

Наталья Александровна КургановаОмский государственный педагогический университет, кандидат педагогических наук, доцент,
доцент кафедры прикладной информатики и математики, Омск, Россия
e-mail: kurganova@gmail.com**Подготовка будущих учителей к использованию технологии виртуальной реальности
в профессиональной деятельности**

Аннотация. В статье раскрываются особенности организации подготовки будущих учителей к использованию технологии виртуальной реальности в профессиональной деятельности. Проведенный литературный обзор продемонстрировал актуальность проблемы. Описываются компоненты системы научно-методического сопровождения подготовки будущих учителей к использованию технологии виртуальной реальности. Научно-методическое сопровождение реализуется на площадке технопарка универсальных педагогических компетенций им. В. М. Самосудова Омского государственного педагогического университета. Система научно-методического сопровождения рассмотрена на примере основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Биология и Химия»). Предложенная система апробирована в 2024/25 учебном году, получены положительные результаты.

Ключевые слова: виртуальная реальность, приложения виртуальной реальности, система научно-методической поддержки будущего педагога, территория опережающего развития инженерного образования, информационно-технологическое направление.

Благодарности. Исследование выполнено в рамках государственного задания на 2025 г. на выполнение прикладной НИР по теме «Проектирование региональной системы непрерывного инженерно-политехнического образования детей» (Дополнительное соглашение Минпросвещения России от 26.09.2025 № 073-03-2025-053/5).

Natalia A. KurganovaOmsk State Pedagogical University, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Applied Computer Science and Mathematics, Omsk, Russia
e-mail: kurganova@gmail.com**Preparing Future Teachers for the Use of Virtual Reality Technology
in Their Professional Activities**

Abstract. This article reveals the specifics of preparing future teachers for the use of virtual reality technology in their professional practice. A literature review demonstrates the relevance of this problem. The article describes the components of a system of scientific and methodological support for preparing future teachers for the use of virtual reality technology. This support is implemented at the V. M. Samosudov Universal Pedagogical Competencies Technology Park at Omsk State Pedagogical University. The system of scientific and methodological support is examined using the example of the main professional educational program in the “Pedagogical Education” program, specialising in “Biology and Chemistry.” The proposed system was tested in the 2024/25 academic year, yielding positive results.

Keywords: virtual reality, virtual reality applications, system of scientific and methodological support for future teachers, territory of advanced development of engineering education, information and technology direction.

Acknowledgements. The study was carried out as part of the state assignment for 2025 to carry out applied research on the topic “Designing a Regional System of Continuous Engineering and Polytechnic Education for Children” (Additional agreement of the Ministry of Education of the Russian Federation dated 26.09.2025 No. 073-03-2025-053/5).

Введение (Introduction)

В настоящее время в Омской области реализуется концепция развития инженерного образования «Террито-

рия опережающего развития инженерного образования» (ТОРИО). В качестве стратегической цели в документе акцентируется внимание на создании определенных условий

и механизмов для осуществления непрерывной системы подготовки квалифицированных инженерных кадров для региона, причем подготовка кадров должна реализовываться посредством интеграции образовательных программ на всех уровнях общего образования. В цели концепции отмечается, что формирование единой профориентационной образовательной среды должно происходить на основе межведомственного и межотраслевого взаимодействия [1].

С 2022 г. в рамках национального проекта «Образование» в Омском государственном педагогическом университете (ОмГПУ) функционирует технопарк универсальных педагогических компетенций им. В. М. Самосудова. Основная цель данного структурного подразделения ОмГПУ состоит в создании единой образовательной среды, направленной на подготовку будущих учителей, активно использующих в своей профессиональной деятельности междисциплинарные знания.

Территория опережающего развития инженерного образования включает в себя работу по четырем профильным направлениям: инженерно-технологическому, информационно-технологическому, химико-технологическому и аграрно-промышленному [1]. В процессе подготовки будущих учителей в технопарке универсальных педагогических компетенций им. В. М. Самосудова особое внимание уделяется такому направлению, как информационно-технологическое, включающее в себя в том числе и подготовку будущих учителей к использованию технологии виртуальной реальности в профессиональной деятельности. Акцент на технологии виртуальной реальности связан с ее огромным потенциалом в повышении качества учебного процесса и мотивации обучающихся.

Отметим, что системы виртуальной реальности имеются в центрах «Точка роста», «Кванториумах», в связи с этим целесообразно, чтобы будущие педагоги были готовы к использованию данного инновационного оборудования в образовательном процессе непосредственно на рабочих местах.

Исходя из вышеизложенного, следует актуальность нашего исследования.

Цель исследования — описание системы научно-методического сопровождения, реализуемой на базе технопарка универсальных педагогических компетенций им. В. М. Самосудова, позволяющей осуществлять подготовку будущих педагогов к использованию технологии виртуальной реальности.

Гипотеза исследования состоит в предположении, что специально разработанная система научно-методического сопровождения, демонстрирующая возможности технологии виртуальной реальности в образовательном процессе, позволит будущим педагогам эффективно применять соответствующее инновационное оборудование в обучении, повышая тем самым качество образовательного процесса.

Перспективы исследования включают в себя расширение комплекса мероприятий для подготовки будущих педагогов к использованию технологии виртуальной реальности в образовательной практике и внедрение их в имеющуюся систему научно-методического сопровождения.

Методы (Methods)

В качестве методов исследования были выбраны анализ научно-методической литературы по вопросам подготовки будущих педагогов к использованию технологии виртуальной реальности в профессиональной деятельности, анкетирование, обобщение и систематизация.

Литературный обзор (Literature Review)

Системы виртуальной реальности активно применяются в различных сферах жизнедеятельности человека, в том числе и в сфере образования [2].

В работе Н. В. Горбуновой рассматриваются аспекты применения технологий виртуальной реальности в контексте профессионального образования. Автором проанализированы преимущества и недостатки данного вида технологии применительно к процессу обучения, выделены основные компоненты комплексного подхода для полноценной реализации технологии виртуальной реальности в сфере образования [3].

Следует отметить ряд исследований, которые посвящены именно подготовке будущих учителей к использованию технологии виртуальной реальности в образовательном процессе.

М. А. Родионов, О. А. Кочеткова в своей работе отмечают, что большинство учителей испытывают сложности в использовании технологии виртуальной реальности в своей профессиональной деятельности. В своем исследовании авторы предлагают включить изучение основ технологии дополненной и виртуальной реальности в курс «Цифровые образовательные ресурсы в профессиональной деятельности» для магистров педагогического образования по профилю «Математическое образование», описывают содержание этапов формирования готовности будущих педагогов к использованию технологий виртуальной и дополненной реальности [4].

Т. А. Куликова, Н. А. Поддубная в своем исследовании подчеркивают, что «при подготовке будущего учителя необходимо акцентировать внимание студентов на необходимости освоения современных и перспективных программно-аппаратных средств информационных технологий для разработки интерактивного цифрового контента, в частности образовательных ресурсов в формате приложений виртуальной и дополненной реальности (VR- и AR-приложений)» [5, с. 173]. Авторами предлагается поэтапная технология формирования готовности будущих учителей к использованию технологии виртуальной и дополненной реальности в профессиональной деятельности, в том числе в ходе изучения таких дисциплин, как «Цифровые технологии в науке и образовании», «Методика обучения в профессиональном образовании (по отраслям)», а также авторами отмечается необходимость апробации полученных знаний в процессе прохождения педагогической практики [5].

И. А. Бекшайев предлагает формировать профессиональные компетенции будущих педагогов, используя возможности систем виртуальной реальности в рамках дисциплины «Технологическая практика (проектно-технологическая)», относящейся к коммуникативно-цифровому модулю «Ядра высшего образования» [6].

Вопросу анализа мотивационной готовности студентов педагогического университета к использованию технологий виртуальной реальности посвящена работа А. П. Шмаковой, Н. М. Касаткиной, А. Н. Кувшиновой [7]. Исследование авторов показывает, что будущие педагоги изначально имеют высокий уровень мотивации и готовы к применению технологий виртуальной реальности в своей профессиональной деятельности.

Обобщая и систематизируя результаты вышеприведенных исследований, подчеркнем, что подготовка будущего учителя по внедрению систем виртуальной реальности в процесс обучения затрагивает образовательную деятельность.

Результаты и обсуждение (Results and Discussion)

Опишем систему научно-методического сопровождения подготовки будущих учителей к использованию технологии виртуальной реальности, реализуемую на площадке технопарка универсальных педагогических компетенций им. В. М. Самосудова Омского государственного педагогического университета.

Предварительная подготовка по разработке системы научно-методического сопровождения подготовки будущих учителей к использованию технологий виртуальной реальности включала в себя:

1) начальное анкетирование, позволяющее выяснить, насколько будущие педагоги готовы к использованию систем виртуальной реальности как на уроках в школе, так и во внеурочной деятельности;

2) анализ основных профессиональных образовательных программ по направлению «Педагогическое образование» для всех профилей подготовки на предмет возможности использования систем виртуальной реальности в процессе преподавания дисциплин и формирования готовности использования этого инновационного оборудования студентами в своей будущей профессиональной деятельности;

3) тестирование программного обеспечения, приложений виртуальной реальности и оценка их образовательного потенциала для преподавания дисциплин у студентов направления «Педагогическое образование»;

4) разработка обучающих мастер-классов по использованию систем виртуальной реальности в образовательном процессе;

5) создание онлайн-курса, позволяющего реализовать программу освоения профессиональной микроквалификации в области VR-технологий (MicroDegree);

6) разработка методических рекомендаций в поддержку образовательного процесса с применением VR-технологии.

Анкетирование показало, что при высокой мотивационной готовности к использованию системы виртуальной реальности в сфере образования у студентов возникают затруднения с вопросами технического, программного и методического характера. Исходя из полученных количественных данных, качественного их анализа, нами был запланирован ряд мероприятий, позволяющих нивелировать указанные затруднения.

Анализ основных профессиональных образовательных программ по направлению «Педагогическое обра-

зование» для всех профилей подготовки показал, что формирование готовности к использованию систем виртуальной реальности в своей будущей деятельности можно вести в рамках таких модулей, как социально-гуманитарный, коммуникативный, модуль здоровья и безопасности жизнедеятельности, предметно-методический. В каждом из перечисленных модулей можно выделить дисциплины, в рамках которых изучение определенных тем целесообразно провести с использованием систем виртуальной реальности.

Тестирование приложений виртуальной реальности выявило проблему — ограниченное количество бесплатных качественных VR-приложений, разработанных для сферы образования, а также отсутствие разработанных узконаправленных приложений в поддержку дисциплин по определенным профилям подготовки.

В систему научно-методического сопровождения будущих педагогов в рамках образовательной деятельности рекомендуем включить:

1) ознакомление с возможностями систем виртуальной реальности в рамках учебной практики (адаптационной) на 1-м курсе обучения и предварительную оценку готовности будущих учителей к использованию технологии виртуальной реальности в образовательном процессе;

2) проведение инновационных занятий по дисциплинам, позволяющих интегрировать технологии виртуальной реальности в образовательный процесс;

3) проведение обучающих мастер-классов на протяжении всего процесса обучения;

4) разработку методических рекомендаций в поддержку образовательного процесса с применением VR-технологии;

5) разработку программы освоения профессиональной микроквалификации в области VR-технологий (MicroDegree);

6) консультационную поддержку;

7) оценку готовности использования технологии виртуальной реальности в образовательном процессе.

Реализацию системы научно-методического сопровождения рассмотрим на примере основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Биология и Химия»). Отметим, что аналогичным образом строится система научно-методического сопровождения по использованию технологии виртуальной реальности для других профилей подготовки направления «Педагогическое образование», при этом мероприятия, входящие в систему, наполняются содержанием, соответствующим профилю подготовки.

1. Учебная практика (адаптационная)

Кафедрой информатики и методики обучения информатики Омского государственного педагогического университета разработана программа учебной адаптационной практики для студентов 1-го курса, обучающихся по направлению «Педагогическое образование». Второй модуль учебной практики посвящен использованию сквозных цифровых технологий в сфере образования. Особое внимание при этом уделяется такой сквозной цифровой технологии, как «Виртуальная и дополненная реальность». Занятия проводятся на базе технопарка универсальных педагогических

ПЕДАГОГИКА

компетенций им. В. М. Самосудова, имеющего соответствующую лабораторию и оборудование.

На занятиях студенты знакомятся с основными правилами техники безопасности при работе с системами виртуальной реальности, получают основную теоретическую базу, касающуюся технологии виртуальной реальности, знакомятся с инновационным оборудованием — системой виртуальной реальности, рассматривают преимущества и особенности технологии применительно к сфере образования [8]. Использование оборудования и работа в различных приложениях виртуальной реальности рассматриваются в зависимости от профиля подготовки, в данном случае для профиля «Биология и Химия».

2. Инновационные занятия по дисциплинам

Выделим основные модули и дисциплины, в процессе изучения которых рекомендуем использовать системы

виртуальной реальности; обозначим основные приложения виртуальной реальности, протестированные в процессе предварительной подготовки по разработке системы научно-методического сопровождения подготовки будущих учителей к использованию технологий виртуальной реальности [8] (табл.).

Отметим, что инновационные занятия по дисциплинам с использованием систем виртуальной реальности на постоянной основе проводятся на площадке технопарка универсальных педагогических компетенций им. В. М. Самосудова в течение всего учебного года.

3. Обучающие мастер-классы

Проведение обучающих мастер-классов предполагает углубленное тестирование различных VR-приложений по профилям «Биология» или «Химия», а также их практическое применение для сферы образования. Мастер-классы

Дисциплины основной профессиональной образовательной программы направления подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Биология и Химия») и VR-приложения

Дисциплины	VR-приложения, используемые при изучении дисциплин	Краткая характеристика
Обязательная часть		
<i>Социально-гуманитарный модуль</i>		
История	«Объемная история»	Приложение для знакомства со знаковыми историческими событиями и личностями
<i>Коммуникативный модуль</i>		
Иностранный язык	Guildford Castle VR	Виртуальное путешествие по замку Англии
	Mondly: Learn Languages in VR	Симулятор общения в повседневных ситуациях на одном из 30 языков
	Language Lab	Симулятор изучения иностранных языков
ИКТ и медиаинформационная грамотность	The Lab	Игровое приложение для знакомства с виртуальной реальностью
	The VR Museum of Fine Art	Виртуальный музей изобразительных искусств
<i>Модуль здоровья и безопасности жизнедеятельности</i>		
Возрастная анатомия, физиология и гигиена	Sharecare	Приложение по анатомии
	3D Organon XR	Приложение по анатомии
Основы медицинских знаний	«VR-Школа GALACOM: VR ОБЖ»	Тренажер для отработки умений выживать в экстремальных условиях
Безопасность жизнедеятельности		
Физическая культура и спорт	Pickup Basketball VR	Симулятор баскетбола в виртуальной реальности
Элективные курсы по физической культуре и спорту	The Real Tennis Simulator	Симулятор тенниса, разработанный для виртуальной реальности
<i>Предметно-методический модуль</i>		
Теория и методика обучения биологии	Sharecare	Приложение по анатомии
	3D Organon XR	Приложение по анатомии
	Abelanas Atom Maker	Приложение для изучения структуры атома
	Futuclass Education	Приложение для изучения химии: строение атома, химические реакции, периодическая таблица
Анатомия человека	Nanome	Приложение для моделирования химических соединений, белков и нуклеиновых кислот
<i>Дисциплины (модули) по выбору</i>		
Организация проектной деятельности по биологии	Sharecare	Приложение по анатомии
	3D Organon XR	Приложение по анатомии
Информационные технологии в обучении химии	Abelanas Atom Maker	Приложения для изучения химии
	Futuclass Education	
	Nanome	

позволяют студентам приобрести определенный опыт по работе с приложениями виртуальной реальности в рамках изучаемого предмета, оценить образовательный потенциал использования VR-приложений при проектировании урока [8].

Например, на базе технопарка ОмГПУ проводятся такие мастер-классы, как «Сравнительный анализ приложений виртуальной реальности для изучения биологии», «Sharescience: использование приложения виртуальной реальности в проектной деятельности», «Знакомство с интерфейсом и возможностями приложения Abelanas Atom Maker», «Изучение структуры атома в виртуальной реальности» и др.

4. Методические рекомендации

Для сопровождения будущих педагогов профилей «Биология» и «Химия» были разработаны методические рекомендации в поддержку образовательного процесса с применением VR-технологии, которые студенты смогут апробировать как в рамках прохождения различных практик в процессе обучения, так и в будущей профессиональной деятельности.

Например, методическая разработка по теме «Электронное строение атома в виртуальной реальности: интегрированный урок химии и информатики» позволит провести урок «Строение атома» с использованием инновационного оборудования, сделав его интерактивным для обучающихся [9].

5. MicroDegree

Технопарком универсальных педагогических компетенций им. В. М. Самосудова разработан онлайн-курс «Основы VR-технологий (начальный уровень)» [10]. Данный курс предназначен для всех профилей подготовки направления «Педагогическое образование». После прохождения курса будущие педагоги могут получить микроквалификацию в области VR-технологий.

Курс содержит следующие блоки [10, с. 130]:

1. Введение в технологию виртуальной реальности.
2. Оборудование, используемое для погружения в виртуальную реальность.
3. Программное обеспечение для использования виртуальной реальности.
4. Особенности внедрения оборудования виртуальной реальности в образовательный процесс.

1. Концепция развития инженерного образования в Омской области «Территория опережающего развития инженерного образования» на 2024–2027 годы // Институт развития образования Омской области : [сайт]. URL: <https://clck.ru/3QngEd> (дата обращения: 26.09.2025).

2. Круподерова Е. П. Подготовка будущих учителей к организации обучения в цифровой образовательной среде // Проблемы современного педагогического образования. 2022. № 74–1. С. 136–139.

3. Горбунова Н. В. Применение технологий виртуальной реальности в контексте профессионального образования // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 79–1. С. 131–134.

4. Родионов М. А., Кочеткова О. А. Подготовка будущих учителей к разработке и применению технологий дополненной и виртуальной реальности в профессиональной деятельности // Вестн. Нижегор. ун-та им. Н. И. Лобачевского. Сер. : Социальные науки. 2022. № 4 (68). С. 183–187. DOI: 10.52452/18115942_2022_4_183

5. Куликова Т. А., Поддубная Н. А. Формирование готовности будущего учителя к использованию технологий виртуальной и дополненной реальности в условиях цифровизации образования // Вестн. Сев.-Кавказ. федер. ун-та. 2020. № 3 (78). С. 172–177. DOI: 10.37493/2307-907X.2020.3.20

6. Бекшаев И. А. Теоретические предпосылки формирования профессиональных компетенций будущих педагогов средствами технологий виртуальной реальности // Проблемы современного педагогического образования. 2025. № 87–1. С. 25–28.

Остановимся на последнем блоке более подробно. Данный блок включает задания по разработке уроков с использованием приложений виртуальной реальности, создание интерактивных материалов и сценариев для организации образовательного процесса с использованием систем виртуальной реальности.

6. Консультационная поддержка

Данный компонент системы научно-методического сопровождения включает общение в специальном чате, где участники могут получить советы по выбору оборудования, программного обеспечения и ресурсов, необходимых для эффективного использования VR-технологий в образовательном процессе. Технопарк ОмГПУ выступает в качестве площадки для обмена опытом в области применения VR-технологии в образовании среди молодых педагогов, тем самым способствуя повышению уровня информационно-технологической компетенции участников педагогического сообщества.

7. Оценка

Оценка готовности будущих педагогов к внедрению технологии виртуальной реальности в образовательный процесс происходила на основе анкетирования. Анкетирование включало в себя такие критерии готовности, как теоретический, предметно-содержательный, процессуальный, контрольно-оценочный. Для каждого критерия были выделены показатели готовности. Оценивая каждый из показателей, студент давал положительный или отрицательный ответ.

В анкетировании участвовали 52 студента старших курсов направления подготовки «Педагогическое образование» с двумя профилами подготовки «Биология и Химия».

Заключение (Conclusion)

Анализируя количественные и качественные результаты анкетирования готовности использования технологии виртуальной реальности в образовательном процессе, можно сделать вывод, что разработанная система научно-методического сопровождения эффективна и обеспечивает необходимую базу для успешного освоения и дальнейшего активного применения VR-технологии в профессиональной деятельности.

В то же время полученные результаты продемонстрировали необходимость совершенствования подходов при подготовке будущих педагогов и адаптации основных профессиональных образовательных программ.

ПЕДАГОГИКА

7. Шмакова А. П., Касаткина Н. М., Кувшинова А. Н. Анализ мотивационной готовности студентов педагогического университета к использованию технологий виртуальной реальности // Вестн. Чуваш. гос. пед. ун-та им. И. Я. Яковлева. 2023. № 4 (121). С.135–143. DOI: 10.37972/chgpu.2023.121.4.016
8. Курганова Н. А. Реализация «сквозной» цифровой технологии «Виртуальной и дополненной реальности» на базе технопарка универсальных педагогических компетенций ОмГПУ // Вестн. Набережночелн. гос. пед. ун-та. 2023. № S2–1 (45). С. 54–57.
9. Герасимова И. В., Курганова Н. А. Электронное строение атома в виртуальной реальности: интегрированный урок химии и информатики // Информатика в школе. 2023. № 2 (181). С. 4–12. DOI: 10.32517/2221-1993-2023-22-2-4-12
10. Крещтель К. Д., Курганова Н. А. Создание онлайн-курса «Основы VR-технологий (начальный уровень)» // Информатизация образования: теория и практика : сб. материалов Междунар. науч.-практ. конф. памяти акад. Рос. акад. образования М. П. Лапчика. Омск : Изд-во Ом. гос. пед. ун-та, 2024. С. 129–131.