

УДК 378.147.1:004.9

**ПОБУДОВА ДИСТАНЦІЙНИХ ФОРМ УПРАВЛІННЯ ПРАКТИЧНОЇ
ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ ІНЖЕНЕРІВ-ПЕДАГОГІВ З ВИКОРИСТАННЯМ
СУЧАСНИХ ЗАСОБІВ КОМУНІКАЦІЙ**

© Громов Є.В., Ящун Т.В.

Українська інженерно-педагогічна академія

Інформація про авторів:

Громов Євген Володимирович: ORCID: 0000-0003-1443-2165; G_E_V@i.ua; кандидат педагогічних наук; доцент кафедри інформаційних, комп'ютерних та поліграфічних технологій; Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська 16, м. Харків, 61003, Україна.

Ящун Тетяна Вікторівна: ORCID: 0000-0003-0497-9124; yaschun@i.ua; кандидат педагогічних наук; доцент кафедри інформаційних, комп'ютерних та поліграфічних технологій; Українська інженерно-педагогічна академія; вул. Університетська 16, м. Харків, 61003, Україна.

Реформирование системы практической подготовки требует новых инновационных подходов. Необходимо очертить направления дальнейших научных и практических исследований. В работе описан подход к формированию системы проведения практических занятий по специальным дисциплинам подготовки по рабочим профессиям. Описаны теоретические основы формирования среды обучения для практической подготовки по рабочим профессиям. Данное направление имеет особую актуальность именно в рамках инженерно-педагогического образования, так как овладение передовыми технологиями практической подготовки по рабочим профессиям является неотъемлемым условием успешной подготовки инженера-педагога. Приведены технические и методические особенности построения учебного процесса с применением данного инновационного подхода. В процессе проведения исследований, анализ современных коммуникационных технологий позволил открыть новые дистанционные формы, которые имеют потенциал для качественных изменений в практической подготовке и открывают новые направления для дидактических и методических исследований.

Ключевые слова: обучающая среда, среда обучения, профессиональная подготовка, практическая подготовка, удаленное обучение, подготовка по рабочим профессиям, информационные технологии обучения, компьютерные технологии обучения.

Громов Є.В., Ящун Т.В. «Побудова дистанційних форм управління практичної професійної підготовки інженерів-педагогів з використанням сучасних засобів комунікацій»

Реформування системи практичної підготовки вимагає нових інноваційних підходів. Необхідно окреслити напрямки подальших наукових і практичних досліджень. В роботі описано підхід до формування системи проведення практичних занять зі спеціальних дисциплін підготовки за робітничими професіями. Описано теоретичні основи формування середовища навчання для практичної підготовки за робітничими професіями. Даний напрямок має особливу актуальність саме в рамках інженерно-педагогічної освіти, так як оволодіння передовими технологіями практичної підготовки за робітничими професіями є невід'ємною умовою успішної підготовки інженера-педагога. Наведено технічні та методичні особливості побудови навчального процесу із застосуванням даного інноваційного підходу. В процесі проведення досліджень, аналіз сучасних комунікаційних технологій дозволив відкрити нові дистанційні форми, які мають потенціал для якісних змін у практичній підготовці та відкривають нові напрямки для дидактичних та методичних досліджень.

Ключові слова: навчальне середовище, середовище навчання, професійна підготовка, віддалене навчання, підготовка з робочих професій, інформаційні технології навчання, комп'ютерні технології навчання.

Hromov E.V., Yashchun T.V. «Construction of distance forms management of the practical professional training of engineers-pedagogues with the use of modern means of communication »

Reforming the practical training system requires new innovative approaches. It is necessary to show the direction of further scientific and practical researches. The work describes the approach to the formation of a practical training system on the base of the special disciplines for the workers training. We describe the theoretical base of the learning environment formation for the practical training workers. The given direction is the particular relevance within the engineering and teacher education. The condition for the successful preparation of engineer-teacher is to master the advanced technology of the practical training workers. It is analysed the technical and methodological features of the educational process construction with the use of this innovative approach. The authors have discovered the new learning distance in the process of research and analysis of modern communication technologies.

Keywords: training environment, learning environment, training, professional training, practical training, distance learning, training in working professions, information technologies of teaching, computer technologies of teaching.

Постановка проблеми. Важливою складовою становлення будь якого спеціаліста, особливо, якщо він пов'язаний з виробництвом, є практична підготовка. Організація використання здобутих знань та вмінь у реальних виробничих процесах є головною умовою формування професійних компетенцій фахівця. Ще більшу важливість практична підготовка здобуває при навчанні за робочими професіями. Сучасне виробництво потребує компетентного фахівця, який володіє сучасним обладнанням та здатний за короткий час освоїти оновлене обладнання чи технології виробництва в умовах робочого колективу. Закласти такі якості безпосередньо, не користуючись відповідним обладнанням, інструментами, знаряддям, технологіями та не співпрацюючи у колективі, неможливо. Отже система професійної освіти повинна це враховувати, корегуючи програми навчання, оновлюючи матеріальну базу та налагоджуючи зв'язки з профільними підприємствами. З іншого боку, рухомим елементом професійної освіти є викладачі, а практичної підготовки – майстри. Саме викладачі та майстри повинні втілювати нові навчальні плани та знайомити випускника з сучасним обладнанням, технологіями та специфікою робочої атмосфери реального виробництва. Від їхніх професійних якостей залежить, наскільки вдало будуть впроваджені нові підходи до професійного навчання. Таким чином, виходячи з перспектив подальшої трансформації системи професійної освіти, повинна модифікуватися й педагогічна освіта, як перепідготовки та підвищення кваліфікації, так й підготовки викладачів та майстрів. В цьому контексті, унікальна кваліфікація, яка надається інженерам-педагогам, повинна змінити вектор практичної підготовки, виходячи з того, що майбутній майстер чи викладач спеціальних дисциплін повинен ще під час навчання пройти шляхом тієї практичної підготовки, яка в майбутньому буде домінувати в професійній освіті [1]. Саме за таких умов інженер-педагог зможе втілити в реальність ідеї професійної підготовки та сформувати відповідних компетентних працівників для модернізованого виробництва.

Отже, важливою задачею інженерно-педагогічної освіти є реформування практичної підготовки, яка повинна орієнтуватися як на новітні технології та обладнання, так й на перспективні організаційні форми виробництва, колективну взаємодію з приладами та інструментарієм, перетинання інформаційних, комп'ютерних та виробничих технологій. Це вплине не лише на зміст практичної підготовки, а й на її матеріально-технічне забезпечення. Тобто, потребують модернізації й майстерні, при чому не лише в плані технічного переоснащення. Необхідно змінити принципи організації діяльності, що стане катализатором для поступового повного переформування навчальної-виробничої взаємодії.

Постановка завдань дослідження. Реформування практичної професійної підготовки ставить декілька конкретних проблем дослідницького напрямку, що повинні сформувати базу для подальшого реформування практичної підготовки інженерів-педагогів. Перша проблема - розвиток ергономічно обумовленого інструментально-технологічного оснащення діяльності робітника. Друга проблема, перетинання інформаційних, комп'ютерних і виробничих технологій, як фактору зміни характеру та напрямку професійних завдань діяльності. Третя проблема – розвиток інформаційних та комп'ютерних технологій теоретичного та практичного навчання. Перші дві проблеми є сферою суто галузевих наук, бо повинні враховувати специфічні для кожної професії технології, норми й умови виробництва. Третя проблема є педагогічною й пов'язана з врахуванням новітніх дидактичних, методичних та психологічних ідей в формування інформаційних комп'ютерних навчальних технологій для підготовки робітничих професій. Кожна з цих проблем пов'язана з іншими, та накладає додаткові умови для вирішення інших, таким чином дослідницька діяльність по кожній з них повинна проходити багатоітераційно, поступово адаптуючи та корегуючи результати до нових умов, що склалися після здобутків інших. Інженерно-педагогічна освіта, як реалізатор, та педагогічна галузь, як науково-дослідний стовбур, повинні взяти в вирішенні цих проблем безпосередню участь, що обумовлено глибокими змінами в виробництві та бізнесі.

Отже, з постановки третьої проблеми виходять такі глобальні задачі дослідження:

1. Виявлення, теоретичне обґрунтування, впровадження та розвиток форм і методів проведення практичної підготовки, виходячи з сучасних компетентнісних потреб виробництва та їх розвитку у перспективі.

2. Модернізація та розроблення нових технологій навчання практичної підготовки, що враховують сучасний розвиток інформаційних, комп'ютерних та виробничих технологій.

3. Модернізація та реорганізація наявної інфраструктури й матеріально-технічного забезпечення практичної підготовки як за робочими професіями, так й інженерно-педагогічних кадрів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Як вже вказувалося раніше, вирішення проблем реформування практичної підготовки за робітничими професіями багатоітераційний процес з поступовим зближенням рішень із взаємозалежних проблем. Тому, в рамках вирішення окремих завдань можуть проводитися дуже широкі дослідження в інноваційних напрямках, що зможе в кінцевому результаті надати можливість використати інновації в рамках інших задач чи проблем. Одним з інноваційних напрямів є використання інформаційних комп'ютерних технологій [2].

Дослідженню розвитку інформаційних комп'ютерних технологій приділяли увагу такі автори, як А.П. Єршов, Н.Ф. Тализіна, В.О. Ізвозчиков, О.К. Тихоміров, Є.І. Машбиц, І.В. Роберт, Н.В. Апатова, М.П. Лапчик, В.М. Монахов, Г.О. Козлакова, А.Т. Ашерев та ін.

У роботах [3, 4] на перший план виходить концепція навчального середовища, у якому об'єднуються навчальні засоби, від традиційних до сучасних інформаційних та комп'ютерних. Така комплексна взаємодія всіх засобів за єдиною метою навчання є відповіддю на питання про сучасне місце інформаційних технологій у інформаційних технологіях навчання. Розглянемо поняття «навчальне середовище» та його місце у системі навчання.

За останні 30 років була велика кількість підходів до визначення поняття «навчальне середовище». Дослідниками вводилися такі поняття, як віртуальне середовище навчання, інтегроване учбове середовище, інформаційно-предметне середовище, предметне навчальне середовище, інформаційно-динамічне середовище, інформаційно-педагогічне середовище тощо [5, 6]. Всі ці поняття вводилися для розкриття окремих проблем створення середовищ навчального призначення, тому більш узагальненим можна вважати поняття «навчальне середовище». Розуміння та трактування поняття навчального середовища в педагогічній науці не є встановленим та загально визначеним. У даному огляді навчальне середовище буде розглядатися під кутом визначення сфер застосування інформаційних технологій при його побудові, що, таким чином, дозволить з'ясувати перелік інформаційних технологій, які

можуть використовуватися у ІТН, та розкрити функції, які вони можуть виконувати.

При цьому саме навчальне середовище може бути реалізована як віртуальне навчальне середовище з використанням останніх досягнень теорії «віртуальної реальності». У той же час, віртуальне навчальне середовище - не просто програмна система, створена для підтримки процесу дистанційного навчання [7], а навчальний комплекс, що передає учневі через його відчуття (зір, слух, нюх тощо) необхідний набір предметних знань.

В системи вищої освіти серед сучасних тенденцій в побудові інформаційних технологій навчання можна визначити такі:

- використання елементів штучного інтелекту в комп'ютерних програмах навчального призначення не тільки як засобів керування навчанням, але й як засобів підтримки комунікації та самостійного навчання [6];
- використання у системах інформування інтеграції моделі предметної галузі з потужними засобами подання та репрезентації об'єктів вивчення, включаючи візуалізацію, засоби імітації експерименту тощо [6];
- використання віртуального вчителя, інтерактивних навчальних середовищ та сучасних Internet-технологій у навчанні;
- використання сучасних середовищ проектування, інструментальних засобів та банків даних з різноманітних наукових галузей для створення і управління середовищем навчання.

Таким чином, поняття та зміст поняття «навчального середовища» є актуальним та досить перспективним для використання в будь яких напрямках навчальної діяльності, зокрема й у практичній підготовці.

Відповідно до концепції навчальних середовищ [8], взаємодія викладача та студента організовується у спеціально побудованому «навчальному середовищі», яке адаптовано для найбільш ефективного проведення визначених навчальних робіт за певним змістом. Для забезпечення заданої ефективності навчальне середовище потребує ізоляції від впливу зовнішнього середовища, для чого створюється так зване «середовище навчання». Таким чином, враховуються не лише прямі зв'язки між учнем та викладачем, а й весь спектр впливів, які можливі в звичайному чи спеціально модифікованому середовищі. Крім того, викладач має певні засоби управління не лише навчальним середовищем, а й середовищем навчання (рис. 1). Як видно з рисунку, при формуванні такої структури середовищ можуть застосовуватися не лише традиційні засоби та технології навчання.



Рис. 1. Модель побудови навчального середовища в середовищі навчання з відображенням взаємодії об'єктів та компонентів

Наведена модель показує місце додаткових засобів (засобів створення та управління навчальним середовищем, засобів створення та управління середовищем навчання, засобів підтримки викладача), які можуть бути реалізовані комплексом певних інформаційних технологій. Подальша конкретизація цієї моделі, відповідно до умов практичної підготовки робітничих професій, дозволила всередині середовища навчання створювати індивідуальні навчальні середовища для кожного студента, які забезпечують умови для найбільш ефективного індивідуального навчання за допомогою певного набору традиційних і комп'ютерних засобів навчання (рис. 2).

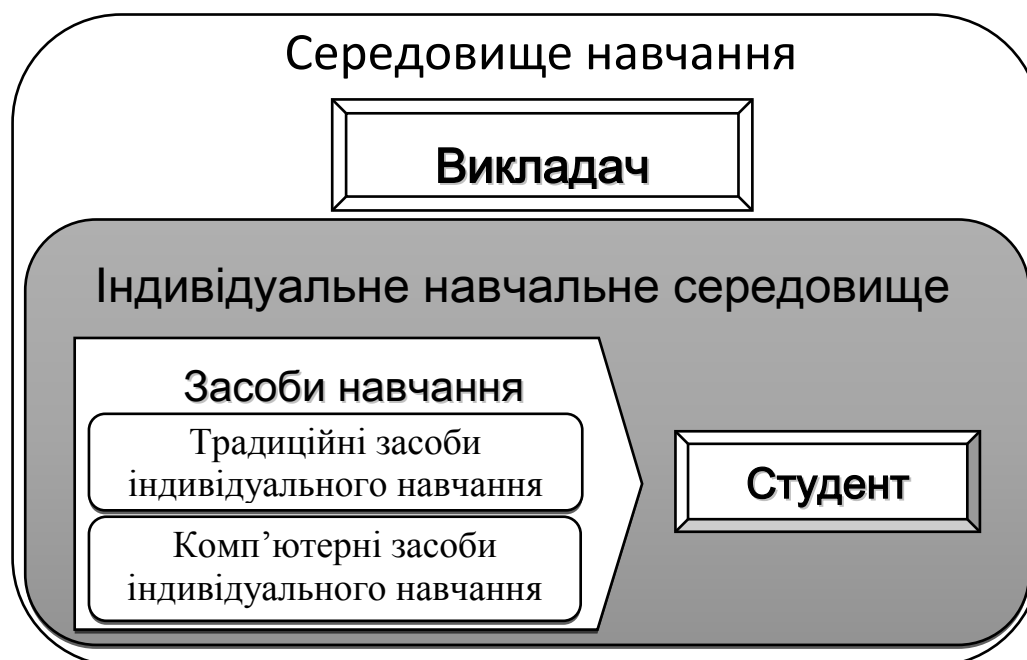


Рис. 2. Конкретизована структура середовища навчання та навчального середовища

Використання сучасних технологій навчання і, особливо, інформаційних та комп'ютерних технологій навчання, вносить зміни в структуру навчального середовища. Більш детальний опис таких змін призводить до появи додаткових елементів у вигляді засобів управління навчальним середовищем і засобів інформування та комунікації (рис. 3). Викладач, в рамках середовища навчання, має засоби керування параметрами компонентів індивідуальних навчальних середовищ і засоби для інформування та мультимедійної комунікації безпосередньо зі студентом. Так як більшість функції навчання виконують індивідуальні навчальні середовища, викладач, в рамках середовища навчання, може вільно взаємодіяти відразу з декількома індивідуальними навчальними середовищами (рис. 4).

Виклад основного матеріалу дослідження. Одним з інноваційних напрямів, який заслуговує уваги в рамках вирішення другої проблеми з постановки завдання дослідження, є концепція навчальних середовищ, основні компоненти якої описано вище. Данна концепція є інноваційною основою для проектування, виготовлення і випробування навчальних середовищ для практичної підготовки за більшістю сучасних робітничих професій. Таке навчальне середовище може включати комп'ютеризоване робоче місце викладача із засобами підтримки ведення колективних занять і об'єднаних в єдину мережу комп'ютеризованих навчально-лабораторних комплексів. Дані навчальні середовища повинні бути адаптовані з урахуванням їх можливого використання у системі професійно-технічних навчальних закладів для підготовки за основними робітничими професіями, а також для вищих навчальних закладів інженерно-педагогічного напрямку.

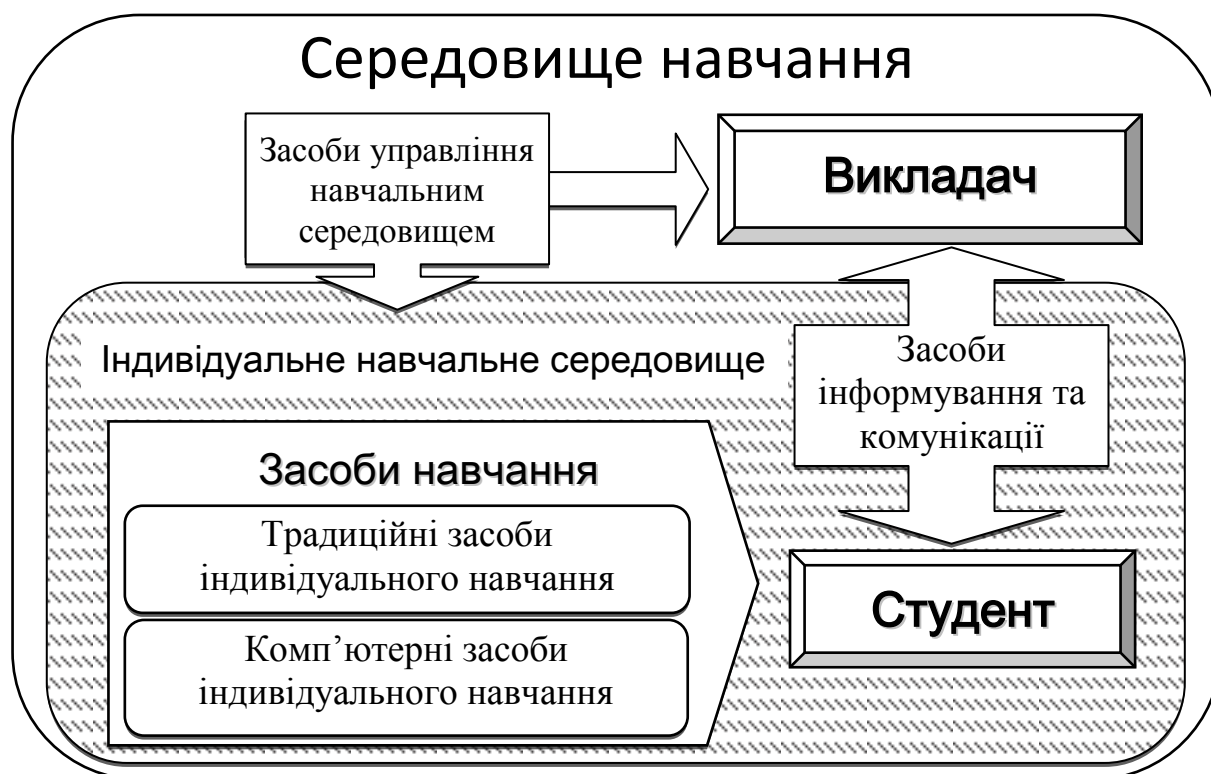


Рис. 3. Деталізована структура навчального середовища та середовища навчання



Рис. 4. Взаємодія викладача з кількома індивідуальними навчальними середовищами у одному середовищі навчання

Таким чином, середовище навчання для практичної підготовки повинно бути націлено на формування професійних умінь з конкретних робітничих професій та бути унікальним для кожної робочої професії. При цьому можуть бути виділені й такі загальні елементи, як комп'ютеризоване робоче місце викладача, індивідуальні навчальні середовища для кожного студента, мультимедійна комунікаційна мережа з сервером контенту і демонстраційно-проекційне обладнання (рис. 5).

При подальшій конкретизації до комп'ютеризованого робочого місця викладача повинна входити робоча станція у мультимоніторній конфігурації і набір засобів для аудіо та відео комунікації. Програмний комплекс реалізує розширені функції для віддаленого контролю і корекції практичних дій учнів. Комунікаційна мережа повинна забезпечити обмін текстовими повідомленнями, голосові і відеоконференції, доступ до інтернет та централізованого сховища мультимедійних навчальних матеріалів і електронних посібників на сервері. Для підтримки колективних форм навчання в навчальному середовищі необхідно передбачити мультимедійний демонстраційний комплекс зі спареними проекторами (або з проектором високої роздільної здатності), який дозволяє використовувати більш інформативно-ємні презентації, відеодемонстрації, відеоуроки і мультимедійні електронні посібники.

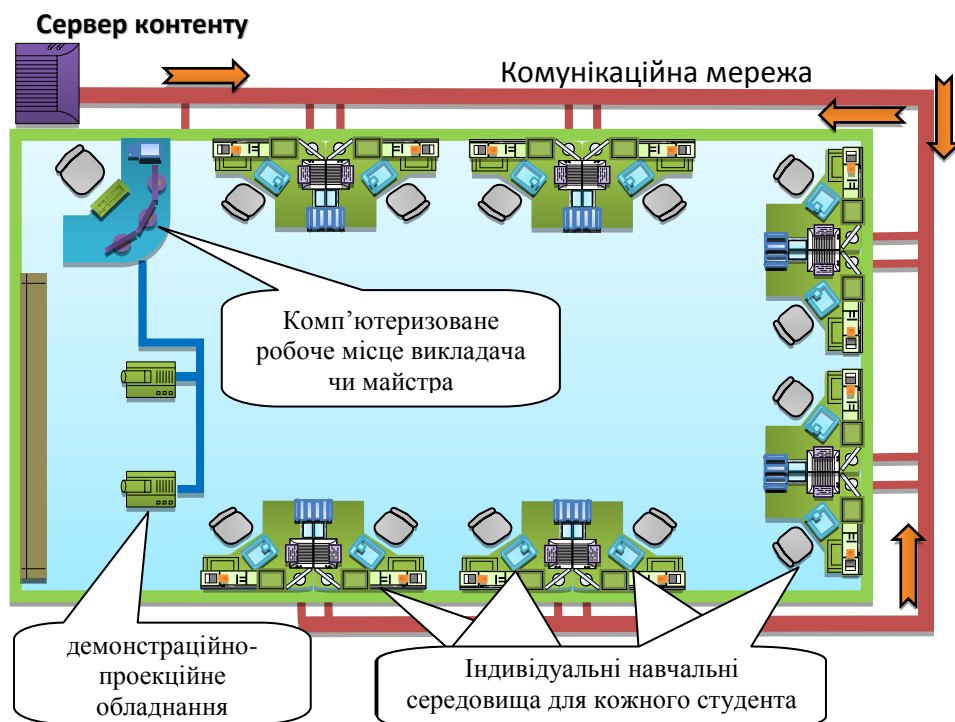


Рис. 5. Середовище навчання для практичної підготовки

Основним елементом середовища навчання для практичної підготовки є індивідуальні навчальні середовища. Кожне індивідуальне навчальне середовище може бути реалізоване на основі унікальних спеціалізованих навчально-лабораторних комплексів. Кожен комплекс являє собою уніфіковане робоче місце, що дозволяє виконувати певні операції для конкретної робітничої професії. Для цього необхідно передбачити все необхідне обладнання, інструменти та матеріали. Крім того, необхідні мультимедійне комп'ютерне оснащення і комунікаційні засоби, пов'язані з робочим місцем викладача. Програмний комплекс цих засобів повинен дозволяти самостійно освоїти як нові знання, так й відпрацювати професійні вміння за допомогою мультимедійних покрокових тренажерів, відеодемонстрацій чи відеоінструкцій.

Висновки. Описаний інноваційний напрям не є остаточно виваженим проектом. Є досить трудомісткі теоретичні та практичні питання, які необхідно вирішити на шляху до практичного застосування, але кожна з описаних вимог ґрунтується на наявних на теперішній час та доступних без необхідності додаткового перетворення інформаційних та навчальних технологій. Тобто, з технічного боку, створення описаних типів навчального середовища для практичної підготовки не складає труднощів. Залишаються питання методичного та інформаційно-навчального забезпечення. В подальшому, якщо використовувати наявні засоби та сервіси Інтернет та комунікацій, в рамках практичної підготовки є можливість реалізувати навіть дистанційні (віддалені) форми навчання, коли викладач (викладачі) можуть контролювати навчальне середовище, знаходячись по за межами певного приміщення. Така організація дозволить значно розширити географічну доступність підготовки до робочих професій при зменшенні витрат на інфраструктуру та висококваліфікований персонал, який може розміщуватися в спеціалізованих центрах в межах індустріальних та наукових мегаполісів.

Список використаних джерел

1. Коваленко О. Е. Забезпечення якості професійно-практичної підготовки як необхідна умова інтеграції до європейського освітнього простору [Текст] / О. Е. Коваленко, А. П. Тарасюк // Ефективні технології навчання та виховання в контексті Болонського процесу : зб. наук. пр. Міжнар. наук.-практ. конф. (18-19 квітня 2013 р.). – Донецьк, 2013. – С. 104-106.
2. Аксянов И. М. Методические подходы к совершенствованию информационной подготовки преподавателей учреждений системы среднего профессионального образования : дисс. ... канд. пед. наук / 13.00.02 / И. М. Аксянов. – Москва, 2004. – 192 с.
3. Громов Е. В. Генезис моделей обучения в информационных технологиях обучения / Е. В. Громов // Инженерная педагогика : сб. ст. – Вып. 2. – М. : МАДИ, 2001. – С. 52-58.
4. Ашеро́в А. Т. Сравнительный анализ поколений информационных технологий обучения / А. Т. Ашеро́в, Е. В. Громов // Инновации в высшей технической школе России : сб. ст. - вып. 2. – М. : МАДИ, 2002. – С. 21-33.
5. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании / И. Г. Захарова. – М. : Академия, 2003. – 189 с.
6. Шишкіна М. П. Тенденції розвитку та використання інформаційних технологій в контексті формування освітнього середовища [Електронний ресурс] / М. П. Шишкіна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2006. – № 1. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em1/emg.html>.
7. MLEs and VLEs explained [Електронний ресурс] // Briefing Paper. – 2002. – № 1. – Режим доступу : http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=mle_briefings_1
8. Громов Є. В. Інформаційні технології як складова інформаційних технологій навчання в історичному контексті / Є. В. Громов, Т. В. Ящун // Теорія і практика управління соціальними системами. – 2011. – № 2. – С. 15-22.

References

1. Kovalenko, OE & Tarasyuk, AP2013, 'Zabezpechennya yakosti profesiyno-praktychnoyi pidhotovky yak neobkhidna umova intehratsiyi do yevropeyskoho osvithnoho prostoru', *Efektivni tekhnolohiyi navchannya ta vykhovannya v konteksti Bolonskoho protsesu*, zbirnyk naukovykh prats Mizhnarodnoyi naukovy-praktychnoyi konferentsiyi, Donetsk, 18-19 kvitnya, pp. 104-106.
2. Aksjanov, IM 2004, 'Metodicheskie podhody k sovershenstvovaniju informacionnoj podgotovki prepodavatelej uchrezhdenij sistemy srednego professionalnogo obrazovanija', Kand.ped.n. thesis, Moskva.
3. Gromov, EV 2001, 'Genezis modelej obuchenija v informacionnyj tehnologijah obuchenija', *Inzhenernaja pedagogika*, Moskovskij avtomobilno-dorozhnyj institut, Moskva, iss. 2, pp. 52-58.
4. Asherov, AT & Gromov, EV 2002, 'Srvnitelnyj analiz pokolenij informacionnyh tehnologij obuchenija', *Innovacii v vysshej tehnicheckoj shkole Rossii*, Moskovskij avtomobilno-dorozhnyj institut, Moskva, iss. 2, pp. 21-33.
5. Zaharova, IG 2003, *Informacionnye tehnologii v obrazovanii*, Akademiya, Moskva.
6. Shyshkina, MP 2006, 'Tendentsiyi rozvytku ta vykorystannya informatsiynykh tekhnolohiy v konteksti formuvannya osvithnoho seredovyshcha', *Informatsiyni tekhnolohiyi i zasoby navchannya*, no. 1, <<http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em1/emg.html>>.
7. 'MLEs and VLEs explained', *Briefing Paper*, no. 1, 2002, <http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=mle_briefings_1>.
8. Hromov, YeV & Yashchun, TV 2011, 'Informatsiyni tekhnolohiyi yak skladova informatsiynykh tekhnolohiy navchannya v istorychnomu konteksti', *Teoriya i praktyka upravlinnya sotsialnymy systemamy*, no. 2, pp. 15-22.

Стаття надійшла до редакції 01.11.2015р.