

**Абельдина Ж.К.\*, Молдумарова Ж.К.,  
Молдумарова Ж.Е., Абельдина Р.К.**

Казахский агротехнический университет имени С. Сейфуллина,  
Казахстан, г. Астана, \*e-mail: abel-09@yandex.kz

## **ВИРТУАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА КАК ОДИН ИЗ ПОДХОДОВ ИНТЕНСИФИКАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА**

Одним из приоритетных направлений развития мирового образовательного пространства, является, цифровая революция в обучении, определяющая использование цифровых технологий, как инструментов для расширения и преобразования образовательной среды, поэтому в настоящее время можно говорить о появлении феномена виртуализации образовательной среды. Контакт студента и преподавателя имеет большое значение при обучении, в особенности для усиления мотивации и углубления познавательного процесса. Подкрепленное виртуальной образовательной средой, такое взаимодействие может быть мощнейшим фактором повышения качества и эффективности обучения. Используемые при этом виртуальные инструменты и программные продукты – важнейшие интерактивные элементы электронного образовательного процесса, особенно при изучении естественнонаучных дисциплин. Объектом исследования в статье является динамичное взаимодействие участников учебной деятельности и сформированного виртуального образовательного пространства, представляющего собой быстроразвивающуюся, многоуровневую и многофункциональную систему, объединяющую методико-педагогические технологии, информационные ресурсы и современные программные средства. Был сделан вывод, что виртуальная среда позволяет индивидуализировать обучение не только по темпу изучения материала, но и по логике и типу восприятия учащихся. Виртуализация образовательного пространства предоставляет студентам возможность самостоятельного исследовательского поиска материалов, опубликованных в Internetе, предоставляет помощь в поисках ответов на проблемные вопросы.

**Ключевые слова:** Информационно-коммуникационные технологии, виртуальная среда, электронное обучение, мультимедийная технология, интерактивное обучение.

Abeldina Zh.K.\*, Moldoudarova Zh.K., Molmudarova Zh.E., Abeldina R.K.  
S. Seifullin Kazakh Agrotechnical University,  
Kazakhstan, Astana, \*e-mail: abel-09@yandex.kz

### **Virtualization of the educational space as one of the intensification approaches of the educational process**

One of the priority directions of the development of the world educational space is the digital revolution in teaching, which determines the use of digital technologies as tools for expanding and transforming the educational environment, so now we can talk about the phenomenon of virtualization of the educational environment. The relationship between the student and teacher is of great importance in training, especially to strengthen the motivation and deepen the cognitive process. The interaction reinforced by the virtual educational environment can be a powerful factor in improving the quality and effectiveness of training. The virtual instruments and software used at the same time are the most important interactive elements of the electronic educational process, especially when studying natural science disciplines. The target of research in the article is the dynamic interaction of participants in educational activities and the formed virtual educational space, which is a rapidly developing, multilevel and mul-

tifunctional system that combines methodological and pedagogical technologies, information resources and modern software. It was found that the virtual environment makes it possible to individualize learning not only by the pace of studying the material, but also by the logic and type of perception of students. Virtualization of the educational space gives students the opportunity to independently research the materials published in the Internet, offers assistance in finding answers to problematic issues.

**Key words:** Information and communication technologies, virtual environment, e-learning, multimedia technology, interactive training.

Әбільдина Ж.Қ.\*, Молдумарова Ж.Қ., Молдумарова Ж.Е., Әбільдина Р.К.

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті,  
Қазақстан, Астана қ., \*e-mail: abel-09@yandex.kz

### Оқу процессін қарқындатудың бір тәсілі ретінде білім беру кеңістігін виртуалдандыру

Әлемдік білім беру кеңістігінің басым бағыттарының бірі – цифрлық оқыту революциясының дамуы болып табылады. Сандық революция оқытуды айқындайтын цифрлық технологияларды қолданып, білім беру ортасындағы құралдарды кеңейтуге және түрлендіруге алып келеді. Сондықтан қазіргі уақытта білім беру ортасында виртуализация феномені пайда болғанын айтуға болады. Оқу үрдісінде білім алушы пен оқытушы арасындағы өзара байланыс маңызды, әсіресе таным сапасын тереңдетіп күшейту, ынталандыру үшін. Мықты виртуалды білім беру ортасымен бірлескен іс-әрекет оқу сапасы мен тиімділігін арттырудағы маңызды фактордың бірі. Бұл ретте пайдаланылатын виртуалды құралдар мен бағдарламалық өнімдер – электрондық білім берудегі маңызды интерактивті элементтер, әсіресе жаратылыстану ғылыми пәндерді оқытуда маңызды. Мақаладағы зерттеу нысаны білім алушылардың оқу қызметі мен қалыптастырылған виртуалды білім беру кеңістігінің динамикалық өзара байланысы, жылдам жетілдірілген, көпдеңгейлі оқу және көпфункционалды жүйені біріктіретін әдістемелік-педагогикалық технологиялар, ақпараттық ресурстар мен қазіргі заманғы бағдарламалық құралдар. Виртуалды орта білім алушының оқуда жеке материалды оқу, менгеру қарқынын ғана емес материалды зерделеу және қабылдау типтерін дарландыруға мүмкіндік береді деген қорытынды жасалды. Білім беру кеңістігін виртуалдандыру білім алушылардың Internetе желісінен зерттеу материалдарын өз бетінше іздеуге, проблемалық сұрақтарға жауап табуға көмекке жүгінуге мүмкіндік береді.

**Түйін сөздер:** Ақпараттық-коммуникациялық технологиялар, виртуалды орта, электрондық оқыту, мультимедиялық технология, интерактивті оқыту.

## Введение

Одна из основных государственных задач – модернизация образования, с целью повышения эффективности обучения, широкого доступа к интерактивным развивающим технологиям, возможности совершенствования и самореализации. Современное информационное пространство, опутанное глобальной Интернет сетью, предоставляет различные коммуникационные возможности общения, обмена информацией и взаимодействия пространственно разобщенным участникам, позволяя оперативно реагировать и принимать решения [1]. Под виртуальной средой обучения обычно подразумевают совокупность учебных инструментов, которые позволяют организовать образовательный процесс с использованием компьютерных и сетевых технологий. Как правило, при этом имеется ввиду процесс в формате электронного обучения, воспроизводящий обычное классическое обучение с равноценным доступом ко всем компонентам

обучения, таким, как лекционные и лабораторно-практические занятия, учебно-методический контент, итоговый и промежуточный контроль и т.д., помещенное в автоматизированное информационное пространство. Даная виртуальная среда должна быть организована таким образом, чтобы была удобной, доступной, надежной и постоянно развиваться для удовлетворения потребностей своих пользователей [2].

Использование виртуальных лабораторий и интерактивных тренажеров являются отличными приемами для обучения студентов, такие подходы оказались полезными для понимания технических принципов во многих областях науки и техники. В работе [3] сконструировали виртуальную среду, которая имитировала реальные операции, реализуемые в лаборатории для получения энергии из биомассы. Отмечается эффективное повышение качества учебного процесса вследствие применения интуитивно понятных и привлекательных интерфейсов виртуальных комплексов.

Цель исследования [4] состояла в том, чтобы выявить изменения в восприятии, вызванных виртуализацией образовательных пространств и адаптацией испытуемых к цифровым учебным объектам, помещенных в виртуальную среду. Отправной точкой являлось культурное исследование, основанное на дедуктивном анализе образовательных явлений, с иллюстрацией процесса трансформации восприятия цифровых объектов в результате электронного обучения. Интернет позволяет значительно расширять границы виртуальной реальности, вовлекая глобальные проблемы в повседневную жизнь, что позволяет учиться проблематизации, стимулирующей изменения в пространственно-временной практике. Таким образом, виртуальное образование представляется как инструмент, который приносит студентам различные возможности, позволяющие повысить эффективность обучения [5].

Концепция облачных вычислений значительно изменила традиционный подход к доставке, управлению и интеграции приложений. Суть концепции облачных вычислений заключается в предоставлении конечным пользователям удаленного динамического доступа к услугам, вычислительным ресурсам и приложениям (включая операционные системы и инфраструктуру) через интернет. Главнейшим преимуществом применения облаков является отсутствие необходимости иметь мощную систему у конечного пользователя, что однозначно ведет к весо-мому снижению затрат для пользователя. Это, вероятно, окажет значительное влияние на образовательную среду в будущем [6]. Облачные вычисления являются отличной альтернативой для учебных заведений, которые при нехватке бюджета для эффективной работы своих информационных систем, могут сэкономить на обслуживании компьютеров и сетевых устройств, сочетая их с высоким уровнем доступности услуг. Предполагается, что в ближайшем будущем, технология облачных вычислений будет иметь значительное влияние на образовательную и учебную среду, создание условий для их собственных пользователей (то есть, обучающихся, преподавателей и администраторов), чтобы эффективно выполнять свои задачи с меньшими затратами за счет использования имеющихся облачных приложений, предлагаемых поставщиками облачных услуг [7].

Современное развитие информационных технологий и, в частности, технологий Internet/Intranet, приводит к необходимости защиты информации, передаваемой в рамках распределен-

ной корпоративной сети, использующей сети открытого доступа. Вопросы информационной безопасности систем и сетевой безопасности возникают при использовании специфических виртуальных инструментов, требуемых для адекватного обучения специалистов в лабораторных средах, в которых могут быть рассмотрены практические аспекты дисциплины [8]. При разработке **online учебных платформ**, обеспечивающих доступ и возможность дистанционно управлять набором аппаратных и программных ресурсов, необходимо предусмотреть удобные сервисы для конечного пользователя. С этой целью, в работе [9] были рассмотрены технические решения, дающие возможность студентам удаленно участвовать в лабораторной сессии. Эффективность таких занятий определяется уровнем коммуникации, виртуализации и степенью разработки баз данных.

Окружающая среда вокруг нас дает огромное количество информации. Почему бы не подвести ее практически к нашему экрану и взаимодействовать с ней? В рамках проекта [10] реальные сцены, созданные с помощью компьютерных программ, дают возможность просматривать виртуальную среду, позволяя управлять ею и получать практические навыки. Новые разработки в области информационных и коммуникационных технологий и непрерывные изменения образовательных и научно-исследовательских технологий вызвали новые способы взаимодействия между преподавателями и студентами, между исследователями и их проектами. Речь идет об интерференции (согласованности) между двумя типами связи, подготовки и обучения: традиционных, проводимых в реальном мире, в обычной академической сфере, и современных, перемещенных в виртуальную среду [11]. В статье предпринята попытка определить и описать, каким образом новые технологии в образовании, таких как электронное обучение, цифровое телевидение, виртуальный класс, видеоконференции, могут расширять узкий круг интересов знаний и коммуникаций, а также разрушать барьеры и сближать расстояния для того, чтобы инициировать и развивать отношения между различными культурами, учреждениями и людьми. Для того чтобы быть современным, высокопрофессиональным и привлекательным образовательным учреждением, для создания и распространения передовых идей, концепций и знаний, университет должен постоянно учиться реализовывать самые последние инновации в области информационно-коммуникационных

технологий, сочетая как традиционные так и современные методы.

Все больше учебные заведения всех уровней (начальной, средней школы, колледжа, университета) начали оцифровывать содержимое своих лекций и курсов, подразумевая таким образом, что они «виртуализируют» их содержание или даже лучше, «виртуализируют» их образовательные сценарии [12]. Для этих целей они используют компьютерные платформы, как способ повышения качества преподавания и обучения. Необходимо находить методологические подходы к информационно-коммуникационным технологиям в образовании, основанные на собственных моделях поведения субъекта (коммуникации) в сети, признавая различие между использованием виртуальных инструментов в рамках и вне процесса обучения.

В работе [13] представлены образовательные мероприятия, разработанные в рамках различных инновационных проектов, проводимых в колледже инженерии Университета Альмерии (Испания) в течение последних пяти лет. Как следствие реализации проектов, совершен переход от традиционного лекционного подхода к среде обучения, ориентированной на личностно-ориентированный метод, с использованием частичной виртуализации субъектов и других информационно-коммуникационных технологий. Компьютер с доступом в Интернет и слайд-проектор доступны для всех сеансов в аудитории, позволяют комбинировать видео, слайд – презентации и информации с веб-страниц. Виртуализация значительно повышает образовательный ресурс, улучшая мобильность и активизируя процесс обучения при сравнительно небольших затратах [14]. Компьютеризация вместе с тем позволяет улучшить преподавание на различных курсах, в частности, в области информационных технологий, способствуя более легкому доступу к программным средствам, а также путем предоставления различных вычислительных сред с богатым набором функций, таким образом улучшая доставку курсов и расширяя охват университетских ресурсов. Виртуализация может также улучшить обучение путем предоставления инструкторов с дополнительными виртуальными инструментами, улучшая управление системой. Технология виртуализации позволяет нескольким операционным системам работать одновременно на одном компьютере. Каждая установленная операционная система может иметь удаленный доступ, разделяя, таким образом, общие ресурсы компьютера.

## Постановка задачи и методы исследования

В последние годы произошли и происходят коренные преобразования в системе высшего образования Казахстана. Традиционная учебно-дисциплинарная жесткая модель образования сменилась более свободной кредитной системой обучения, в рамках которой обучающийся может двигаться по своей собственной орбите, используя право выбора и равноправно сотрудничая с педагогом. В системе образования многих стран важной составляющей современного учебного процесса стало повсеместное использование инновационных подходов на основе компьютерных технологий [15].

Сами по себе компьютерные технологии – это инструмент, позволяющий расширить границы обучения, разнообразить формы и методы преподавания. Если когда-то преподаватель использовал только доску и мел, ставил проблему и разрешал ее в аудитории, мог показать опыт или продемонстрировать фрагменты кино и видео фильмов, то теперь он может воспользоваться интернетом, вести занятия в online режиме [16]. Более того, сейчас и студенты могут обучаться дистанционно, приступать к изучению дисциплин в удобное для себя время и удобной форме, получая задания и интерактивно общаясь с преподавателем.

Изучение естественнонаучных дисциплин является необходимой частью образовательной подготовки практически для всех направлений среднего и высшего образования в мире. Как одна из составляющих частей системы образования, высшая школа с некоторым запаздыванием по времени испытывает трудности, истоки которых заложены ещё в процессе обучения детей в средней школе.

В вузах сейчас практикуются несколько форм обучения: традиционная, с преподавателем и студентами, обучающимися стационарно по расписанию, дистанционная форма, с использованием интернет – технологий, а также смешанная с сессиями и консультациями преподавателей [17].

Одной из наиболее доступных для виртуализации средой образования является физика, компьютерные модели физических явлений и опытов органично встраиваются в современные технологии обучения. Тем более что далеко не каждый физический эксперимент можно провести полномасштабно, особенно в учебных целях. Эти ограничения определяются различными факторами [18].



– Ограничения, возникающие из-за громадных размеров объектов – например, движение планет по солнечной системе, геологические и глобальные явления и т.д. В этом случае использование натуральных экспериментов невозможно.

– Ограничения, возникающие из-за микроскопических размеров, например, атомы имеют размер порядка десятой доли нанометра. Поэтому, чтобы манипулировать небольшим количеством атомов, или даже отдельными атомами, необходимы приборы, различающие объекты размерами порядка нанометра, или даже долей нанометра. Такие приборы, работающие на квантовых эффектах, позволили решать совершенно новые технические задачи и объединяются под именем нанотехнологии. Первым прибором, который позволил приблизиться к нанометровому диапазону пространственных размеров, был сканирующий туннельный микроскоп [19].

– Энергетические факторы – высокоэнергетические характеристики могут сделать эксперимент практически неосуществимым. Например, необходимость разгона элементарных частиц до скоростей, близких к скорости света, требует создания гигантского ускорителя, наподобие большого адронного коллайдера (БАК), что могут себе позволить лишь объединения крупнейших государств. В строительстве и исследовании БАКа участвовали и участвуют более 10 тысяч учёных и инженеров из более чем ста стран. Большой адронный коллайдер позволяет провести эксперименты, которые ранее были невозможны и, вероятно, подтвердят или опровергнут часть сформулированных физических моделей в области ядерных взаимодействий [20].

– Экологические ограничения – любые масштабные эксперименты со средой обитания следует считать опасными и нежелательными. В частности, отказ многих государств от проведения экспериментов по неуправляемому термоядерному синтезу обусловлен, в том числе, и этим фактором [21].

– Финансовые ограничения – высокая стоимость может воспрепятствовать проведению эксперимента.

– Социальные (политические, религиозные, моральные, этические и т.п.) факторы также могут воспрепятствовать постановке реального эксперимента. Например, усилиями народного антиядерного движения были прекращены ядерные испытания на казахстанской земле [22].

Учебные эксперименты находятся в еще более жестких ограничительных рамках, поэтому компьютеризованные эксперименты и явления,

дают несомненный положительный эффект. Следует подчеркнуть, что виртуальные работы не подменяют, а дополняют реальные эксперименты. Лабораторные занятия являются одним из видов практической самостоятельной работы студентов, на которых путем проведения опытов происходит углубление и закрепление теоретических знаний и практических навыков в интересах профессиональной подготовки обучаемых [23].

### Результаты и обсуждение

Современная система образования при всех формах обучения предполагает соответствующий контент. Контент должен включать в себя учебно-методический комплекс специальности, содержащий типовой план специальности, рабочий учебный план на все годы обучения, рабочий план по всем семестрам, каталог элективных дисциплин, учебно-методический комплекс дисциплин, состоящий из типовых программ дисциплин, рабочих учебных программ – силлабусов, лекционного материала, лабораторного практикума, тем практических и семинарских занятий, заданий для самостоятельной работы, контрольно-измерительных средств и литературы. Весь материал создается преподавателем, ведущим обучение и предполагает элементарные навыки владения компьютером, как педагогом, так и обучающимся (рис. 1).

По дисциплине физика были разработаны электронные учебно-методические комплексы, включенные в контент, созданы справочники, позволяющие иметь доступ к лекциям преподавателя, компьютерные обучающие и контролируемые программы, позволяющие проводить тестирование самостоятельно студентам. Студенты, изучающие физику, использовали виртуальные физические лаборатории, позволяющие проделывать лабораторные работы по всем разделам дисциплины: механике, молекулярной физике и термодинамике, электромагнетизму, оптике, атомной физике [24]. «Виртуальная лаборатория по общей физике» представляет собой сборник компьютерных лабораторных работ – тренажеров по физике (рис. 2).

Преподаватели, использующие виртуальную лабораторию в учебных целях, отмечают следующие особенности [25]. Виртуальные лаборатории реализуют учебные программы при обучении дистанционно, заочно, на дому и т.д. Для общения с преподавателями студенты могут использовать блог-платформу, где каждый преподаватель может создать определенные темы для обсуждения (рис. 3).

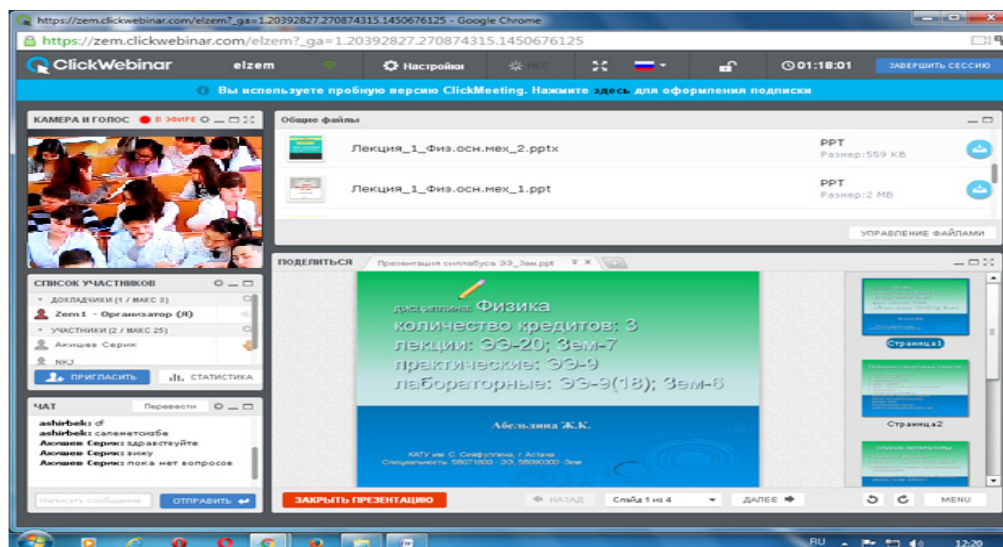


Рисунок 1 – Online занятие со студентами, обучающимися по дистанционной форме в КАТУ им. С. Сейфуллина



Рисунок 2 – Студенты на занятиях в виртуальной лаборатории по физике

Применение интерактивной доски предоставляет широкий спектр функциональных возможностей и программного обеспечения. Это возможность демонстрации точнейших схем, рисунков, опытов, причем в живом цвете, в звуковом сопровождении, с возможностью обратного хода, с целью исследования тончайших

нюансов. Это возможность выхода в интернет, подключения к другим пользователям, возможность ведения занятий в он-лайн режиме. Нами были разработаны несколько лекций по разделам физики с помощью программного обеспечения интерактивной доски **Interwrite™ Board** (пятая и седьмая версии).




Рисунок 3 – Обмен информацией в чате с использованием графической доски

Интерактивная доска Interwrite™ Board совместно с мультимедийным проектором и компьютером предоставляет преподавателю широкие возможности для подготовки и проведения занятий. В частности:


- работа с «конспектом» занятия как на традиционной доске,
- запуск на компьютере различных приложений (программ) и полное управление ими с поверхности доски,
- работа с графическими и видео-материалами,
- выход в Интернет и просмотр интернет-сайтов,
- нанесение комментариев поверх отображаемых на доске материалов (при этом все сделанные записи сохраняются в памяти компьютера, и существует возможность возвращаться к интересующему месту в конспекте столько раз, сколько это необходимо),
- предварительная подготовка необходимых для занятия материалов (вместо траты на занятии времени на стирание с доски предыдущего материала и написание нового),
- изменение и дополнение подготовленных материалов в процессе проведения занятия,
- протоколирование (сохранение в виде файла работ учащихся у доски),
- интерактивное взаимодействие с объектами, отображаемыми на доске,
- запись хода урока в видео файл.

Для работы с интерактивной доской используется специальное программное обеспечение, которое поставляется на диске вместе с доской и устанавливается на компьютер, к которому подключена доска (рис. 4). После установки программного обеспечения интерактивной доски

на панели задач компьютера появляется значок Interwrite Диспетчер устройств .

Диспетчер устройств позволяет не только управлять подключением устройств Interwrite™ (интерактивная доска, интерактивная панель, радио-планшет и система оперативного контроля знаний), но и запускать различные режимы работы. Работа с интерактивной доской возможна в двух режимах:

- интерактивный режим;
- режим Office.

Для того чтобы выполнить какое-нибудь действие (для управления устройствами или изменения режима работы), следует щелкнуть левой кнопкой мыши по значку . На экране появится меню диспетчера устройств Interwrite™, щелкнув по нему левой кнопкой мыши, выбирают в появившемся меню интересующий пункт. Работа в режиме Office не представляет особой трудности в плане подготовки материала для демонстрации, так как позволяет использовать ресурсы графических программ и прежние навыки работы с подобными офисными программами.

Более основательная подготовка необходима для работы и подготовки методического и иллюстративного обеспечения работа в интерактивном режиме.

Однако, есть и минусы при использовании электронной доски, заключающейся в том, что плохо воспринимается текстовый материал, например, формулы, лучше использовать персональные дисплеи, которые установлены перед каждым студентом. Кроме того, перегрузка графическими объектами и формулами, что необходимо при изложении курса физики, вызывает длительную загрузку, что не всегда удобно на занятии при пользовании интерактивной доской.

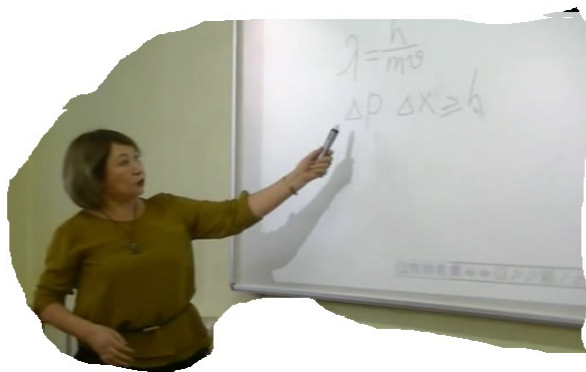


Рисунок 4 – Использование электронной интерактивной доски на лекции по физике

Использование дополнительных источников информации (как интернет) это один из путей разрешения ситуации, когда подключаешь всю имеющуюся информацию по теме, стремясь дать новый сгусток сведений. Таким образом, студент участвует в совместном восстановлении того, что он знает по данной тематике. Это заставляет его анализировать собственные знания и начинать думать о той теме, которая будет предметом изучения. Знание становится прочным, если оно приобретает в контексте того, что человек уже знает и понимает. Еще чаще компьютерные технологии используются при контроле знаний, оценке навыков и умений, которые можно вместить в тестовую оболочку. Особенно эффективна такая форма контроля, если она облачена в игровую форму, вызывает интерес и заставляет студентов повышать уровень знаний, копаясь в литературе или в «кладовых» интернета. Однако, как правило, создавать такие программы под силу команде профессионалов, с привлечением специалистов по профилю изучаемых дисциплин и экспертов. Поэтому, обучающие программы, используемые в учебном процессе обычно «бедные» по содержанию и интерфейсу, позволяют тренировать небольшое количество навыков и умений, быстро надоедают студенту и малоэффективны.

На первых порах занятия с использованием компьютерных технологий вызвали интерес у студентов, однако если не было постоянного контроля и стимулов в виде промежуточной оценки результатов, учащиеся теряли интерес к обучению. Кроме того, разные студенты по-разному выбирают орбиту изучения, одни быстро схватывают суть и им неинтересны подробности, они стараются скорее достигнуть результата. Другие медленнее вникают в решение задачи, им необходимо несколько раз прокрутить алго-

ритм, прежде чем они поймут ход решения задачи. Применение технологии компьютерного обучения на практических занятиях показал, что такие программы нужно сочетать с обычными традиционными способами обучения, используя их скорее как тренажеры, для отработки некоторых навыков и приемов решения задач.

Программа, используемая для изучения электрических схем, представляет собой электронный конструктор, позволяющий имитировать на экране монитора процессы сборки электрических схем, исследовать особенности их работы, проводить измерения электрических величин так, как это делается в реальном физическом эксперименте. С помощью такого конструктора, можно ознакомиться с принципами проведения измерений тока и напряжения в электрических схемах. Применяя современные измерительные приборы (мультиметр, двухканальный осциллограф), можно наблюдать виды переменного тока на отдельных деталях, сдвиг фаз между током и напряжением в цепях переменного тока, исследовать явление резонанса в цепях с последовательным и параллельным колебательным контуром, исследовать принципы построения электрических фильтров для цепей переменного тока.

Виртуальные лаборатории позволяют максимально близко к реальности выполнять эксперименты, вместе с тем экономя расходный материал и реактивы, которые необходимы были бы в реальном опыте. Компьютерные лабораторные работы выглядят эстетично, не изнашиваются, всегда готовы к работе и не пачкают одежду учащихся. Внедрение виртуальной лаборатории по физике позволило завершить процесс подготовки по дистанционной форме обучения в нашем вузе, т.к. камнем преткновения до сих пор стоял вопрос о невозможности выполнения лабораторных работ дистанционно.



В целях изучения влияния виртуальной среды на обучающихся, на протяжении нескольких лет, в студенческих группах КАТУ им. С. Сейфуллина были проведены исследования [26], как влияет компьютеризация познавательной деятельности на формирование уровня усвоения изучаемой дисциплины обучаемыми. Эксперименты проводились в рамках учебно-исследовательских работ, во время выполнения лабораторно-практических занятий. Студенты делились на «контрольную группу», в которой работы выполнялись в традиционной лаборатории и «экспериментальную группу», или же «смешанную группу», в которой студенты часть работ выполняли традиционным образом, а часть погрузившись в виртуальную среду.

Мониторинг качества образования предполагает разработку критериев оценки знаний для любого этапа обучения. Одним из подходов к этой проблеме может быть расчет рейтинга успеваемости обучающихся. Оценить уровень выходных знаний с помощью рейтинга успеваемости студентов, можно с помощью электронного журнала, который функционирует в автома-

тизированной информационной системе (АИС), внедренной в вузе с 2009 года.

### Заключение

По результатам исследования был сделан вывод, что виртуальная среда позволяет индивидуализировать обучение не только по темпу изучения материала, но и по логике и типу восприятия учащихся, разрешает организовывать дистанционное обучение и для студентов, пропускающих занятия по болезни или другой уважительной причине. Виртуализация образовательного пространства предоставляет студентам возможность самостоятельного исследовательского поиска материалов, опубликованных в Internetе для подготовки докладов и рефератов, предоставляет помощь в поисках ответов на проблемные вопросы. Многократно повышаются скорость и точность сбора и обработки информации об успешности обучения, благодаря компьютерному тестированию и контролю знаний, можно ввести экстренную коррекцию собранного аналитического материала.

### Литература

- 1 Mavengere N., Ruohonen M. Context and user needs in virtual learning in pursuit of qualities of learning // *Education and Information Technologies*. – 2018. – Vol. 23. – P. 1607-1620.
- 2 Kim S. et al. The Effect of Collaboration Styles and View Independence on Video-Mediated Remote Collaboration // *16th ECSCW – The International Venue on Practice-Centred Computing and the Design of Cooperation Technologies*. Nancy, 2018. – P. 569-607.
- 3 Redel-Macias M. D. et al. Virtual laboratory on biomass for energy generation // *Journal of Cleaner Production*. – 2016. – Vol. 112. P. 3842-3851.
- 4 Belli S., Marleni R. M., // *Red-Revista de Educacion a Distancia*. – 2015. – Vol. 47. – P.1-21.
- 5 Segedy J. R., Kinnebrew John S., Biswas G. // *ETR&D-Educational Technology Research and Development*. – 2013. – Vol. 61. – P. 1-89.
- 6 Tuncay, E. Effective use of cloud computing in educational institutions. // *Innovation and Creativity in Education. Procedia Social and Behavioral Sciences*. – 2010. – Vol. 2. – P. 938-942.
- 7 Alabbadi M. Cloud Computing for Education and Learning: Education and Learning as a Service // *14th International Conference on Interactive Collaborative Learning / 11th International Conference on Virtual-University Piestany, Slovakia, 2011*. – P. 589-594.
- 8 Marsa-Maestre I. et al. Design and evaluation of a learning environment to effectively provide network security skills // *Computers & Education*. – 2013. – Vol. 69. – P. 225-236.
- 9 Fernandez J., Crespo J., Barber R. et al. Design and implementation of software components for a remote laboratory // *7th International Technology, Education and Development Conference Valencia, Spain, 2013*. – P. 6448-6458.
- 10 Luis P. S., Gonzalez G., Walkirio I. Three-Dimensional Interactive Virtualization of University Building and Spaces // *International Conference on Virtual and Augmented Reality in Education, Puerto de la Cruz, Spain, 2013*. – P. 411-419.
- 11 Berechet L. D., Istrimschi A. Becoming a modern university. From real approaches to virtual challenges // *5th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain, 2011*. – P. 4153-4162.
- 12 Galindo Cuesta J. A. Communicate and learn. Social networks vs learning manage systems // *5th International Technology, Education and Development Conference, Valencia, Spain, 2011*. – P. 6445-6450.

- 13 Molina-Aiz F. D., Valera-Martinez D. L, Lopez-Martinez A. Analysis of the students' perception on teaching and learning in the process of change toward a student-centered learning, Environment at the college of engineering of the University of Almeria // 4th International Conference of Education, Research and Innovation, Madrid, Spain, 2011. – P. 1199-1205.
- 14 BouSaba C., Burton L., Fatehi F. Using virtualization technology to improve education // 2nd International Conference on Education and New Learning Technologies, Barcelona, Spain, 2010. – P. 201-206.
- 15 Roviraab A., Slatercb M. Reinforcement Learning as a tool to make people move to a specific location in Immersive Virtual Reality // International Journal of Human-Computer Studies. -2017. -Vol. 98, – P. 89-94.
- 16 Ibáñez M. B., García Rueda J. J., Maroto D, Kloos C. D. Collaborative learning in multi-user virtual environments. // Journal of Network and Computer Applications. -2017. – Vol. 36. – No 6. – P. 1566-1576.
- 17 Габдуллина Г.Л., Габдуллина А.Т., Хожаев Д.А., Муханова А.Қ. Использование интерактивных методов в обучении физики //Вестник КазНУ. Серия физическая 1, 106-111, (2018).
- 18 Kim V.S. Virtual experiments in teaching physics. Monograph: Ussuriisk, 2012. – 184 p.
- 19 Менский М.Б. Человек и квантовый мир. – Фрязино: Век 2, 2005.
- 20 Plavko A.V., Abeldina Zh.K, Baktybaev K.B., Kudryashov V., Lombard R., Escudé J. Inelastic-scattering of polarized protons and the structure of nuclei near the  $n = 50$ ,  $n = 28$  and in the sd-shell region // Izvestiya Akademii Nauk SSSR, seriya fizicheskaya. – 1981. – Vol. 45. – P. 735-742. (in Russ)
- 21 Ратис Ю.Л. Управляемый «термояд» или холодный синтез? Samara. www.pdfactory.com. Ratis Yu. L. (2009).
- 22 Часников И. Я. Эхо ядерных взрывов. Алматы: Принт-С, 1998.
- 23 Толстик А.М. Некоторые методические вопросы применения компьютерного эксперимента в физическом образовании // Физическое образование в ВУЗах – 2006. – Т. 12. – С. 76-84
- 24 Abeldina Zh., Moldourova Zh., Abeldina R.K., Moldouarova Zh.E., Makysh G. Experience in Education Environment Virtualization within the Automated Information System "Platonus" (Kazakhstan) // IJESE- International Journal of Environmental and Science Education. -2016. -Vol. 11. – No 18 – P. 12512-12527.
- 25 Abeldina Zh., Moldumarova Zh., Abeldina R., Moldumarova Zh I., Imanzhanova K. Stimulating the Cognitive Activity of Students while Conducting Experimental Work // Mediterranean Journal of Social Sciences. -2015. -Vol. 6, No 3 – P. 420- 427.
- 26 Абельдина Ж.К., Нурбаева Э.А., Молдумарова Ж.К. Виртуализация образовательной среды в современной системе обучения // Хабаршы-Вестник ЕНУ им. Л.Н.Гумилева – 2015. – № 6 (109). – С. 6-12.

### References

- 1 Mavengere N. and M. Ruohonen, Education and Information Technologies 23, 1607-1620 (2018). doi: 10.1007/s10639-017-9681-3.
- 2 S. Kim at al., 16th ECSCW – The International Venue on Practice-Centred Computing and the Design of Cooperation Technologies (Nancy, 4-8 Jun, 2018), p. 569-607. doi: 10.1007/s10606-018-9324-2.
- 3 M.D. Redel-Macias et al., Journal of Cleaner Production, 112, 3842-3851 (2016). doi:10.1016/j.jclepro.2015.07.075.
- 4 S. Belli and R. M. Marleni, Red-Revista de Educacion a Distancia 47, 1-21, (2015). doi:10.6018/red/47/4
- 5 J.R. Segedy, John S. Kinnebrew and G. Biswas, ETR&D-Educational Technology Research and Development 61, 71-89 (2013).
- 6 E. Tuncay, Innovation and Creativity in Education. Procedia Social and Behavioral Sciences 2, 938-942 (2010). doi:10.1016/j.sbspro.2010.03.130.
- 7 M. Alabbadi, 14th International Conference on Interactive Collaborative Learning /11th International Conference on Virtual-University (Piestany, Slovakia, 2011), p. 589-594.
- 8 I. Marsa-Maestre et al, Computers & Education 69, 225-236, (2013).
- 9 J. Fernandez, Crespo J., Barber R. et al., 7th International Technology, Education and Development Conference (Valencia, Spain, 2013), p. 6448-6458.
- 10 P.S. Luis, Gonzalez G., and Walkirio I., International Conference on Virtual and Augmented Reality in Education (Puerto de la Cruz, Spain, 2013), p. 411-419.
- 11 L.D. Berechet and Istrimschi A., 5th International Technology, Education and Development Conference (Valencia, Spain, 2011), p. 4153-4162.
- 12 J.A. Galindo Cuesta, 5th International Technology, Education and Development Conference (Valencia, Spain, 2011), p. 6445-6450.
- 13 F.D. Molina-Aiz, Valera-Martinez D. L and Lopez-Martinez A., 4th International Conference of Education, Research and Innovation (Madrid, Spain, 2011), p. 1199-1205.
- 14 C. BouSaba, Burton L. and Fatehi F. 2nd International Conference on Education and New Learning Technologies (Barcelona, Spain, 2010), p. 201-206.
- 15 A. Roviraab and Slatercb M., International Journal of Human-Computer Studies 98, 89-94, (2017).

- 16 M.B. Ibáñez, García Rueda J. J., Maroto D, and Kloos C. D., *Journal of Network and Computer Applications* 36, 1566-1576, (2017).
- 17 G.L. Gabdullina, A.T. Gabdullina, Hozhaev D.A. and A. Muhanova, *Vestnik KazNU. Seriya fizicheskaya* 1, 106-111, (2018). (in Russ).
- 18 V.S. Kim, *Virtual experiments in teaching physics*, (Monograph, Ussuriisk, 2012), 184 p.
- 19 M.B. Menskij, *Chelovek i kvantovyy mir*, (Fryazino: Vek 2, 2005). (in Russ).
- 20 A.V. Plavko, Zh.K. Abeldina, K.B. Baktybaev, V. Kudryashov, R. Lombard and J. Escudé, *Izvestiya Akademii Nauk SSSR, seriya fizicheskaya* 45, 735-742, (1981). (in Russ).
- 21 J.L. Ratis, *Upravlyayemyy «termoyad» ili kholodnyy sintez?* Samara. [www.pdfactory.com](http://www.pdfactory.com). Ratis Yu. L. (2009). (in Russ).
- 22 I.Y. Chasnikov, *Ekho yadernykh vzryvov*, (Almaty: Print-C, 1998). (in Russ).
- 23 A.M. Tolstik, *Fizicheskoye obrazovaniye v VUZakh*, 12, 76-84, (2006). (in Russ).
- 24 Zh. Abeldina, Moldourova Zh., Abeldina R.K., Moldouarova Zh.E. and G. Makysh., *International Journal of Environmental and Science Education* 11, 12512-12527, (2016).
- 25 Zh. Abeldina, Zh. Moldumarova, R. Abeldina, Zh. I. Moldumarova and K. Imanzhanova, *Mediterranean Journal of Social Sciences* 6, 420- 427 (2015). doi:10.5901/mjss.2015.v6n3s1p420.
- 26 Zh.K. Abeldina, Nurbaeva E.A. and Zh.K. Moldumarova, *Habarshyi-Vestnik ENU im. L.N. Gumileva* 6, 6-12, (2015). (in Russ).