестров работы в рамках эксперимента и после неоднократных консультаций с С. Р. Недбайлик М. С. Стейтон нашла некоторые решения, позволяющие если не устранить три названные причины, то хотя бы снизить связанные с ними риски. Во-первых, она предложила студентам разделить первую групповую работу, написание обзора литературы, на разделы с подзаголовками так, чтобы каждый участник в группе из трех-четырёх человек отвечал за написание одного из разделов. Таким образом, если при проверке окончательного варианта оказывалось, что работа написана неровно и один из разделов уступает по качеству остальным, ставились индивидуальные оценки каждому из членов группы, а не общая оценка. Во-вторых, в начале работы студентам указывалось, что обзор литературы как вид научно-исследовательского письма отличается особым, в высшей степени академическим языком с упором на объективность высказываний, что почти не допускает проявлений индивидуальности в стиле. Кроме того, часть аудиторного времени в начале работы над проектом отводилась для того, чтобы студенты в группах совместно написали вступление к обзору литературы и один или два параграфа его содержания, которые сдавались на проверку препода-

давателю. Таким образом, студенты сообща вырабатывали образец письма, который в дальнейшем использовался для написания последующих частей работы. В третьих, М. С. Стейтон начала планировать свои занятия в режиме «ателье» или «студия.» В этом случае вторая часть занятий отводилась для групповой работы студентов, причем преподаватель в это время перемещалась на своем стуле (node chair) от группы к группе и давала консультации, отвечала на вопросы и т. д. Таким образом, большая часть совместной работы студентов проходила во время занятий, что облегчало им задачу находить время для внеклассных обсуждений.

В курсе работы над совместными проектами также выяснилось, что одних академических решений преподавателя мало; нужно также уделять значительное внимание вопросу организации и контроля групп с тем, чтобы учитывать личностные особенности работы в коллективе, вовремя гасить возникающие конфликты и т. д. В этом отношении М. С. Стейтон руководствовалась так называемым «компасом лидерства» (Leadership Compass)¹ – инструкцией по учету различных стилей работы в группе, разработанной специально для коллективной работы студентов на основе практики североамериканских индейцев по поддержанию здоровых отношений внутри рода. На первом занятии по групповому проекту студентам предлагалось определить, к какому из четырех личностных типов они себя относят: северный тип «воин», южный тип «знахарь», западный тип «учитель» или восточный тип «пророк». Затем следовало обсуждение того, какие черты того или иного типа необходимо принимать во внимание, работая с ним в одной команде.

На протяжении работы над групповым проектом студентам также предлагалось выполнить следующие задания: устно и письменно оценить свой вклад в работу группы, высказать пожелания в отношении работы других членов и проанализировать работу группы в целом. По наблюдениям М. С. Стейтон, перечисленные меры значительно повысили статус групповых проектов в глазах студентов. По крайней мере, после окончания первого проекта, «Обзора литературы», который в обязательном порядке объявлялся групповым, студенты более охотно соглашались продолжать совместную работу и над другими тремя письменными проектами в рамках курса, хотя им также предоставлялась возможность работать над ними индивидуально.

Уже до начала работы в проекте ILS М. С. Стейтон и С. Р. Недбайлик были разработаны задания, ориентированные на обучение в (интер)активном режиме с помещением самих студентов в центр учебного процесса. Суть заданий состояла в том, что, во-первых, студенты сами выбирали себе темы в рамках общих рекомендаций преподавателя. Например, в рамках одного из проектов они могли написать обзор литературы по любой интересующей их теме при условии, что эта тема имеет научный интерес, широко обсуждается в печати и трактуется неоднозначно. Во-вторых, написание всех работ выполнялось по-

¹ О «компасе лидерства» М. С. Стейтон впервые услышала на методической конференции On Course (On Course National Conference), Лонг Бич, Калифорния, 2012 г. Описание и рекомендации к применению «компаса лидерства» широко доступны в сети, например, Leadership compass: Appreciating Diverse Work Styles <http://bonnernetnetwork.pbworks.com/f/BonCurLeadershipCompass.pdf>

этапно, и на каждом этапе студентам давались рекомендации преподавателя. Например, после выбора темы для обзора литературы преподаватель просила ее сузить с тем, чтобы тема могла быть удовлетворительно рассмотрена в рамках сравнительно небольшого проекта. Если тема была недостаточно или чрезмерно сужена, преподаватель делала по этому поводу замечание, при необходимости моделируя для студентов правильный ход работы с темой.

Далее студентам предлагалось подобрать и проанализировать источники, сформулировать цель работы, написать вступление и один или два параграфа содержания и т. д., причем каждое из этих заданий сдавалось для просмотра и комментариев преподавателю. При таком подходе преподаватель могла сразу заметить ошибки и помочь студентам исправить их до того, как будет сдан окончательный вариант¹. В третьих, в рамках остальных трех проектов курса, более практически ориентированных, студентам предлагалось собирать материал, работая с первоисточниками, например с оригинальными документами в архивах университетской библиотеки, или же проводить полевую работу, например брать интервью у студентов, преподавателей или администрации университета. Им также давались на выбор после предварительного обсуждения несколько жанров учебно-исследовательского письма (обзор литературы, анализ, аргумент, работа в формате IMRAD (Introduction, Methods, Results, and Discussion), работа в мультимедийном исполнении). Таким образом, студенты могли выполнять работы в том жанре или стиле, который им наиболее подходил. Перечисленные педагогические приемы, с одной стороны, давали студентам относительно широкий выбор и довольно большую свободу действий, т. е. ставили их в центр образовательного процесса. С другой стороны, позволяли преподавателю осуществить свою роль скорее в качестве наставника или ментора, чем лектора.

Наконец, необходимо рассмотреть использование в классах М. С. Стейтон технологии ILS, главным образом интерактивных досок типа «Епо». Как известно, суть этого компьютерного оборудования состоит в том, что проецируемое на доску изображение рабочего стола компьютера можно редактировать, вносить комментарии в содержание и делать пометки. Все изменения записываются в соответствующие файлы на компьютере и могут быть сохранены для дальнейшей работы (Википедия, «Интерактивные доски»). Приходится констатировать, что на протяжении трех семестров работы в проекте ILS М. С. Стейтон не удалось найти такого способа использования интерактивных досок, который бы полностью вписывался в ее педагогические цели и удовлетворял бы учебным потребностям студентов. Основным преимуществом досок типа «Епо» является их наглядность, которую можно использовать, например, при демонстрации процессов пересмотра, редактирования и сверки тек-

¹ Вполне понятно, что такое текущее оценивание (formative assessment) требует от преподавателя больших временных затрат (которые, кстати, можно значительно сократить путем организации групповых проектов). Однако значительным преимуществом текущего оценивания является то, что качество студенческих работ в их окончательном варианте, по опыту М. С. Стейтон и С. Р. Недбайлик, значительно превосходит качество студенческих работ, проверенных преподавателем один раз в режиме обобщающего оценивания (summative assessment).

стов. Однако, по мнению М. С. Стейтон, такая наглядность, вполне подходящая для начальных этапов обучения, теряет свою значимость для студентов уровня высшего учебного заведения. В этом отношении Microsoft Office с его встроенными словарными фондами, тезаурусом, оформлением библиографий и т. д. соответствует целям обучения академическому письму лучше, чем новейшее интерактивное оборудование, которое предлагается в высоко технологически оснащенных аудиториях¹.

Тем не менее одно важное для себя «открытие» в отношении педагогического адаптирования цифровой техники М. С. Стейтон все-таки удалось сделать. Так, она предложила студентам приносить на занятия собственные цифровые устройства и под ее руководством находить в сети материалы, заранее подобранные ею для занятия. Большинство таких материалов (описания проектов, задания для выполнения в классе и вне урока, образцы студенческих работ и т. д.) помещалось преподавателем в системе управления обучением Blackboard и содержало ссылки на конкретные сайты. Например, на занятии, посвященном основам визуальной риторики, необходимой для выполнения мультимедийного учебно-исследовательского проекта, студентам было рекомендовано открыть страницу университетского музея искусств и пройти по части его коллекции, ориентируясь на отдельные картины для обсуждения элементов дизайна. Таким образом, М. С. Стейтон удалось не только задействовать на занятии цифровую технику, которая становится все более универсальной в пользовании, но и обучать студентов навыкам целенаправленного использования сети в целях нахождения полезных материалов².

Вполне очевидно, что интенсификация учебного процесса за счет широкого внедрения интерактивных технологий и методов как дань переориентации обучения на самого обучаемого – это неизбежное условие его успешности и эффективности не только в американской образовательной системе, но и во всем общеевропейском пространстве. Так, в российском педагогическом контексте интерактивная проектная деятельность также используется в настоящее время достаточно широко наряду с ролевыми и деловыми играми, кейс-методами, эвристическими беседами, «мозговыми штурмами», дискуссиями и т. д. как наиболее соответствующая основным задачам формирования ключевых компетенций [1, 2, 3]. Причем особую значимость приобретают в этой связи вузовские проекты практической направленности, работа над которыми уже изначально предполагает всестороннее и систематическое исследование проблемы и получение конкретного результата – образовательного продукта. В ходе выполнения таких проектов (парных, индивидуальных и групповых) студенты, как правило, учатся максимально использовать учебную, учебно-методическую, научную и справочную литературу.

¹ Разумеется, мнение М. С. Стейтон касается только ее предмета и ни в коем случае не претендует на универсальность.

² Следует отметить, что классы М. С. Стейтон не превышали 25 человек, которые про это располагались кругом, так что спрятаться за спиной сокурсника для проведения урочного времени, например в «Facebook», не представлялось возможным. На занятиях также задавался определенный темп, который не оставлял времени для перехода на посторонние сайты.

В целом сам метод проектов вполне можно рассматривать как одну из лично ориентированных технологий, в основу которой положена идея развития познавательных навыков и компетенций учащихся, творческой инициативы, умения самостоятельно мыслить, прогнозировать, находить и решать проблемы, ориентироваться в информационном пространстве, оценивать результаты собственной деятельности, адаптироваться к быстро меняющимся условиям реальной жизни. Любой преподаватель, работающий в интерактивном режиме обучения, безусловно, должен быть хорошо знаком с теорией конструктивизма в образовании и проистекающими из нее педагогическими концепциями, а также иметь представление о месте конструктивизма среди других теорий образования. Однако не в меньшей степени ему необходимо общение с такими же практикующими коллегами с тем, чтобы обсуждать с ними возникающие в преподавании проблемы и совместно искать пути их решения. Разумеется, наиболее эффективным путем является организация непрерывного обмена опытом посредством конференций и семинаров в режиме «ателье», где бы наглядно демонстрировались методические находки, а также проведение открытых уроков и уроков «мастер-класса» и публикации методических материалов в соответствующих изданиях. Сюда же необходимо включить и периодически проводимые технические тренинги преподавателей, которые в таком случае не только заручаются профессиональной поддержкой, но и будут иметь в своем распоряжении целый набор различных педагогических приемов и технических навыков, а также коллекцию методических разработок по интерактивному обучению. Все это, безусловно, будет способствовать повышению качества интерактивного обучения, что, в свою очередь, повысит интерес студентов к предмету и к высшему образованию в целом.

Список литературы

1. Двучичанская Н. Н. Интерактивные методы обучения как средство формирования ключевых компетенций // Наука и образование: электронное научно-техническое издание. 2011. № 4.
2. Курышева И. В. Классификация интерактивных методов обучения в контексте самореализации личности учащихся // Известия Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена. 2009. № 112.
3. Осипова О. П. Использование интерактивного оборудования в образовательном процессе // Интернет и образование. 2009. № 11.
4. About the SCALE-UP Project. (2007). NC State University. URL: www.ncsu.edu/per/scaleup.html
5. Aesaert K., Vanderlinde R., Tondeur J., van Braak J. The Content of Educational Technology Curricula // A Cross-Curricular State of the Art. Educational Technology Research and Development. 2003. № 61(1). P. 131–151.
6. Assessing Teaching and Learning in Technology-Infused TILE Classrooms at the University of Iowa (July 2012). Educause Learning Initiative. URL: <https://net.educause.edu/ir/library/pdf/SEI1202.pdf>
7. Auster E. R., Wylie K. K. Creating Active Learning in the Classroom: A Systematic Approach // Journal of Management Education. 2006. № 30(2). P. 333–353.
8. Beichner Robert J. (n. d.). Student-Centered Activities for Large-Enrollment University Physics (SCALE-UP). North Carolina State University. URL: <ftp://ftp.ncsu.edu/pub/ncsu/beichner/RB/SigmaXi.pdf>

9. Brown J. S. *New Learning Environments for the 21st Century: Exploring the Edge // Change*. 2006. № 38(5). P. 18–24.
10. Chen Vincent. (October 26, 2001). *TEAL Project a Success; May Expand Next Year*. The Tech. Online edition. 121(54), n. p. URL: http://tech.mit.edu/V121/N54/54_taal.54n.html
1. Florman Jean C. (Spring 2014). *TILE at Iowa: Adoption and Adaptation*. *New Directions for Teaching and Learning*. 137, n.p. Wiley Online Library. DOI: 10.1002/tl.20088. URL: http://tile.uiowa.edu/files/tile.uiowa.edu/files/adoption_Florman2014.pdf
11. Fosnot C. T., ed. *Constructivism: Theory, Perspectives, and Practice*. NY: College Teachers, 1996.
12. ILS – Interactive Learning Space (2014). *Educational Excellence*. Ball State University: *Education Redefined*. URL: <http://cms.bsu.edu/about/administrativeoffices/educationalexcellence/services/learningspacesinitiative>
13. Jaworski B. *Investigating Mathematics Teaching // A Constructivist Enquiry*. Bristol, Pa.: Falmer P, 1994.
14. National Research Council. *Rising above the gathering storm, revisited: Rapidly approaching category 5*. Washington, DC: National Academy Press, 2010.
15. Prawat R. S., Floden R. E. *Philosophical Perspectives on Constructivist Views of Learning // Educational Psychology*. 1994. № 29(1). P. 37–48.
16. Rotgans J. I., Schmidt H. G. *The Role of Teachers in Facilitating Situational Interest in an Active-learning Classroom // Teaching and Teacher Education*. 2011. № 27(1). P. 124–167.
17. SCALE-UP. *Student-Centered Active Learning Environment with Upside-down Pedagogies*. Frequently Asked Questions. URL: <http://scaleup.ncsu.edu/FAQs.html>
18. Steff L., Gale J., eds *Constructivism in Education*. Hillsdale N. J.: Erlbaum, 1995.
19. TEAL. *Technology-Enhanced Active Learning*. Massachusetts Institute of Technology. URL: <http://web.mit.edu/edtech/casestudies/teal.html>
20. TILE. *Transform, Interact, Learn, Engage*. (2014). The University of Iowa. URL: <http://tile.uiowa.edu/>