

Эффективность образовательного пространства определяется модернизацией имеющейся системы образования, позволивший студентам выводить себя и свою исследовательскую деятельность на уровень целенаправленного изменения.

Критериями личностно-профессионального становления студентов в условия его включения в исследовательскую деятельность выступают мировоззренческий, коммуникативный, профессионально-личностный, технологический, мотивационный и ценностный компоненты.

Список использованных источников

1. Шолохина, И.Н. Личностно-деятельностный подход – основа мотивации к образованию / И.Н. Шолохина // Поволжский торгово-экономический журнал. – 2021. – № 2. – С. 81–89.
2. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И.А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34–42.
3. Борисова, З.Н. Формирование профессиональной компетентности будущих педагогов: проблемы и опыт / З.Н. Борисова // Этнос. Образование. Личность : сб. науч. тр. – Вып. V, ч. 1. – Якутск : ИПКРО, 2006. – С. 104–105.
4. Ефремова, Н.Ф. Компетенции в образовании: формирование и оценивание / Н.Ф. Ефремова. – М. : Национальное образование, 2012. – 416 с.

УДК 377:378

А.В. Макаренко, И.Н. Аженилок

Мозырский государственный педагогический университет имени И.П. Шамякина

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Рассмотрены современные и перспективные цифровые технологии обучения рабочим профессиям в системе профессионально-технического образования.

Ключевые слова: перспективные технологии, цифровизация, информационное общество, информационно-коммуникационные технологии, виртуальная реальность, тренажеры, искусственный интеллект.

Введение. Ритм современной жизни настолько стремителен, что требует глобальной трансформации процессов привычного взаимодействия во всех сферах жизнедеятельности государства.

Развитие информационного общества – один из национальных приоритетов Республики Беларусь. Уровень развития информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в Беларуси постоянно растет, они стали важной частью как частной жизни граждан, так и деятельности органов власти.

ИКТ стали необходимым инструментом социально-экономического прогресса, одним из ключевых факторов инновационного развития экономики. В таких видах деятельности, как транспорт, торговля, промышленность, финансы, коммунальные услуги, образование, здравоохранение и государственный сектор, благодаря использованию информационно-коммуникационных технологий противоположно меняется уклад жизни людей.

Основные направления развития Республики Беларусь на основе информационно-коммуникационных в текущий период отражены в Государственной программе «Цифровое развитие Беларуси на 2021–2025 годы», которая разработана в соответствии с приоритетными направлениями социально-экономического развития республики до 2025 года и направлена на внедрение информационно-коммуникационных и передовых производственных технологий в отрасли национальной экономики и сферы жизнедеятельности общества.

Государственной программой предусматривается комплексная цифровая трансформация процессов государственного управления, регионального и отраслевого развития, ее результаты должны оказать положительное влияние на достижение большинства Целей устойчивого развития, в том числе в сферах здравоохранения, образования, обеспечения экологической устойчивости населенных пунктов и других.

Г.А. Василевич подчеркивает, что «революционное воздействие информационно-коммуникационных технологий касается государственных структур и институтов гражданского общества, экономической и социальной сфер, науки и образования, культуры и образа жизни людей. Движение по пути развития информационного общества сегодня стало вектором современной жизни» [1, с. 32].

Цифровизация для государства обеспечивает конкурентоспособность на глобальном интернет-рынке.

Так, в учреждениях образования цифровизация улучшает процесс взаимодействия педагога и обучающегося. Применение интерактивных досок, документ-камер, стилусов, интерактивных проекторов,

гаджетов обучающихся повышают эффективность учебного процесса, обеспечивают быстрый и совершенно другой способ взаимодействия педагога и обучающихся.

Разрабатывается национальная система электронных образовательных ресурсов, усовершенствована инфраструктура и сервисы доступа к национальным и мировым образовательным ресурсам, а также система подготовки кадров в области ИКТ. По данным сайта abiturient.by, в 2025 году запланирован прием абитуриентов в 18 учебных заведений высшего образования 15 специальностей, по которым присваивается квалификация «программист» и «инженер-программист» [2].

Виртуальная лаборатория (ВЛ) представляет собой комплекс программ, позволяющий проводить лабораторные опыты без непосредственного использования реальной установки или при полном отсутствии таковой. Существуют и реализованы лаборатории с так называемой лабораторной установкой с удаленным доступом, в состав которой входит реальная лаборатория, программное обеспечение, которое используется для оцифровки полученных данных, а также передачи данных пользователю. Во втором виде лабораторий процессы моделируются при помощи персонального компьютера и его ПО [3].

Основными преимуществами виртуальных лабораторий являются отсутствие необходимости покупки дорогостоящего лабораторного и испытательного оборудования и материалов; возможность моделирования процессов, протекание которых принципиально невозможно в лабораторных условиях; наблюдения за процессами в другом масштабе времени; безопасность; более высокая скорость проведения различных опытов; сокращение времени для получения результатов эксперимента в цифровом формате, возможность использования ВЛ в дистанционном обучении.

Виртуальные лаборатории разработаны и нашли широкое применение как в ближнем, так и в дальнем зарубежье (России, Австралии, США и других странах) при обучении по математике, физике, химии, биологии, наукам о Земле, инженерному делу (созданию различных объектов, механизмов и систем), социальным наукам и пр. [3].

С виртуальными лабораториями обучающиеся приобретают инструмент, с которым можно экспериментировать без ограничений круглый год. Использование виртуальных сред позволяет учащимся лучше овладеть компьютерными навыками, которые можно считать навыками обучения на протяжении всей жизни [4].

Обучение каменным работам основывается на отработке навыков кладки различных видов каменных материалов для получения различных конструкций. Качество практического обучения зависит от различных факторов: степени теоретической подготовленности обучающегося, эмоционального состояния, влияния личности преподавателя и мастера производственного обучения, оснащенности учебной мастерской или лаборатории и т. д.

Строительство качественной каменной конструкции вручную из штучных камней определяется умением рабочего в различных условиях правильно организовать рабочее место, знании технологии производства каменных работ, систем перевязки швов и их применения для различных ограждающих конструкций зданий и сооружений. В ходе теоретического и практического обучения данному вопросу уделяется недостаточное внимание. Результаты обучения наиболее часто оцениваются по готовым каменным конструкциям, что не позволяет своевременно заметить «неправильные» навыки и определить, какие компоненты подготовки необходимо скорректировать [5]. Отработке умений у обучающегося помогают длительное практическое обучение и работа на виртуальных тренажерах.

Однако для обучения каменщиков виртуальных лабораторных работ нет. Их использование позволит обучающимся в реальности с помощью программного обеспечения компьютера наглядно представлять системы перевязки швов, увидеть наличие или отсутствие совпадающих швов в конструкциях, ошибки в раскладке камней и соответственно внести оперативные изменения.

Процесс обучения сварочным работам при ручной дуговой сварке основывается на отработке навыков манипулирования электродом для получения различных соединений во всех пространственных положениях. Качество практического обучения зависит от различных факторов: степени теоретической подготовленности обучающегося, эмоционального состояния (боязнь электрической дуги, безопасность процесса, неуверенности в своих способностях выполнения практического приема и др.), влияния личности преподавателя и мастера производственного обучения, оснащенности учебной мастерской или лаборатории и т. д.

Формирование качественного сварного валика вручную основывается на умении рабочего в различных условиях правильно перемещать электрод в продольном и поперечных направлениях с необходимой скоростью, выдерживать требуемое расстояние от сварочной ванны (длину дуги) и пространственное положение электрода относительно заготовки. Отработке данных умений у обучающегося помогают длительное практическое обучение или работа на тренажерах. Данному вопросу уделяется недостаточное внимание именно при обучении в учреждениях образования. Результаты обучения наиболее часто оцениваются по сварке контрольных образцов, что не позволяет своевременно заметить «неправильные» навыки и определить какие компоненты подготовки необходимо скорректировать [5].

Разработаны и внедряются в процессе обучения компьютерные, искровые, виртуальные тренажеры, позволяющие ускорить процесс обучения, снизить затраты до 25 % на ресурсы и повысить качество. Работа на тренажере позволяет учащемуся сосредоточиться на самом важном – точности манипулирования

электродом или горелкой. Подобные тренажеры применяются для обучения различным видам сварки: ручной дуговой покрытыми и металлическими электродами, полуавтоматической, в средах защитных газов, контактной и др. Современные тренажеры достаточно реалистично имитируют процесс сварки (звук, искровой разряд) и по визуально-звуковым сигналам можно сразу увидеть и исправить ошибки в выполненных действиях [6]. Сегодня на рынке предлагаются к оснащению учебных заведений специализированные сварочные лаборатории, в которых обучающиеся на первоначальном этапе обучения могут отрабатывать психомоторные навыки. Такие лаборатории могут быть использованы не только в учебных заведениях, центрах подготовки и переподготовки, учебно-производственных комбинатах, но также и инженерами, технологами на предприятиях.

Такие работы в обучении могут быть отработаны в процессе обучения с помощью технологии дополненной и виртуальной реальности, посредством созданной техническими средствами виртуальной обстановки рабочих операций в реальном времени. Для реализации данной технологии потребуется компьютер с установленным специальным программным обеспечением, специальные перчатки, VR-шлемы, трекинг-системы. Примерами использования подобных систем в образовании являются тренажеры для управления различными производственными процессами, транспортными средствами, обучение в виртуальных лабораториях с проведением опытов на оборудовании, доступ к которому ограничен и прохождение виртуальных экскурсий.

Применение технологии искусственного интеллекта (ИИ) распространено в различных сферах жизни людей, в том числе и в профессиональном образовании. Основным преимуществом применения ИИ является возможность индивидуализации обучения за счет использования таких интерактивных образовательных средств, таких как виртуальные лаборатории, симуляции, тренажеры, приложения, которые позволяют обучающимся получать практические навыки и опыт, работая с виртуальными моделями [7].

Сегодня большой популярностью среди обучающихся учебных заведений пользуется чат GPT (Generative Pre-trained Transformer), созданный по технологии ИИ. Использование чата GPT на учебных занятиях представляет собой инновационный подход в образовании. Данная модель искусственного интеллекта, обученная на большом объеме текстовых данных, способна генерировать текстовые ответы, которые могут содержать неточности. Задача педагога и обучающегося критически проанализировать ответ, данный чатом, и проверить информацию с помощью дополнительных источников. Учащиеся также могут заниматься обучением моделей ИИ с помощью нейронных сетей и различных алгоритмов обучения.

Таким образом, развитие методик обучения с применением современных педагогических и цифровых технологий на основе виртуальной и дополненной реальности, обучающих тренажеров, искусственного интеллекта способствует повышению эффективности образовательного процесса, привлекательности процесса обучения, получению специалистами современных профессиональных компетенций, а также преодолению дефицита квалифицированных рабочих специалистов.

Список использованных источников

1. Василевич, Г.А. Цифровизация права как средство повышения его эффективности / Г.А. Василевич // Конституционное и муниципальное право. – 2019. – № 8. – С. 32–35.
2. Специальности, квалификации и степени общего высшего образования, обеспечивающего получение степени «Бакалавр» и квалификации специалиста с общим высшим образованием [Электронный ресурс] : справочный ресурс для поступающих // Абитуриент.ВУ. Республиканский Веб-сайт. – Режим доступа: https://abiturient.by/spec_table/table2022/6-05. – Дата доступа: 04.04.2025.
3. Виртуальные лаборатории / Казанский (Приволжский) федеральный университет. – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://kpfu.ru/docs/F324157708/Virtualnye.laboratorii.pdf>. – Дата доступа: 01.05.2025.
4. Золотухин, М.С. Виртуальные лаборатории в преподавании и обучении / Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации». – [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://web.snauka.ru/issues/2019/07/89984>. – Дата доступа: 01.05.2025.
5. Грузинцев, Б.П. Актуальные вопросы создания эффективной системы подготовки операторов ручной дуговой сварки / Б.П. Грузинцев, А.В. Сас // Глобальная и ядерная безопасность. – М.: Изд-во Национального исследовательского ядерного университета «МИФИ», 2013. – № 1 (6). – С. 96–99.
6. Информационные технологии при подготовке сварщиков ручной, механизированной и автоматической сварки // Ресурс для публикации, обмена и распространения любых документов «Docplayer» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://docplayer.ru/58330610-Informationnye-tehnologii-pri-podgotovke-svarshchikov-ruchnoy-mehanizirovannoy-i-avtomaticheskoy-svarki.html>. – Дата доступа: 30.03.2021.
7. Кашина, М.А. Использование искусственного интеллекта на занятиях в организации среднего профессионального образования. Проблемы и перспективы // Репозиторий БГУИР [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://libeldoc.bsuir.by/bitstream/123456789/53054/1/Kashina_Ispolzovanie.pdf. – Дата доступа: 08.05.2025.