

УДК 378.147
DOI: 10.26140/bg23-2020-0904-0009

РОЛЬ ЦИФРОВОГО СИМУЛЯТОРА ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ПОДГОТОВКЕ БУДУЩЕГО ПЕДАГОГА

© 2020
SPIN-код: 1240-5712
AuthorID: 1059283
ORCID: 0000-0002-3564-9737

Галиакберова Альфинур Азатовна, кандидат экономических наук,
доцент кафедры истории и методики ее преподавания

SPIN-код: 7741-5919
AuthorID: 717312
ORCID: 0000-0002-1637-5152

Захарова Ирина Михайловна, кандидат психологических наук, доцент
кафедры теории и методики начального и дошкольного образования

SPIN-код: 3001-8160
AuthorID: 1002127
ORCID: 0000-0002-2988-2911

Галиямова Эльмира Хатимовна, кандидат педагогических наук, доцент
кафедры математики, физики и методик их обучения

ORCID: 0000-0002-7948-169X

Червов Олег Борисович, старший научный сотрудник
лаборатории педагогических инноваций

*Набережночелнинский государственный педагогический университет
(423806, Россия, Набережные Челны, улица Низаметдинова, 28, e-mail: 9655918189@mail.ru)*

Аннотация. В статье представлен опыт адаптации русскоязычной версии цифрового симулятора педагогической деятельности при подготовке будущего педагога, а также возможности моделирования педагогической деятельности с позиции реализации принципов деятельностного подхода. Показано содержание оценки формируемого трудового действия при планировании и проведении занятия будущими педагогами. Описаны требования к оценке сформированности компетенции у будущих педагогов в ходе сценирования и проведения урока на цифровом симуляторе. Представлены критерии оценки формируемого у будущих педагогов трудового действия при планировании и проведении занятий обучающимися в аспекте достижения предметных и метапредметных образовательных результатов на уроке. Представлен опыт взаимодействия с французскими учеными по адаптации русскоязычной версии цифрового симулятора педагогической деятельности для подготовки будущих педагогов. Основная цель взаимодействия заключается в создании симулятора по формированию и развитию действий обучающихся, заявленных в Профессиональном стандарте педагога. Проанализированы преимущества и ограничения использования цифрового симулятора в учебном процессе педагогического вуза. Описаны требования к системе работы с цифровым симулятором и проверяемые профессиональные навыки у обучающихся. Высказывается возможность изменения методики преподавания в педагогическом вузе с использованием цифрового симулятора педагогической деятельности.

Ключевые слова: профессиональный стандарт педагога, Федеральный государственный образовательный стандарт, цифровой симулятор педагогической деятельности, трудовое действие, планирование и проведение учебных занятий, критерии оценки сформированности трудового действия.

THE ROLE OF THE PEDAGOGICAL ACTIVITY DIGITAL SIMULATOR IN TRAINING A FUTURE TEACHER

© 2020

Galiakberova Alfinur Azatovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor, Department
of History and Methods of Teaching

Zakharova Irina Mikhailovna, Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor, Department
of Theory and Methodology of Preschool and Primary Education

Galyamova Elmira Khatimovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Department of Mathematics, Physics and Teaching Methods

Chervov Oleg Borisovich, Senior Researcher Laboratory of Pedagogical Innovations
Naberezhnye Chelny State Pedagogical University

(423806, Russia, Naberezhnye Chelny, str. Nizametdinova, 28, e-mail: 9655918189@mail.ru)

Abstract. The article presents the experience of adapting the Russian-language version of the pedagogical activity digital simulator in training a future teacher, as well as the possibility of modeling pedagogical activity from the perspective of implementing the activity approach principles. There is shown the content of the assessment of the formed in the course of planning and conducting classes by future teachers educational action. The article describes the requirements for assessing the formation of future teachers' competence during the course of staging and conducting the lesson in a digital simulator. There are presented criteria for an assessment of the action formed by future teachers when planning and conducting classes for school children in the aspect of achieving subject and meta-subject educational results at the lesson. The article represents experience of interaction with French scientists on the adaptation of the Russian-language version of the pedagogical activity digital simulator for training future teachers. The main goal of the interaction is to create a simulator for the formation and development of the students' actions declared in the Professional Standard of the teacher. There are analyzed advantages and limitations of using a digital simulator in the educational process of a pedagogical university. The article describes the requirements for the system of working with a digital simulator and tested professional skills of students. The authors admit a possibility of changing the teaching methodology while applying a pedagogical activity digital simulator at a pedagogical university.

Keywords: The teacher's professional standard, the Federal State Educational Standard, a digital simulator of pedagogical activity, educational action, planning and conducting training sessions, Criteria for assessing the formation of educational action.

в различных областях предусматривают использование тренажёров (симуляторов профессиональной деятельности). Развитие цифровых технологий позволяет ввести компьютерные симуляторы во многие сферы профессиональной подготовки и процессы взаимодействия людей. Трудно себе представить, что в наши дни молодой хирург или пилот самолёта приступит к выполнению своей работы, обладая исключительно теоретическими знаниями, не проведя предварительно несколько дней, недель, а иногда и месяцев, работая на симуляторе. Работа учителя не менее важна и ответственна. Поэтому прежде, чем пойти в класс молодому специалисту, по мнению исследователей, было бы полезно опробовать свои знания на цифровом симуляторе педагогической деятельности [1, 204-216]. Актуальность использования нового средства для подготовки будущих педагогов заключается и в том, что изменяются требования к профессиональным умениям и навыкам педагогов в связи с внедрением в образовательный процесс федеральных государственных образовательных стандартов НОО (ООО) и Профессионального стандарта педагога [2, 3, 4]. Например, в современном образовании важным становится умение педагога применить активные методы работы для формирования у обучающихся метапредметных образовательных результатов: познавательные, регулятивные и коммуникативные универсальные учебные действия. Предметные знания, умения и навыки важны, но их недостаточно для достижения требований к образовательным результатам обучающихся, заявленных во ФГОС НОО и ФГОС ООО [3, 4].

Следовательно, деятельностные технологии обучения, предусматривающие практико-ориентированный подход при подготовке бакалавров и магистров по направлению подготовки «Педагогическое образование», требуют внедрения в учебный процесс вуза новых методов и приёмов обучения будущего педагога [5, С. 25–27.; 6, С. 150–159].

МЕТОДОЛОГИЯ

В настоящее время исследователями обозначена проблема разграничения и обособленности теоретической подготовки будущего учителя от практической деятельности в ходе производственных практик. Цифровой симулятор педагогической деятельности позволяет соединить теорию и практику в области подготовки учителя математики в начальной и основной школе. Симулятор происходит от ролевой игры, метода обучения, применяемому уже не одно столетие, но его виртуальная реальность (сценарий в компьютерном моделировании) создает специальную образовательную среду, которая усиливает эффект традиционной ролевой игры с сокурсниками [7].

Среди европейских цифровых симуляторов по подготовке учителей исследователи выделяют Simschool и TeachLive [8, С. 141]. Эффективность применения симулятора в профессиональной подготовке учителя подтверждаются результатами анализа научных исследований [9; 10; 11, С. 5–30]. Исследователи подчеркивают, что изучение методов обучения должно сопровождаться возможностью для студента активно взаимодействовать с методами, которые они могли бы использовать [12]. Симулятор Simschool ориентирован на имитацию методик управления классом в зависимости от профиля обучения. Сюжет связан со стилями обучения, модели которых основаны на исследованиях в области психологии [13, С. 201-220]. Второй симулятор TeachLive моделирует взаимодействие учителя и ученика, затрагивая мотивационную составляющую каждого субъекта [1, С. 204-216].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Над созданием цифровых симуляторов работает группа учёных французского Университета Реймс Шампань – Арденн [14, С. 145-155; 15] совместно с коллегами из ФГБОУ ВО «Набережночелнинский государственный педагогический университет» (НГПУ). На Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т. 9. № 4(33)

данном этапе ведутся работы по апробации и адаптации русскоязычной версии цифрового симулятора педагогической деятельности. В рамках совместного проекта разрабатывается авторская модель урока математики с применением деятельностных образовательных подходов.

Основная цель проекта – это создание симулятора по формированию и развитию действий, заявленных в Профессиональном стандарте педагога. В частности, это планирование и проведение учебных занятий (Общепедагогическая функция. Обучение) [2].

Симулятор, разработанный французскими учеными, представляет собой виртуальную симуляцию методического анализа урока геометрии по теме «Описанная окружность». Управляя действиями «тьютора», студент проходит все этапы анализа урока в процессе обсуждения с виртуальным учителем математики. Он выбирает последовательность вопросов, «правильные» на его взгляд опции. Исходя из ответов учителя, студент руководит процессом просмотра видеофрагментов урока, где демонстрируется совместная деятельность учителя и учащихся над геометрической задачей в программе «GeoGebra».

Основная идея симулятора – подвести студента к пониманию «правильного» сценария урока (в соответствии с деятельностным подходом к обучению), через демонстрацию разных вариантов действий учащихся и учителя, в том числе и ошибочных. Содержание анализируемого урока и действия виртуального учителя предполагают подведение учеников к гипотезе о расположении центра описанной около данного треугольника окружности через понимание абстрактных терминов: «серединный перпендикуляр», «параллельность», «статичность фигуры», «принцип сохранения свойств фигуры».

По окончании обсуждения урока студенту, работавшему на симуляторе, выводится таблица, в которой представлен цифровой анализ его действий в соответствии с критериями оценки степени овладения основными компетенциями учителя. При этом задача симулятора заключается не в том, чтобы поставить ему оценку, а в том, чтобы показать соотношение традиционного и деятельностного подхода в его работе.

Работа учителя в классе, с точки зрения французских учёных, рассматривается в разрезе следующих составляющих:

- а) очевидные: когнитивная составляющая (обладать знаниями и чётко видеть цель) и опосредованная (взаимодействие и деятельностный подход) [16, С. 150–162; 17, С. 38–52; 18, С. 127–135];
- б) неочевидные (факты не лежат на поверхности, но при этом их нельзя не учитывать):
 - социальная составляющая (использование определённых приёмов, методов);
 - личностная составляющая (восприятие молодым учителем математики как предмета, его понимание цели обучения);
 - организационная составляющая (умение использовать возможности учебного заведения) [1, С. 204-216; 19, С. 21-23].

Использование цифрового симулятора педагогической деятельности позволит в будущем сформировать у бакалавров, магистров и аспирантов умение принимать осознанные профессиональные решения и рефлексивно оценивать профессиональные действия в различных учебных ситуациях.

Следует особо отметить, что содержание российско-французского взаимодействия состоит не в простом подстрочном переводе французской версии симулятора и апробации данной версии в учебном процессе вуза. Перед группой исследователей поставлена задача моделирования профессиональной деятельности педагога с учетом российских стандартов образования и применения деятельностных технологий обучения, направленных на достижение метапредметных результатов.

Например, по результатам работы студента на симуляторе можно судить о том, в какой позиции находился будущий педагог, когда выбирал способ представления материала школьникам: в позиции учителя-предметника (уровень освоения знаний, умений и навыков по предмету) или в позиции учителя-модератора, который открывает совместно с детьми новый способ действия (метапредметный уровень). При рассмотрении имитации педагогической деятельности на уроке можно увидеть, какие действия учителя в зависимости от варианта решения задачи приводят к правильному или неправильному методическому приему. В зависимости от выбора задания можно проследить, как происходит диагностика уровня усвоения школьниками способа действия [16]. Симулятор дает возможность оценить выбор будущего педагога с позиции соответствия возможностям школьника и с точки зрения требований реализации деятельностных принципов обучения [5; 17, С. 38–52].

Группой разработчиков были определены критерии оценки уровня сформированности указанного выше трудового действия, которые затем переведены в содержание заданий, выполняемые бакалавром или магистром на цифровом симуляторе педагогической деятельности. Выделены основные направления в организации оценочных процедур [20, С. 57-63].

В ходе имитации трудового действия на симуляторе студент вынужден принимать педагогические решения о способе объяснения предметного материала на занятиях по математике, о способе контроля и диагностике формируемого качества у школьников, об оценке выполненного учеником действия. По результатам имитации педагогической деятельности программа выдает в процентном соотношении показатель уровня и качества сформированности того или иного способа педагогической деятельности будущего педагога.

Следует особо отметить, что процесс создания и использования цифровой модели педагогической деятельности в учебном процессе вуза имеет ряд преимуществ и недостатков при подготовке будущего педагога. Любая педагогическая технология имеет ряд ограничений, в том числе и моделирование профессиональной деятельности в цифровой форме. Остановимся подробнее на данных характеристиках и начнем с описания ограничений.

Во-первых, невозможность предусмотреть всё множество вариантов принятия педагогического решения на воссозданной модели. Понятно, что педагогическая реальность будет более вариативна, но мы и не ставим подобную задачу описания всего многообразия педагогических решений. Важно выделить наиболее типичные ошибки начинающего учителя при формировании способов учебной деятельности школьника и научить проектировать наиболее оптимальный методический подход к решению педагогической задачи.

Во-вторых, в современном образовательном пространстве достаточно быстро меняются требования к качеству и уровню сформированности педагогических компетенций будущих педагогов. Известно, что процесс создания цифрового симулятора – наукоемкий и дорогостоящий, поэтому при изменении требований может сложиться ситуация «устаревания» заложенных в него индикаторов оценки формируемого качества. Для нивелирования данного ограничения намеренно выбрано трудовое действие универсального характера, так как планирование и проведение учебных занятий – это основная функция педагога, востребованная независимо от новаций.

В-третьих, пока неизвестно, как будет происходить перенос формируемого трудового действия из виртуальной цифровой среды в реальный класс. Иллюстрация трудового действия и его выполнение предполагают разные уровни понимания и усвоения материала (когнитивная функция).

Симуляционная среда – это, как правило, модель.

Необходимо будет провести дополнительное исследование, чтобы ответить на основные вопросы: получает ли будущий учитель новое знание? Принимает ли он новый способ педагогической деятельности? Какова вероятность использования полученного опыта в реальной педагогической деятельности? Иными словами, нужно еще выяснить, как связан опыт работы студента на симуляторе и его перенос в реальность. В нашем случае разрабатывая модель педагогической деятельности, мы опирались на принципы деятельностного подхода, что позволило максимально приблизить моделируемую ситуацию к реальной практике и реальному выбору способа работы педагога с обучающимися.

В-четвертых, нам понятно, что на симуляторе меняется структура взаимодействия между учителем и школьником и происходит исключение ряда характеристик речевого взаимодействия. Например, на компьютере будущий учитель не видит изменение эмоциональной составляющей общения с учеником, в данном случае симулятор не обеспечивает усвоения всей структуры взаимодействия между учителем и школьником.

В связи с вышесказанным возникает вопрос, нужен ли такой инструмент для подготовки будущих педагогов? Очевидно, что использование только одного цифрового симулятора педагогической деятельности для формирования столь важного трудового действия у будущего педагога недопустимо. Мы предлагаем использовать комплекс активных методов для усвоения и формирования навыка, так как симулятор выполняет одну из множества функций при подготовке педагога – имитирует деятельность и позволяет по результатам такой имитации произвести рефлексию качества формирования компетенции у будущего педагога. Моделирование и имитации учебного процесса на симуляторе явно недостаточно без реальной практики в школе. Описание системы работы преподавателя вуза при подготовке будущих педагогов с использованием цифрового симулятора педагогической деятельности – это другая задача, которая еще не решалась в педагогическом сообществе. Существует много публикаций на тему использования информационных технологий в учебно-воспитательном процессе, однако методика работы с использованием данного инструмента для подготовки будущих учителей только разрабатывается.

Несмотря на ряд ограничений, описанных выше, цифровой симулятор педагогической деятельности имеет и ряд преимуществ. Например, он позволяет будущему педагогу без страха и волнений протестировать свой уровень подготовки, проанализировать на каком уровне и в каком качестве выполнено трудовое действие. Это свойство цифрового симулятора позволяет студенту более осознанно формировать профессиональную компетенцию планирования и проведения занятия.

Кроме того, обучение с применением имитации профессионального процесса – это один из способов, обладающих такими преимуществами как: сведение рисков к минимуму, снижение затрат относительно временных, финансовых и человеческих ресурсов; и самое главное – возможность ускорить процесс получения профессионального опыта.

Цифровой симулятор педагогической деятельности предлагает множественность решений, поэтому его использование в учебном процессе позволяет более эффективно формировать у бакалавров и магистров навыки контроля, самоконтроля, оценки эффективности принятых решений, умение анализировать собственные успехи и неудачи без возможных ошибок в реальном классе. В том случае, когда навык формируется в ходе реальной практики, процесс может затянуться. Использование симулятора позволяет оперативно получить обратную связь с указанием конкретных критериев оценки компетенции, что невозможно в ходе реального урока.

Наряду с обозначенными выше положительными аспектами использования цифрового симулятора в прак-

тике подготовки будущего учителя, мы выделяем еще пять важных элементов:

1. Практическое применение полученных знаний, умений, навыков.
2. Обогащение собственного опыта работы и обмен опытом.
3. Развитие навыков самостоятельной работы, самоанализа и размышлений.
4. Выработка собственного стиля работы.
5. Приобретение навыков использования цифровых технологий в обучении.

ВЫВОДЫ

В ходе исследования сложилось понимание, что цифровой симулятор педагогической деятельности – это универсальный инструмент. Во-первых, он дает возможность заложить любое предметное содержание в выполнение трудовой функции «планирование и проведение занятий». При этом неважно, что данная функция отрабатывается на уроке русского языка, математики или любом другом, так как трудовое действие предполагает конкретные способы и образцы педагогической деятельности, независимые от предметного уровня. Во-вторых, перспектива разработки подобного рода симуляторов позволит формировать и другие трудовые действия будущих педагогов: проектирование ситуаций, событий, развивающих эмоционально-ценностную сферу ребенка, разработка и реализация воспитательных программ.

Таким образом, появляется возможность использования разных видов симуляторов, предназначенных для решения разнообразных методических задач в комплексе с реальной практикой, что коренным образом меняет всю систему подготовки будущего учителя в педагогическом вузе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Emprin, F. & Sabra, H. (2019). *Les simulateurs informatiques, ressources pour la formation des enseignants de mathématiques*, Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education, 19(2). P. 204-216. DOI: 10.1007/s42330-019-00046-w
2. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный ресурс]: Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н «Об утверждении профессионального стандарта “Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)”». URL: <http://www.rosmintrud.ru/docs/mintrud/orders/129> (дата обращения: 15.09.2018).
3. Федеральный государственный образовательный стандарт общего (начального) образования. М.: Просвещение, 2011. 32 с.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / М-во образования и науки Рос. Федерации. М.: Просвещение, 2011. 48 с. (Стандарты второго поколения). – ISBN 978-5-09-023273-9.
5. Кондаурова И.К. Перспективы организации профессиональной подготовки будущих учителей // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2015. № 3 (12). С. 25-27.
6. Долгополова А.Ф., Жукова В.А., Гавриленко Е.Н. Роль практико-ориентированного подхода в современной дидактике вуза // Современное образование. 2018. № 4. С. 150–159. DOI: <https://doi.org/10.25136/2409-8736.2018.4.27480>.
7. Chini J. J., Straub C. L., and Thomas K. H., K. Learning from avatars: Learning assistants practice physics pedagogy in a classroom simulator. *Physical Review Physics Education Research*, 2016, no 12 (1) [Электронный ресурс]. – URL: <https://journals.aps.org/prper/pdf/10.1103/PhysRevPhysEducRes.12.010117>
8. Жигалова О.П., Копусь Т.Л. К вопросу об использовании симулятора в системе профессиональной подготовки учителя // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 3. С. 141; URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=27691>
9. Hayes A. The Experience of Presence and Social Presence in a Virtual Learning Environment as Impacted by the Affordance of Movement Enabled Motion Tracking. Ph.D., Modeling & Simulation, University of Central Florida. August. 2015 [Электронный ресурс]. – URL: <http://stars.library.ucf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=6014&context=etd>
10. Hughes D. The Design and Evaluation of a Game to Help Train Perspective-Taking and Empathy in Children with Autism Spectrum Disorder. Ph.D., Modeling & Simulation, University of Central Florida. May. 2014 [Электронный ресурс]. – URL: <http://stars.library.ucf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=4026&context=etd>
11. Марголис А.А. Оценка квалификации учителя: обзор и анализ лучших зарубежных практик // Психологическая наука и образование. 2019. Том 24. № 1. С. 5–30. doi:10.17759/pse.2019240101
12. Vince-Garland K. Coaching In An Interactive Virtual Reality To Increase Fidelity Of Implementation Of Discrete Trial Teaching. Ph.D.,

Education & Human Performance, University of Central Florida. August. 2012 [Электронный ресурс]. – URL: <http://stars.library.ucf.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=3199&context=etd>

13. Christensen R., Knezek G., Tyler-Wood T., Gibson D. ‘SimSchool: an online dynamic simulator for enhancing teacher preparation’ // *Int. J. Learning Technology*, 2011, vol. 6, no. 2. P. 201-220.

14. Sabra, H., Emprin, F., Connan, P.-Y., Jourdain, C. (2014). Classroom Simulator, a new instrument for teacher training. The case of mathematical teaching. In G. Futschek & C. Kynigos (Eds). *Proceedings of the 3rd international constructionism conference*. Vienna: Austria, Österreichische Computer Gesellschaft, P. 145-155.

15. Emprin, F. (2018). Un simulateur informatique de classe pour la formation et la recherche. Quelle place des recherches en didactique dans la conception et l'expérimentation?, in Lagrange, J.-B. et Abboud-Blanchard, M. *Environnements numériques pour l'apprentissage, l'enseignement et la formation : perspectives didactiques sur la conception et le développement*, IREM de Paris.

16. Шиленкова Л.Н. Рефлексия множественности возможных решений поставленной задачи как показатель метапредметного результата обучения младших школьников // Психолого-педагогические исследования. 2014. Том 6. № 2. С. 150–162. doi:10.17759/yedu.2014060213

17. Марголис А.А., Куравский Л.С., Шепелева Е.А., Гаврилова Е.В., Петрова Г.А., Войтов В.К., Юркевич В.С., Ермаков С.С. Возможности компьютерной игры «Plines» как инструмента диагностики комплексов когнитивных способностей школьников. *Современная зарубежная психология*, 2018, Том 7, № 3. С. 38–52;

18. Соколов В.И. Опыт использования симулятора уроков математики 1 класса в обучении бакалавров психолого-педагогического направления [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2018. Том 10. № 1. С. 127–135. doi: 10.17759/psyedu.2018100112

19. L.A. Dieker, J.A. Rodriguez, B. Lignugaris/Kraft, M.C. Hynes, and C.E. Hughes, The Potential of Simulated Environments in Teacher Education: Current and Future Possibilities, *Teacher Education and Special Education: The Journal of the Teacher Education Division of the Council for Exceptional Children* 37 (1), 2014. P. 21-23.

20. Галямова Э.Х., Киямова А.Г. Компетентностно-ориентированный экзамен в педагогическом вузе как важнейший компонент профессиональной подготовки будущего учителя // Современные исследования социальных проблем (электронный журнал). Красноярск: Научно-Инновационный центр. 2018. Том 9. № 4-2. С. 57-63.

Статья поступила в редакцию 06.07.2020

Статья принята к публикации 27.11.2020