

УДК 371.3: 378.6

Гордеюк А.В., филиал «Минский радиотехнический колледж» УО «БГУИР»,  
преподаватель высшей категории

Анкуда С.Н., ГУО «Средняя школа № 91 г. Минска имени Хосе Марти»,  
заместитель директора по учебной работе, к.п.н., доцент

## **НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ СПЕЦИАЛИСТОВ В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТВОРЧЕСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

В статье рассмотрены вопросы и особенности повышения квалификации специалистов технического профиля в контексте развития профессионально-творческих компетенций обучающихся в сфере производственного обучения. В условиях цифровой трансформации производственное обучение становится ключевым инструментом для подготовки конкурентоспособных специалистов. Рассматриваются современные технологии, такие как виртуальная реальность, облачные платформы и адаптивные системы обучения, которые способствуют улучшению образовательного процесса. Введение инновационных методов обучения позволяет не только повысить эффективность усвоения знаний, но и адаптироваться к требованиям рынка труда. Рассмотрено и проанализировано влияние этих технологий на квалификацию мастеров производственного обучения и предлагаются рекомендации по их внедрению в образовательный процесс.

The article explores the features of professional development and the enhancement of professional and creative competencies among learners in vocational training. In the context of the digital revolution, vocational training emerges as a key tool for preparing competitive specialists. The study examines modern technologies

such as virtual reality, cloud platforms, and adaptive learning systems that contribute to the improvement of the educational process. The introduction of innovative teaching methods not only enhances knowledge acquisition effectiveness but also allows for adaptation to labor market demands. The author analyzes the impact of these technologies on the qualification of vocational training instructors and offers recommendations for their integration into the educational process.

**Ключевые слова:** производственное обучение, повышение квалификации, профессионально-творческие компетенции, виртуальная реальность, облачные платформы, адаптивные системы обучения, инновационные методы.

**Keywords:** vocational training, professional development, professional and creative competencies, virtual reality, cloud platforms, adaptive learning systems, innovative methods.

## **Введение**

В настоящее время производственное обучение (ПО) играет ключевую роль в формировании и развитии профессионально-творческих компетенций (ПТК) и, в итоге, эффективности трудовых ресурсов. Современная индустрия стремится к постоянному применению и совершенствованию промышленных технологий для повышения квалификации (ПК) мастеров производственного обучения (МПО). Введение инновационных методик и средств обучения становится необходимостью для успешного конкурентирования на рынке труда, где требования к квалификации и эффективности специалистов постоянно растут.

Подобно промышленности, ПО подвержено влиянию цифровой трансформации и новейших технологий. В этом контексте инновационные

подходы не только улучшают эффективность обучения, но и позволяют более гибко адаптироваться к изменяющимся требованиям рынка. Постоянно развивающиеся технологии становятся неотъемлемой частью образовательного процесса, упрощая его доступность и повышая эффективность.

Использование современных технологий в ПО включает в себя внедрение виртуальной реальности, облачных платформ, мобильных приложений и других инструментов, способствующих более глубокому и эффективному усвоению знаний. Такие инновации не только улучшают качество обучения, но и создают более подготовленные и конкурентоспособные профессиональные кадры.

### **Исследование и анализ современных технологий обучения в процессах ПК и развития ПТК МПО в центре компетенций**

Основные технологии ПК и развития ПТК МПО, их особенности представлены в таблице. Эти инструменты включают в себя использование виртуальной реальности для создания иммерсивного опыта обучения, а также интерактивные онлайн-платформы для обмена знаниями и опытом. Другие технологии включают в себя облачные вычисления для удобного доступа к обучающим ресурсам из любой точки мира и адаптивные системы обучения, которые индивидуализируют процесс обучения под потребности каждого студента. Кроме того, рассмотрены особенности использования машинного обучения и искусственного интеллекта для анализа данных обучения и предоставления персонализированных рекомендаций.

*Таблица 1.* Инновационные технологии в производственном обучении: описание и концептуальные аспекты

№ п/п	Технология для ПК МПО	Описание технологии	Концепция технологии	Описание концепции технологии
1.	Виртуальная и дополненная реальность	Использование виртуальной и дополненной реальности позволяет создавать интерактивные симуляции производственных процессов. МПО могут погружаться в виртуальное окружение, где будут проводить тренировочные сессии без фактического взаимодействия с реальным оборудованием. Это снижает риск несчастных случаев, улучшает понимание процессов и позволяет проводить обучение в более удобное время. Виртуальная и дополненная реальность предоставляют МПО возможность учиться и практиковаться в контролируемой среде, что делает эти технологии важным инструментом для ПК и развития навыков в сфере производства [1].	Иммерсия	Виртуальная реальность погружает обучающихся в полностью виртуальное окружение, где они могут взаимодействовать с объектами и ситуациями, моделированными специально для обучающих целей.
			Безопасность	МПО могут проводить тренировочные сессии в виртуальной среде, минимизируя риск несчастных случаев или повреждения реального оборудования.
			Пользовательский опыт	Дополненная реальность позволяет накладывать виртуальные объекты и информацию на реальное окружение, что может быть полезно для обучения сборке, обслуживанию и ремонту оборудования.
			Интерактивность	Обучающиеся могут взаимодействовать с виртуальными объектами, получать обратную связь и видеть результаты своих действий, что способствует более глубокому пониманию процессов.
2.	Интерактивные онлайн-курсы и вебинары	Центры компетенций могут предоставлять доступ к интерактивным онлайн-курсам и вебинарам, которые позволяют мастерам производственного обучения изучать новые методики и технологии прямо на рабочем месте или в	Гибкость	Модульная структура позволяет обучающимся изучать материалы в удобное для них время, а также в соответствии с их темпом обучения.
			Интерактивность	Онлайн-курсы часто содержат интерактивные элементы, такие как тесты, задания, и видеоуроки, которые помогают поддерживать внимание и мотивацию обучающихся.

№ п/п	Технология для ПК МПО	Описание технологии	Концепция технологии	Описание концепции технологии
		удобном для них месте и в удобное время. Интерактивные онлайн-курсы и вебинары предоставляют МПО возможность получить актуальные знания и навыки, не отрываясь от работы, что делает их одними из наиболее эффективных инструментов для ПК [2].	Экспертное сообщество	Некоторые платформы для обучения предоставляют возможность общения с экспертами и другими обучающимися, что способствует обмену знаниями и опытом.
			Прямое взаимодействие	Вебинары позволяют мгновенно общаться со специалистами, задавать вопросы и получать ответы в режиме реального времени.
			Доступность	Участие в вебинарах возможно из любой точки мира, что особенно ценно для мастеров производственного обучения, работающих в различных регионах.
			Записи и архивы	Многие вебинары записываются, что позволяет обучающимся просматривать их в удобное время, а также использовать как ресурс для последующего обучения.
3.	Облачные платформы для обучения и управления знаниями	Облачные платформы для обучения и управления знаниями представляют собой инновационные технологии, которые активно применяются для ПК МПО в центрах компетенций. Эти платформы обеспечивают доступ к образовательным материалам, ресурсам и инструментам управления знаниями из любой точки, где есть интернет-соединение.	Гибкость и доступность	Обучающие материалы хранятся в облаке, что обеспечивает гибкий доступ к ним с любого устройства, в любое время и из любой точки мира.
			Взаимодействие	Облачные платформы для обучения позволяют обмениваться знаниями, задавать вопросы, обсуждать темы и работать над проектами в режиме реального времени.
			Персонализированное обучение	Системы управления знаниями могут предоставлять персонализированные обучающие материалы, учитывая уровень знаний и

№ п/п	Технология для ПК МПО	Описание технологии	Концепция технологии	Описание концепции технологии
		Облачные платформы для обучения и управления знаниями являются эффективным инструментом для центров компетенций, поскольку они обеспечивают удобный доступ к образовательным ресурсам, содействуют взаимодействию и обмену знаниями, а также позволяют создавать персонализированные обучающие программы [3].	Аналитика и отчетность	<p>потребности каждого обучающегося.</p> <p>Облачные платформы для обучения предоставляют инструменты для отслеживания прогресса обучения, оценки результатов и создания отчетов, что помогает администраторам и преподавателям оценить эффективность обучения.</p>
			Хранение и обновление данных	Облачные платформы для обучения позволяют легко хранить обучающие материалы, обновлять их в реальном времени, что обеспечивает доступ к актуальной информации.
4.	Мобильные приложения для обучения		Мобильные приложения для обучения представляют собой инновационные технологии, которые активно применяются для ПК МПО в центрах компетенций. Эти приложения обеспечивают доступ к образовательным материалам и ресурсам непосредственно на мобильных устройствах, что позволяет обучающимся гибко учиться в удобное для них время и в любом месте.	Гибкость и доступность
			Интерактивность	Мобильные приложения часто содержат интерактивные элементы, такие как тесты, задания, видеоуроки и игровые форматы, что способствует более эффективному усвоению информации.

№ п/п	Технология для ПК МПО	Описание технологии	Концепция технологии	Описание концепции технологии
		Мобильные приложения для обучения являются эффективным инструментом для повышения квалификации мастеров производственного обучения, поскольку они обеспечивают удобный доступ к образовательным ресурсам, позволяют индивидуализировать обучение и способствуют более гибкому подходу к процессу обучения [4].	Персонализация	Некоторые приложения предоставляют возможность персонализированного обучения, учитывая уровень знаний и потребности каждого обучающегося.
			Уведомления и напоминания	Приложения могут отправлять уведомления и напоминания о запланированных занятиях, заданиях или тестах, что помогает поддерживать регулярность обучения.
			Отслеживание прогресса	Многие мобильные приложения предоставляют инструменты для отслеживания прогресса обучения, что помогает обучающимся и преподавателям оценить результаты и эффективность обучения.
5.	Использование анализа результатов обучения (аналитики) для оценки успеха обучения	Использование аналитики для оценки успеха обучения представляет собой важный инструмент, который активно применяется в центрах компетенций для измерения эффективности образовательных программ и ПК МПО. Аналитика позволяет собирать, анализировать и интерпретировать данные, связанные с процессом обучения,	Измерение прогресса	Аналитика позволяет отслеживать прогресс обучающихся, оценивать их достижения и определять, насколько хорошо они осваивают материалы.
			Оценка учебных программ	Аналитика помогает оценить эффективность конкретных учебных программ, выявляя их сильные стороны и области, требующие улучшения.
			Идентификация потребностей	Аналитика может помочь выявить индивидуальные потребности обучающихся, что способствует персонализации образовательного процесса.

№ п/п	Технология для ПК МПО	Описание технологии	Концепция технологии	Описание концепции технологии
		чтобы выявлять успешные практики и области для улучшения. Использование аналитики для оценки успеха обучения является неотъемлемой частью современных образовательных практик, поскольку это позволяет более точно измерять результаты обучения, адаптировать программы под нужды обучающихся и повышать эффективность образовательных учреждений [5].	Оценка преподавателей	Путем анализа данных можно оценить работу преподавателей, выявить их сильные стороны и области для развития.
			Принятие решений	На основе данных аналитики можно принимать информированные решения по улучшению образовательных программ и методик обучения.

Центр компетенций и Национальный детский технопарк являются подходящей базой для организации и проведения экспериментальных исследований применения современных технологий обучения. При этом важную роль в этом процессе занимают учебные программы и методические разработки, позволившие повысить эффективность учебного процесса и развить профессиональные компетенции учащихся.

### **Примеры технологий и их применение**

1. Виртуальная и дополненная реальность. В рамках учебной программы «Прототипирование» были использованы VR-технологии, позволяющие учащимся создавать 3D-модели и взаимодействовать с ними. Направлено на развитие навыков пространственного мышления и понимания сложных концепций. Одним из проектов является проект «Создание

интерактивной платформы на базе фреймворка React JS». Проект направлен на развитие пространственного мышления и расширение общих представлений о мире

2. Интерактивные онлайн-курсы и вебинары. Данные технологии обеспечивают гибкость обучения, позволяя учащимся получать знания в удобном формате, а главное, и в любом месте. Были апробированы облачные платформы, такие как Moodle и Google Classroom, которые обеспечили доступ к учебным материалам и возможность совместной работы над проектами, что способствовало развитию командной работы и коммуникационных навыков. В рамках реализации учебной программы «Технологии разработки программного обеспечения» данная технология зарекомендовала себя наилучшим образом.

3. Специализированные программы для 3D-моделирования. Использование программ, таких как Autodesk 3ds Max, является необходимым для разработки трехмерных моделей. В рамках проектов «Создание сердечно-сосудистой системы человека в 3D-графическом редакторе Autodesk 3ds Max», «3D-модель устройства вторичной переработки пластика», «Интерактивная трехмерная модель мозга с обучающими функциями», обучаемые работали над созданием интерактивных платформ. Это не только помогло учащимся освоить 3D-моделирование, но и понять анатомические системы организма человека.

4. Анализ результатов обучения: Эти технологии играют важную роль в оценке эффективности образовательного процесса. Использовались аналитические инструменты для мониторинга прогресса учащихся, которые позволили выявлять сильные и слабые стороны в обучении. Методика оценки

компетенций помогла отслеживать динамику повышения навыков учащихся, а также дало возможность вносить коррективы в учебные программы на протяжении курса обучения.

### **Заключение**

Технологии, такие как виртуальная и дополненная реальность, облачные платформы для обучения, мобильные приложения и аналитика, в настоящее время начинают играть ведущую технологическую роль в современном образовании, в том числе в ПК и развитии ПТК МПО.

Виртуальная и дополненная реальность предоставляют иммерсивные симуляции производственных процессов, обеспечивая безопасную и интерактивную среду для обучения.

Облачные образовательные платформы для обучения обеспечивают гибкий доступ к обучающим материалам, способствуют взаимодействию и обмену знаниями, а также предоставляют персонализированные обучающие программы.

Мобильные приложения для обучения предоставляют гибкий доступ к образовательным ресурсам, позволяют индивидуализировать обучение и способствуют более гибкому подходу к процессу обучения.

Использование аналитики для оценки успеха обучения является важным инструментом, позволяющим измерять прогресс обучающихся, оценивать эффективность учебных программ и принимать информированные решения по улучшению образовательных процессов.

Эти технологии не только улучшают доступ к образованию, но и помогают адаптировать обучение под потребности каждого обучающегося, повышая

эффективность образовательных программ и способствуя развитию профессионально-творческих компетенций.

#### Список использованных источников

1. Селиванов В.В., Селиванова Л.Н. Виртуальная реальность как метод и средство обучения // Образовательные технологии и общество. – 2014. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-realnost-kak-metod-i-sredstvo-obucheniya> (дата обращения: 24.03.2024).
2. Гордеюк А.В., Анкуда С.Н. Формирование профессионально-творческой компетентности специалистов технического профиля // Профессиональное образование. – 2022. – № 2. – С. 15-22.
3. Богданова Д.А. Об эволюции и комменсализме в онлайн-образовании // Народное образование. – 2016. – № 6. – С. 104–109.
4. Облачные технологии и сервисы Веб 2 в образовании: учеб.-метод. пособие [Электронный ресурс] / С.Н. Гринчук [и др.]; ГУО «Академия последипломного образования». – Электрон. дан. – Минск: АПО, 2017.
5. Шарифбаева Х.Я. Применение мобильных технологий в сфере образования // Проблемы педагогики. – 2018. – № 2 (34). – С. 106.
6. Образовательная аналитика: управление образовательной организацией и создание контента на основе данных / М.Б. Свердлов (научная редакция), Е.В. Вербицкий, А.В. Конобеев, А.И. Крецу, В.Д. Стриканов; Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Институт образования. – М.: НИУ ВШЭ, 2019.