

Отношение студентов СПО к использованию технологий виртуальной реальности в процессе обучения

Н. В. Ломовцева¹

¹ Российский государственный профессионально-педагогический университет, Екатеринбург, Россия

Для цитирования	Ломовцева Н. В. Отношение студентов профессионального образования к обучению с применением технологии виртуальной реальности // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 4. С. 114–122. https://doi.org/10.52944/PORT.2021.47.4.008
For citation:	Lomovtseva, N. V. (2021). The attitude of vocational education students to learning using virtual reality technology. <i>Vocational Education and Labour Market</i> , 4, 114–122. https://doi.org/10.52944/PORT.2021.47.4.008
Поступила / Received	10 сентября 2021 г. / September 10, 2021
Copyright	© Ломовцева Н. В., 2021
Финансирование	Исследование выполнено при финансовой поддержке гранта РФФИ № 20-413-660013 р_а «Прогнозирование профессионального будущего студенческой молодежи в цифровую эпоху»
Funding	The study was carried out with the financial support of the RFBR grant No. 20-413-660013 r_a «Forecasting the professional future of student youth in the digital era»

Ломовцева Наталья Викторовна — доцент кафедры информационных систем и технологий Института инженерно-педагогического образования, Российский государственный профессионально-педагогический университет, ORCID: 0000-0002-9350-3066, e-mail: nlomovtseva@yandex.ru

Аннотация. В статье представлены результаты пилотного исследования, нацеленного на выявление отношения студентов среднего профессионального образования к технологиям виртуальной реальности (VR-технологии), используемых в процессе обучения. Теоретическая часть работы посвящена изучению этапов развития VR-технологий, обоснованию актуальности применения их в среднем профессиональном образовании, рассмотрению примеров организации в рамках учебно-профессионального пространства виртуальных мастерских, ориентированных на моделирование высокотехнологичных производственных процессов с помощью виртуальной реальности. Практическую ценность имеет опрос студентов Университетского колледжа Российского государственного

профессионально-педагогического университета (РГППУ, Екатеринбург) относительно их осведомленности о VR-технологиях, заинтересованности в их использовании в процессе обучения, выявлении наиболее эффективных способов применения VR в образовании. Эмпирическая часть исследования представлена в виде таблиц, диаграмм по результатам онлайн-опроса студентов. Данные исследования могут быть использованы при разработке новых образовательных программ в системе среднего профессионального образования.

Ключевые слова: виртуальная реальность, VR-технологии, дополненная реальность, иммерсивные технологии, профессиональное образование, профессиональные компетенции

The attitude of vocational education students to learning using virtual reality technology

N.V. Lomovtseva¹

¹ Russian State Vocational Pedagogical University, Yekaterinburg, Russian Federation

Natalya V. Lomovtseva — Associate Professor of the Information Systems and Technologies Department of the Institute of Engineering and Pedagogical Education, Russian State Vocational Pedagogical University, ORCID: 0000-0002-9350-3066, e-mail: nlomovtseva@yandex.ru

Abstract. The article provides the results of a pilot study of the students of secondary vocational education interest in the technologies of virtual reality (VR technologies) used in the educational process. The theoretical part of the work consists of studying the issues of the formation of virtual reality and the justification of this technology in secondary vocational education. Several examples of organization within the educational virtual workshops focused on modeling high-tech production processes using virtual reality. The research is of practical value, which is devoted to the results of a survey of students of the University College of the Russian State Vocational Pedagogical University (RSVPU, Yekaterinburg) about their awareness of VR technologies; interest in learning through their use, identification of the most effective ways to use VR in education. The empirical part of the study is presented in the form of tables, diagrams based on the results of an online survey of students. The results of the study can be used in the development of new educational programs of VET.

Keywords: virtual reality, augmented reality, VR technology, immersive technology, vocational education, professional competence and skills

Введение

Вопрос о применении технологий виртуальной реальности (VR-технологий) в системе среднего профессионального образования особо актуален в связи с проблемами в организации практических

и лабораторных занятий, ставшими очевидными в эпоху пандемии, повлекшей тотальный переход в онлайн-формат. VR-технологии не только могут повысить заинтересованность студентов в освоении предмета, но и позволят получить дополнительные практические навыки в виртуальных мастерских.

Приведем ряд определений виртуальной реальности, описывающих ее природу.

«...Виртуальная реальность... обеспечивает пользователю возможность стать участником действий в абстрактных экранных мирах, в которых можно задать как виртуальные условия информационного взаимодействия, так и виртуальные объекты, подчиняющиеся этим условиям. При этом может быть создана сколь угодно разнообразная информационно-емкая инфраструктура “виртуального мира” и вполне реально ощутимое тактильное взаимодействие, ограниченное уровнем периферийных устройств самой системы, в том числе и в условиях удаления интерфейса» (Роберт, 2014).

«...Виртуальная реальность тесно связана с понятием искусственных сред обучения и иммерсивностью» (Корнилов, 2019).

«...Виртуальная технология — это комплексная технология, обеспечивающая возможность, полного погружения в искусственную среду, создаваемую компьютерными устройствами (девайсами) и реагирующую на действия человека» (Зеер, 2021).

История вопроса

История развития и применения VR-технологий насчитывает несколько десятков лет. В 60-е годы XX века М. Хейлиг представил первый прототип мультисенсорного симулятора «Сенсорам». Он позволял «зрителю погружаться в искусственную реальность с помощью небольших видео- и аудиоформатов: имитировать, например, ветер, шум большого города»¹. В это же десятилетие А. Сазерлендом был сконструирован и описан первый шлем, на который генерировалось изображение с помощью компьютера. Данное устройство работало следующим образом: при повороте головы одновременно изменялось изображение (Ланье, 2017/2019). Под руководством А. Сазерленда также был создан прототип первого видеoshлема, который вертолетостроительная компания Bell Helicopter использовала при разработке системы управления полетами в ночное время. В те же годы компьютерный художник М. Крюгер вводит понятие искусственной реальности (Папагиннис, 2017/2019).

В 1970-е годы впервые была создана виртуальная экскурсия по городу Аспен (США), которая называлась «Кинокарта Аспена», а также «перчатки» Д. Сандина и Р. Сейера, которые позволяли передавать данные о движении руки в персональный компьютер (Черный, 2019).

В 1980-е визуализация объектов реализуется в виде трехмерной графики, закрепляется термин «виртуальная реальность» (Lanier, 2013), демонстрируются широкой публике возможности технологии.

¹ Morton Heilig. The father of virtual reality. <https://www.uschefnerarchive.com/mortonheilig>

В 1990-е годы происходит развитие информационных, компьютерных средств, а технология «Виртуальная реальность» находит применение в различных отраслях.

VR-технологии в образовании

В 2000-е начинается проникновение VR-технологий в игровую индустрию и в образование. «...Сегодня образовательные ресурсы, основанные на виртуальной реальности, можно классифицировать следующим образом:

- первый уровень — достижение полной виртуальности с помощью специальных технических средств (шлем-дисплей, специальные перчатки);
- второй уровень — создание объемного изображения с помощью трехмерных (или стереоскопических) мониторов или проектора и специальных очков;
- третий уровень — демонстрация виртуальной реальности на основе стандартного монитора компьютера или инструмента проекции» (Тахиров, 2020).

В рамках национального проекта «Образование»¹ обсуждается ряд крупных образовательных VR-проектов. Кроме этого, есть виртуальные лаборатории, классы, VR-курсы и симуляторы. Например, *виртуальная химическая лаборатория «VR Chemistry Lab»*², позволяющая проводить эксперименты с газом, или *VR-курс по физике* компании ModumLab³.

В целом «...технология “Виртуальная реальность” используется в процессе профессиональной подготовки специалистов при формировании и развитии пространственного видения трехмерных объектов по их двумерному представлению; при изучении графических методов моделирования в курсах инженерной графики; при изучении моделирования и формировании умений создавать модели как реальных, так и абстрактных (виртуальных) объектов, процессов» (Третьякова, 2010).

Современный этап инновационного преобразования профессионального образования характеризуется активным внедрением в цифровой образовательный процесс иммерсивных технологий обучения, которые предполагают создание виртуального мира профессий. Именно виртуальные мастерские позволят эффективно осваивать конкретные профессиональные операции, отрабатывать действия, умения и навыки, а в целом — получать профессиональные компетенции. В структуре виртуальных мастерских должен также присутствовать методический сегмент (методические разработки для педагога и обучающихся), обучающий сегмент (тематические аудиофайлы, презентации, видеолекции и виртуальные имитаторы реальных профессиональных действий и операций), проектный сегмент (проектная деятельность обучающихся, самостоятельно определяемая и на основе виртуально освоенных

¹ <https://национальныепроекты.рф/projects/obrazovanie>

² Безопасная химическая лаборатория в виртуальной реальности. <https://vrchemlab.ru>

³ Виртуальный учебный комплекс по физике. <https://modumlab.com/education>

профессиональных операций), сегмент с цифровые профилями обучающихся виртуальной мастерской, сегмент коммуникации педагога и обучающихся (Зиннатова, 2021).

При этом, однако, необходимо помнить, что применение VR-технологий в образовании имеет и негативные последствия, о чем предупреждает, например, И. В. Роберт: «...неадекватность (иногда деформация) восприятия обучающимся реальной действительности после длительного пребывания в “виртуальном мире”; напряженность эмоциональной сферы обучающегося в связи с большим объемом информации, визуально насыщенным представлением объектов “виртуального мира” или процессов, происходящих в нем, возможная неадекватность поведения обучающегося в реальной действительности после его “пребывания” в “виртуальном мире”; ослабление профессиональных навыков в реальных условиях при тренировках на виртуальном оборудовании» (Роберт, 2020).

Исследование и результаты

Естественно предположить, что современные студенты, в том числе обучающиеся по программам СПО, в целом положительно относятся к использованию VR-технологий в образовательном процессе. С целью подтверждения этой гипотезы был проведен опрос студентов Университетского колледжа РГППУ. Среди респондентов первокурсники составили 42,7%, второкурсники — 30,6%, третьекурсники — 18,6% и четверокурсники — 8,1%. Всего в опросе участвовали 179 студентов. Опрос проводился с использованием Google Form с апреля по сентябрь 2021 года.

Онлайн-опрос показал, что респонденты достаточно осведомлены о технологии виртуальной реальности. На вопрос «*Знаете ли Вы что такое виртуальная реальность?*» большинство из них ответили утвердительно (87,9%). При этом важно отметить, что студенты Университетского колледжа РГППУ проявили интерес к изучению VR-технологии, но в образовательном учреждении они не имеют возможности ее освоить — как, впрочем, и дома из-за дороговизны комплекта VR. Соответственно этому обстоятельству и распределились ответы на вопрос «*Оцените свой уровень владения работой с комплектом виртуальной реальности*», что представлены на рисунке 1 (уровень 1 означает «не умею пользоваться», 10 — «владею VR-технологией свободно»).

Поскольку обучение с использованием виртуальной реальности имеет как преимущества, так и ограничения, которые можно преодолеть сочетанием цифровых технологий и контактной работы обучающихся и педагогов, были включены вопросы, касающиеся оценки технологии. На вопрос «*Какие преимущества обучения с применением VR Вы видите для себя лично?*» ответы респондентов распределились следующим образом (таблица 1):

Отвечая на вопрос «*Что Вам больше всего НЕ НРАВИТСЯ в технологии виртуальной реальности*», респонденты дали такие ответы: «Отсутствие реальности?», «Потеря ориентирования в окружающем

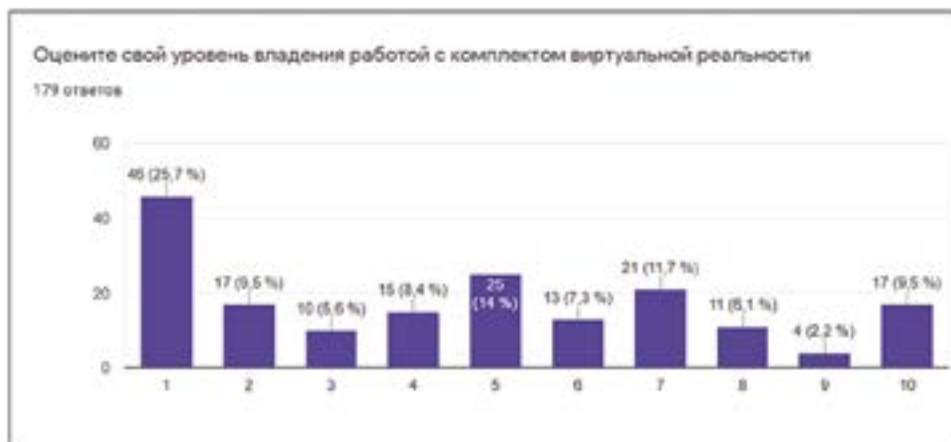


Рисунок 1. Уровень владения работой с комплектом виртуальной реальности

Таблица 1
Оценка обучающимися колледжа преимуществ обучения с применением VR

Вариант ответа	Доля опрошенных, %
Наглядность	66,9%
Вовлечение	57,2%
Сосредоточенность	37,3%
Безопасность	36,7%
Виртуальная реальность позволяет учитывать индивидуальные различия обучающихся	25,3%
Эффективность	24,1%
Развитие коммуникативных навыков	15,1%

пространстве», «Мне не нравится то, что нельзя полностью погрузиться», «Отличается от настоящей жизни», «Дороговизна».

Ответы на вопрос «В каких случаях, по Вашему мнению, применимо использовать технологию виртуальной реальности в образовательном процессе?» распределились следующим образом (таблица 2):

На вопрос «Как вы считаете, на каких типах занятий можно использовать виртуальную реальность?» респонденты ответили так: «При изучении нового материала» (51%), «При закреплении знаний» (51,8%), «В ходе проведения виртуальных опытов, экспериментов, отладки навыков на станке» (34,3%), «При самостоятельном изучении учебного материала» (42,8%), «На контрольных занятиях» (24,1%).

Таблица 2

Использование технологии «Виртуальная реальность VR» в образовательном процессе

Вариант ответа	Доля опрошенных, %
VR можно использовать для организации смешанного обучения	51,2%
VR можно использовать как дополнение к читаемой дисциплине	44,8%
VR можно использовать для самостоятельной работы обучающихся	38,4%
VR можно использовать для обучения лиц с ОВЗ	23,8%
VR не применимо использовать в образовательном процессе	18,0%

Таблица 3

Использование виртуальной реальности в предметных областях

Вариант ответа	Доля опрошенных, %
В рамках производственной практики	50,6%
Естественно-научные предметы	48,8%
Технические дисциплины	48,3%
Информационные дисциплины	48,3%
Искусство	46,5%
Гуманитарные науки	34,3%

Также студенты отмечают, что VR-технологии можно использовать практически во всех предметных областях (таблица 3).

Заключение

Проведенный опрос обучающихся Университетского колледжа РГП-ПУ подтвердил предположение, что студенты СПО считают целесообразным использовать технологию виртуальной реальности как при изучении теоретических дисциплин, так и в рамках практических и лабораторных занятий в виртуальных мастерских, и в целом готовы к внедрению инновационных технологий в образовательный процесс.

Литература

1. Зеер Э. Ф. Нейротехнологии в профессиональном образовании: рефлексия их возможностей // Педагогическое образование в России. 2021. № 3. С. 8–15. https://doi.org/10.26170/2079-8717_2021_03_01
2. Зиннатова М. В. Виртуальные мастерские: иммерсивная технология профессионального образования будущего // Профессиональное

образование и рынок труда. 2021. № 2(45). С. 89–99. <https://doi.org/10.52944/PORT.2021.45.2.007>

3. Корнилов Ю. В. Иммерсивный подход в образовании // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. № 1 (29). <https://doi.org/10.26140/anip-2019-0804-0095>

4. Ланье Дж. На заре новой эры. Автобиография отца виртуальной реальности / Пер. с англ. Э. Воронович. М.: Эксмо, 2019. 496 с.

5. Папагиннис Хелен. Дополненная реальность. Все, что вы хотели узнать о технологии будущего / Пер. с исп. В. Г. Михайлова. М.: Эксмо, 2019. 288 с.

6. Роберт И. В. Дидактика периода информатизации образования // Педагогическое образование в России. 2014. № 8. С. 110–119.

7. Роберт И. В. Перспективы использования иммерсивных образовательных технологий // Педагогическая информатика. 2020. № 3. С. 141–159.

8. Тахиров Б. Н. Понятие виртуальной реальности // Наука, образование и культура. 2020. № 8 (52). С. 12–14. <https://scientificarticle.ru/images/PDF/2020/52/NOK-8-52-.pdf>

9. Третьякова Т. П. Аспекты применения технологии «Виртуальная реальность» в системе профессионального образования // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2010. №2 (12). С. 205–208. <https://journal.tltsu.ru/rus/index.php/Vectorscience/article/view/8030/8025>

10. Черный Ю. Ю. Философские основания технологий виртуальной и дополненной реальности // Системный анализ в проектировании и управлении: Сб. науч. тр. XXIII Межд. науч.-практ. конф. (11–12 июня 2019 г.). Ч. 1. С. 219–229. <http://www.spsl.nsc.ru/FullText/konfe/SAEC-2019%D1%871.pdf>

11. Lanier J. *Who Owns the Future?* New York: Simon & Schuster, 2013.

References

Chernyy, Yu. Yu. (2019). Philosophical foundations of the technologies of virtual and augmented reality. *Proceedings of the XXIII conference Sistemnyy analiz v proyektirovaniy i upravlenii* [Systems analysis in design and management], Vol 1, 219–229. <http://www.spsl.nsc.ru/FullText/konfe/SAEC-2019%D1%871.pdf> (In Russ.)

Kornilov, Yu. V. (2019). An immersive approach in education. *Azimuth of Scientific Research: Pedagogy and Psychology*, 1. <https://doi.org/10.26140/anip-2019-0804-0095> (In Russ.)

Lanier, J. (2013). *Who Owns the Future?* Simon & Schuster.

Lanier, J. (2019). *Dawn of the New Everything. Encounters with Reality and Virtual Reality* (E. Voronovich, Trans.). Eksmo. (In Russ.). (Original work published 2017)

Papagiannis, Helen (2019) *Augmented human: How technology is shaping the new reality* (V. G. Mikhaylov, Trans.). Eksmo. (In Russ.). (Original work published 2017)

- Robert, I. V. (2014). Didactics of the period of informatization of education. *Pedagogical Education in Russia*, 8, 110–119. (In Russ.)
- Robert, I. V. (2020). Prospects for the use of immersive educational technologies. *Pedagogical Informatics*, 3, 141–159. (In Russ.)
- Takhirov, B. N. (2020). The concept of virtual reality. *Science, Education and Culture*, 8, 12–14. <https://scientificarticle.ru/images/PDF/2020/52/NOK-8-52-.pdf> (In Russ.)
- Tretyakova, T. P. (2010). Aspects of application of technology «Virtual reality» in vocational training system. *Vector of Science of Togliatti State University*, 2, 205–208. <https://journal.tltsu.ru/rus/index.php/Vectorscience/article/view/8030/8025> (In Russ.)
- Zeer, E. F. (2021). In Neurotechnology professional education: reflection of their capabilities. *Pedagogical Education in Russia*, 3, 8–15. https://doi.org/10.26170/2079-8717_2021_03_01 (In Russ.)
- Zinnatova, M. V. (2021) Virtual workshops: immersive technology of vocational education of the future. *Vocational Education and Labour Market*, 2, 89–99. <https://doi.org/10.52944/PORT.2021.45.2.007> (In Russ.)