

УДК: 378.377.004.94

Ганна Миколаївна Алексєєва,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики

Наталія Володимирівна Кравченко,
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики

Олександр Володимирович Антоненко,
кандидат технічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики

Лариса Василівна Горбатюк,
кандидат педагогічних наук,
доцент кафедри комп'ютерних технологій в управлінні та навчанні й інформатики,
Бердянський державний педагогічний університет,
вул.Шмідта, 4, м.Бердянськ, Україна

ВИКОРИСТАННЯ ІГРОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ПРОЦЕСІ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Метою статті є висвітлення основних аспектів практичного використання ігрових технологій у процесі професійної підготовки студентів педагогічних закладів вищої освіти. Доведено, що в умовах швидкого зростання обсягу інформації, необхідності більш якісної її обробки та засвоєння метод імітаційного моделювання є найефективнішим засобом досягнення міцних, глибоких знань, умінь та навичок, який не тільки озброює студентів результатами наукового пізнання, а й формує самостійність, розвиває та вдосконалює здібності до творчої діяльності. Продемонстровано на конкретному прикладі впровадження активних методів навчання із застосуванням імітаційного моделювання в процесі професійної підготовки фахівців комп'ютерного профілю.

Доведено, що робота з використанням ігрових технологій не тільки збільшує зацікавленість студентів, але й максимально сприяє підвищенню якості їх навчання.

Ключові слова: професійне навчання, інженер-педагог, ігрові технології, якість навчання.

В останні роки використанню ігрових технологій із застосуванням ЕОМ в освітньому процесі педагогічних закладів вищої освіти приділено значну увагу. Ігрові технології відкрили нові можливості до шляху скорочення часу занять, розширення засобів самостійного навчання, підвищення якості викладання тощо [1; 3; 5]. Ігрові технології поряд з іншими методами навчання служать накопиченню професійного досвіду, близько до реального, і, по суті, замінюють досвід лабораторних та практичних робіт. Крім того, цей метод подекуди діє краще, ніж інші методи пізнання [2]. Тому один із дієвих напрямів підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерних спеціальностей у педагогічних закладах вищої освіти є інноваційний підхід до професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю, а саме до впровадження ігрових технологій через процес моделювання симулятора збирання та діагностики персонального комп'ютера (ПК).

Ігрові методи є ефективними і характеризуються наявністю ігрових моделей об'єкта, процесу або діяльності; активізацією мислення й поведінки студента; високим ступенем задіяності в освітньому процесі; обов'язковістю взаємодії студентів між собою та викладачем; емоційністю і творчим характером заняття; самостійністю студентів у прийнятті рішення; їх бажанням набути вмій і навичок за відносно короткий термін [6].

Поряд з працею і навчанням, гра – один з основних видів діяльності людини, дивовижний феномен людського існування. Гра – це вид діяльності в умовах ситуацій, спрямованих на відтворення і засвоєння суспільного досвіду [4; 7]. У вітчизняній педагогіці та психології проблему ігрової діяльності розробляли К. Ушинський, П. Блонський, С. Рубінштейн, Д. Ельконін, у закордонній – З. Фрейд, Ж. Піаже та інші науковці. У їхніх працях, досліджено та обґрунтовано роль гри в онтогенезі особистості, у розвитку основних психічних функцій, у самоврядуванні і саморегулюванні особистості, нарешті, в процесах соціалізації – у засвоєнні і використанні людиною суспільного досвіду [6; 9].

Деякі аспекти використання ігрових технологій із застосуванням ЕОМ в освітньому процесі ЗВО достатньо розкриті в наукових працях Р. Горбатюка, В. Макаренко, В. Міхєєва, А. Свиридова, М. Хернітер. І. Петрицин розглядає актуальні підходи застосування навчальних віртуальних комп'ютерних середовищ при організації лабораторного практикуму з електротехнічних дисциплін та фахової підготовки майбутніх вчителів [12]; Р. Горбатюк – комп'ютерне моделювання в підготовці майбутніх інженерів-педагогів.

Але ще не достатньо приділено уваги саме проблемі впровадження ігрових технологій в освітній процес професійної підготовки студентів

педагогічних закладів вищої освіти, а саме розробки інструментального засобу, який дозволив би здійснювати професійно-практичну підготовку майбутніх інженерів-педагогів з питань діагностики та ремонту комп'ютерної техніки.

Мета статті: розкрити практичні аспекти використання ігрових технологій у процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю педагогічних закладів вищої освіти.

Гра в початковій ланці є засобом пізнання довколишнього світу і себе в ньому, усвідомлення дітьми мети своєї діяльності, опредмечування абстрактних понять, розвитку творчої уяви та здібностей, встановлених людських взаємин. Використовуючи гру, як засіб цілеутворення педагогічної діяльності та інтерпретації її в особисті дії студента, ігрові технології допомагають розвивати творчу уяву та творчі здібності [1].

Ігрова діяльність людини є складним і багатоплановим утворенням, яке має велике значення для життя і розвитку особистості. Для людини гра є природною формою активності, що не тільки народжує гру, а й здатна свідомо і вільно виконувати вибір між грою та іншими видами діяльності. Саме у грі в розгорнутому вигляді вільно можуть бути реалізовані деякі психологічні особливості особистості. Гра сприяє формуванню позитивної мотивації студента, тобто бажання займатися, потреби в цьому, інтересу. Гра дає змогу бачити успіхи, не помічати невдачі. І навпаки, успіх веде до перемоги, перемога до мотивації, мотивація - до бажання перемагати і до нових успіхів [7].

Місце і роль ігрової технології в освітньому процесі, поєднання елементів гри та навчання багато в чому залежать від розуміння функцій і класифікації педагогічних ігор. Згідно Г. Селевко, за характером ігрової методики вони поділяються на: предметні, сюжетні, рольові, ділові, імітаційні, ігри-драматизації [14].

В Бердянському державному педагогічному університеті в процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю використовується імітаційні педагогічні ігри на прикладі розробки імітаційної моделі. Зокрема, симулятор збирання та діагностики ПК максимально наближає освітній процес майбутніх інженерів-педагогів до практичної діяльності, що збільшує зацікавленість студентів та максимально сприяє підвищенню якості їх навчання.

Головною метою навчальних ігор є формування в майбутніх фахівців умінь поєднувати теоретичні знання з практичною діяльністю. Оволодіти необхідними фаховими вміннями і навичками студент зможе лише тоді, коли сам достатньою мірою виявлятиме до них інтерес і докладатиме певних зусиль, тобто поєднуючи теоретичні знання, здобуті на лекціях, семінарах, самостійно, з розв'язанням конкретних виробничих задач і з'ясуванням виробничих ситуацій [11].

У предметній галузі виділяють ігри з усіх предметів [4]. У ігровому середовищі, яке значною мірою визначає специфіку ігрової технології: розрізняють ігри з предметами і без них, настільні, кімнатні, вуличні, на місцевості, комп'ютерні та

інші. Ігрові методи є ефективними і характеризуються наявністю ігрових моделей об'єкта, процесу або діяльності; активізацією мислення й поведінки студента; високим ступенем задіяності в освітньому процесі; обов'язковістю взаємодії студентів між собою та викладачем; емоційністю і творчим характером заняття; самостійністю студентів у прийнятті рішення; їх бажанням набути умінь і навичок за відносно короткий термін [9; 14; 15].

Розглянемо саме ігрові технології із застосуванням ЕОМ у навчальному процесі майбутніх інженерів-педагогів. Впровадження активних методів навчання із застосуванням ЕОМ пов'язано з необхідністю створення якісної імітаційної моделі процесів і об'єктів, які характеризують складні системи управління. Така модель являє собою сукупність машинних програм, реалізація яких на ЕОМ дає можливість відобразити основні властивості складної системи. За допомогою імітаційного моделювання можна відносно легко враховувати різні події в досліджуваній системі, тобто виникнення таких станів елементів системи, що зумовлюють необхідність зміни інформаційної бази системи, яка моделюється, і вимагають реакції моделює алгоритму. Події (із зазначенням умов їх виникнення) заносять у пам'ять ЕОМ і включають у процес моделювання з використанням виключають програм [4; 9; 13]

Наприклад, ігри, що імітують найчастіше це комп'ютерні, які дають можливість "приміряти" нову соціальну роль: пілота літака, вертольоту, командира танка, водія реальних машин. Ігри, що імітують, більше за інші типи ігор використовують історичні факти, особливо з розвитку техніки. Ігри, що імітують, широко використовуються не тільки для гри, але й для формування навичок керування реальними об'єктами і процесами. Завдяки цьому в іграх такого типу можливе формування навичок, необхідних при реальному управлінні технікою [14; 15; 16].

Розглянемо сучасний ринок імітаційного моделювання серед симуляторів: PC Building Simulator; автотренажери Forward; 3D Інструктор 2.0. (виробляє навчально-тренажерне обладнання для підготовки таких спеціальностей: тракторист-машиніст; водій; машиніст) та інші розробки.

Встановлено, що важливою особливістю програмних комплексів є наявність графічної візуалізації результатів моделювання, а також можливість його проведення в реальному вимірі. Тому розглянемо це на прикладі поетапної розробки імітаційної моделі симулятору майбутніми фахівцями комп'ютерних технологій.

Етапи розробки імітаційної моделі симулятора.

1. Оцінка фронту робіт. Були поставлені завдання, і проведено їх розподіл серед учасників розробки. Такими завданнями були: ідейне втілення, і опрацювання; моделювання; написання скриптів; збірка робочої сцени в движку.
2. Концептуальне рішення шляхом анімаційного роліку.

3. Вибір програмного забезпечення. Було віддано перевагу безкоштовному програмному забезпеченню на відміну від використання платних програм, таких як Autodesk 3d max, Unity Pro. Було використано безкоштовний 3d пакет Blender, який не поступається платним аналогам, і використано Unity Personal.
4. Процес створення програмного рішення.
5. Пошук референсів зображень компонентів для моделювання, і ознайомлення з кодом готових рішень.
6. Збір даних та референсних матеріалів.
7. Моделювання компонентів. Проведена робота з пошуку референсних зображень компонентів для моделювання, в процесі моделювання був задіяний 3d пакет Blender. У процесі моделювання основною проблемою було визначення точних форм. Перспективи фотографій не несуть інформації щодо форми предмета, тому за основу моделей був взятий реальний персональний комп'ютер.
8. Написання скриптів. Написання скриптів проводилося в середовищі monodevelop, на мові C#.
9. Приєднання скриптів до моделей. Написані скрипти треба призначити до раніше змодельованих об'єктів, привласнити теги, для розподілу за класами, і властивостями.
10. Тестування. Перевірка на працездатність усіх механізмів у цілому, врегулювання значень параметрів, настройка фізичних властивостей.
11. Використання тегів для подальшого розширення бібліотеки компонентів. Завдяки тегам, можемо з легкістю надалі додавати новий контент, присвоювати їм потрібні теги, і отримувати низку уніфікованих властивостей.

Основна можливість проекту є інтерактивна збірка комп'ютеру із запчастин. При розробці програмної частини виникли певні проблеми, які було вирішено. Наприклад, при перетягуванні конекторів до роз'ємів, або установці деяких деталей (компоненти повинні чітко, відповідно до координат

встановлюватися на свої місця). Оскільки вручну з такою точністю це майже неможливо зробити, при підйомі на близьку відстань активується анімація установка запчастини. Однак обраний конектор може перебувати в межах установки відразу кількох роз'ємів, тому доцільним є пошук найближчого з них. Компонент transform в редакторі Unity, який використовується для зберігання і маніпулювання позицією, обертанням і масштабуванням об'єкта, в нашому випадку зберігає позицію обраного мишею елемента. Find Game Objects With Tag повертає список усіх елементів із заданим тегом. Від'єднання статичних елементів від динамічних відбувається за допомогою тегів. Створити мітку можна у вкладці Inspector-add tag. Перевірка на перетин променем відбувається при натисканні мишки. Якщо промінь перетинає елемент з тегом, що дозволяє перенесення, встановлює прапор isDragged і запам'ятовує обраний елемент. При цьому були задіяні раніше згадані скрипти, завдяки яким можна виробляти базові дії перетягування об'єктів, і їх коректна взаємодія (зіткнення), кожен об'єкт має свою вагу і з різним ступенем має вплив на інші об'єкти, також існують можливість маніпуляції над об'єктами (вертіння, кручення) [13; 16].

При моделюванні компонентів ПК використовувався пакет моделювання blender 3d [13]. У процесі моделювання виникла проблема виведення правильних форм і розмірів з усіх площин, оскільки основним референсом виступали фото, з видом з однієї площини. Саме в цьому випадку моделювання підкріплювалося реальними прототипами, і це питання було вирішено, але воно залишається актуальним при моделюванні об'єктів яких немає в наявності [17]. На Рис.1. зображено приклад моделі материнської плати. На Рис. 2 модель простого мультиметра. На Рис.3 модель оперативної пам'яті.

Для досягнення найкращих результатів актуальним виступає метод сканування фото, або лазерне сканування спеціальними приладами [16].

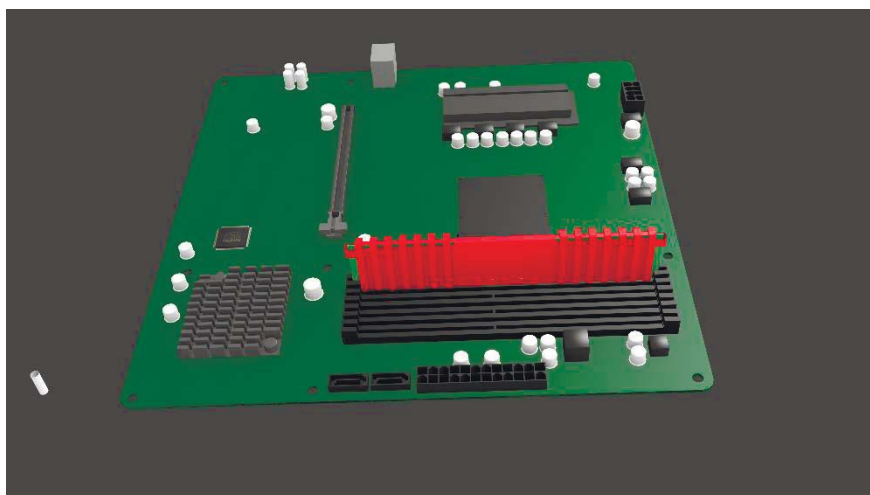


Рис. 1. Приклад складовою моделі материнської плати

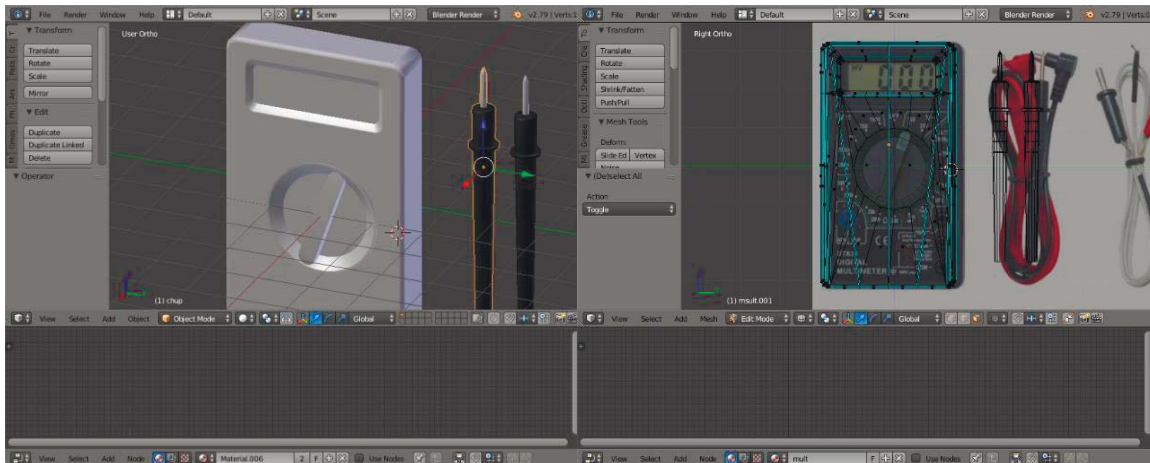
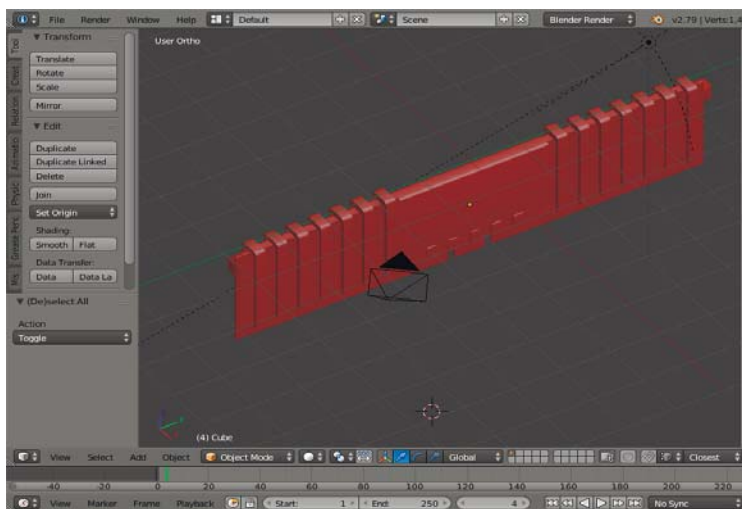


Рис. 2. Модель простого мультиметру

Рис. 3. Модель оперативної пам'яті



Таким чином, ігрова діяльність виконує такі функції: спонукальну (викликає інтерес у студентів); комунікабельну (засвоєння елементів культури спілкування майбутніх спеціалістів); самореалізації (кожен учасник гри реалізує свої можливості); розвивальну (розвиток уваги, волі та інших психічних якостей); розважальну (отримання задоволення); діагностичну (виявлення відхилень у знаннях, уміннях та навичках, поведінці); корекційну (внесення позитивних змін у структуру особистості майбутніх фахівців) [9; 11].

Ігрові методи багатопланові, і кожен з них у той чи той спосіб сприяє виробленню певної навички. З огляду на це, виокремлюють ігри-вправи, ігрові дискусії, ігрові ситуації, рольові та ділові навчальні ігри, комп'ютерні ділові ігри [10].

Процес навчання студентів процесу збирання ПК може бути захоплюючим навіть без витрат коштів і носити розважальний характер, оскільки через велику кількість комплектуючих до персонального комп'ютера, складно забезпечити матеріальну базу для майбутніх фахівців. А симулятор надає можливість: сформувати поняття про сумісність і різновид компонентів ПК; розвивати здатність до самостійного вирішення проблем, акуратність,

умінням приймати рішення; виховувати інженерну культуру.

Таким чином, було розкрито деякі практичні аспекти використання ігрових технологій у процесі професійної підготовки студентів комп'ютерного профілю педагогічних закладів вищої освіти через розробку імітаційної моделі симулятора, який надає можливість, зібрати комп'ютер з різного спектру комплектуючих, з різним ступенем сумісності.

Застосування ігрових технологій, у вигляді імітаційного моделювання в процесі викладання різних, особливо технічних дисциплін максимально наближає освітній процес до практичної діяльності, допомагає приймати рішення в умовах складних ситуацій, дозволяє отримати результати за обмежений час і тому подібне. Моделюючи або імітуючи умови, які наближаються до майбутньої професійної діяльності інженерів-педагогів, гра служить засобом інтенсифікації освітнього процесу. Практика свідчить, що використання ігрових технологій у процесі навчання не тільки впливають на якість навчання, але й збільшують зацікавленість та мотивацію студентів. Це зумовлено тим, що процес навчання під час упровадження ігрових методик максимально наближений до реальної практичної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Айламазьян А. М. Актуальные методы воспитания и обучения: деловая игра / Айламазьян А. М. / М.: Изд-во Моск. ун-та. – 1989.
2. Анікеева Н. П. Виховання грою / Н. П. Анікеева – М., 1987. – 116с.
3. Атаманова Р. И. Деловая игра: сущность, методика конструирования и проведения / Атаманова Р. И., Толстой Л. Н. / Режим доступа: <http://www.businessmag.ru/publishing/ksupp/businessgame>.
4. Бабанский Ю. К. Избранные педагогические труды. / Ю. К. Бабанский – Педагогика, 1989.
5. Бельчиков Я. М. Деловые игры. / Бельчиков Я. М., Бирштейн М. М. – Авотс, 1989.
6. Беспалько В. П. Педагогіка та прогресивні технології навчання / В. П. Беспалько М.: Педагогика. – 1995.
7. Вербитська А. А. Методологічні рекомендації з проведення ділових ігор / Вербитська А. А., Борисова Н. В. – М., 2004.
8. Горбатюк Р. М. Теоретико-методичні засади професійної підготовки майбутніх інженерів-педагогів комп'ютерного профілю : дис. – Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, 2011.
9. Грук В. Век «Поля чудес» на уроках информатики / Грук В. // Наука и школа. 1997. – С.122–124.
10. Эльконін Д. Б. Психологія гри / Д. Б. Эльконін– М.: Педагогіка, 1978.–214 с.
11. Игры взрослых. Интерактивные методы навчання / [упоряд. Л. Галіцина]. – К. : Ред. загальнопед. газ., 2005. – 128 с.
12. Петрицин І. О. Використання навчальних мультимедійних відеофільмів у професійній підготовці майбутнього вчителя / І. О. Петрицин // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. – 2012. – №. 32. – С. 381-387.
13. Прахов А. Самоучитель Blender 2.6 Руководство пользователя. / А. Прахов – БХВ-Петербург., 2013. – 233 с.
14. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий / Г. К. Селевко . –М.: НИИ школьных технологий. – 2006. – Т. 1. – 816 с.
15. Хруцький Є. А. Організація проведення ділових ігор:[навч. посібник для викладачів середовищ. спец. навч. закладів]/Є А Хруцький М.: Вища школа. – 2005.
16. Церковний А. Формування навичок у просторі комп'ютерних ігор / А. Церковний // Соціальна психологія. – 2004. – №. 3. – С. 163-169.
17. Шаронова С. А. Деловые игры / С. А. Шаронова – Москва: изд-во ЮНИТИ, 2004. – 166 с.

*Анна Николаевна Алексеева,
кандидат педагогических наук,*

доцент кафедры компьютерных технологий в управлении и обучении и информатики

*Наталья Владимировна Кравченко,
кандидат физико-математических наук,*

доцент кафедры компьютерных технологий в управлении и обучении и информатики

*Александр Владимирович Антоненко,
кандидат технических наук, доцент кафедры компьютерных технологий в управлении и обучении и информатики*

*Горбатюк Лариса Васильевна,
кандидат педагогических наук, доцент кафедры компьютерных технологий в управлении и обучении и информатики,
Бердянский государственный педагогический университет,
ул. Шмидта, 4, Бердянск, Украина*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ВЫСШИХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

Целью статьи является освещение основных аспектов практического использования игровых технологий в процессе профессиональной подготовки студентов высших педагогических учебных заведений.

Проведен анализ работ отечественных и зарубежных специалистов. Отмечено, что не существует однозначного подхода к реализации такого инновационного подхода. Для формирования профессиональной компетенции будущих инженеров-преподавателей компьютерного профиля необходимо использовать игровые технологии обучения. Игровые методы характеризуются наличием игровых моделей объекта, процесса или деятельности; активизацией мышления и поведения студента; обязательностью взаимодействия студентов между собой и преподавателем; эмоциональностью и творческим характером занятия; самостоятельностью студентов в принятии решения; желанием студентов приобрести умения и навыки за относительно короткий срок.

Внедрение активных методов обучения с применением симуляторов связано с необходимостью создания качественной имитационной модели процессов и объектов, которые характеризуют сложные системы управления.

Доказано, что в условиях быстрого роста объема информации, необходимости более качественной ее обработки и усвоения метод имитационного моделирования является самым эффективным средством достижения прочных, глубоких знаний, умений и навыков. Определено, что игровые технологии не только вооружают студентов результатам научного познания, но и формируют самостоятельность, развивают и совершенствуют способности к творческой деятельности. Установлено, что важной особенностью программных комплексов является наличие графической визуализации результатов моделирования, а также возможность его проведения в реальном измерении.

С целью внедрения активных методов обучения с применением имитационного моделирования в процесс профессиональной подготовки будущих инженеров-педагогов компьютерного профиля было выделено этапы разработки имитационной модели симулятора сбора и диагностики ПК. Разработан симулятор сбора и диагностики ПК. Используя Blender 3D, основные компьютерные компоненты были смоделированы. Основной целью симулятора является интерактивная сборка компьютера по широкому кругу компонентов, с разной степенью совместимости. Каждый объект имеет собственный вес и разную степень влияния на другие объекты. Существует также возможность манипулировать объектами (твист, кручения).

Симулятор монтажа и диагностики компьютера позволяет определить концепцию совместимости и разнообразия компонентов ПК; развивает способность самостоятельно решать проблемы, воспитывает инженерную культуру. Выявлено, что внедрение симулятора сбора и диагностики ПК в учебный процесс максимально приближает процесс обучения к практической деятельности. Моделируя условия практической профессиональной деятельности, осуществляется интенсификация учебного процесса. Использование симулятора увеличивает заинтересованность студентов и максимально способствует повышению качества их обучения.

Ключевые слова: профессиональное обучение, инженер-педагог, игровые технологии, качество обучения.

Anna Alekseeva,

*Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor
of the Department of Computer Technologies in Management and Training and Informatics*

Oleksandr Antonenko,

*Ph.D. (Technics), Associate Professor
of the Department of Computer Technologies in Management and Training and Informatics*

Nataliia Kravchenko,

*Ph.D. (Physical and Mathematical Sciences),
Associate Professor at the Department of Computer Technologies
in Management and Training and Informatics*

Larysa Horbatyuk,

*Ph.D. (Pedagogy), Associate Professor
of the Department of Computer Technologies in Management and Training and Informatics,
Berdyansk State Pedagogical University,
4 Shmidta St, Berdyansk, 71100, Zaporizhzhia Region, Ukraine*

THE USE OF GAME TECHNOLOGIES FOR PROFESSIONAL TRAINING TARGETED TO STUDENTS OF HIGHER PEDAGOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTIONS

The aim of the article is to highlight the main aspects of the practical use of gaming technologies in the process of professional training targeted to students of higher pedagogical educational institutions.

The analysis of works of domestic and foreign experts is carried out. It is noted that there is not any unambiguous approach to the implementation of such an innovative approach. To develop the professional competence of future engineers-teachers of a computer profile, it is necessary to use game training technologies. Game methods are characterized by the presence of game models of the object, process or activity; activating students' thinking and behaviour; the obligatory interaction of students with each other and their teachers; emotional and creative character of the activity; students' independence in decision-making; students' desire to acquire skills in a relatively short period of time.

The introduction of active teaching methods with the use of simulators is associated with the need to create a qualitative simulation model of processes and objects which characterize complex control systems.

It is proved that under conditions of rapid growth of the information volume, the need for better processing and assimilation, the method of simulation is the most effective means of achieving strong, profound knowledge, skills

and abilities. It is determined that gaming technologies not only equip students with the results of scientific knowledge, but also form independence, develop and improve abilities for creative activities. It is established that an important feature of software systems is the availability of graphical visualization of simulation results, as well as the possibility of carrying it out in real terms.

In order to introduce active training methods applying simulation modelling in the process of the professional training targeted to the future engineers-teachers of the computer profile, there were determined the development stages of the simulator model aimed at assembling and diagnosing PC. The simulator of PC assembling and diagnosing is developed. Using Blender 3D, the main computer components were modelled. The main goal of the simulator is an interactive assembling of the computer by means of a wide range of components varying in degrees of impact on other objects. Each object has its own weight and a different degree of influence on other objects. There is also a possibility to manipulate objects (twist, torsion).

The simulator of computer installation and diagnostics allows defining the concept of compatibility and diversity of PC components; develops the ability to solve problems independently, educates engineering culture. It is revealed that the introduction of the simulator for the PC assembling and diagnostics into the educational process enables bringing the learning process closer to practical activities. Simulating the conditions of the practical professional activity, the intensification of the educational process is carried out. The use of the simulator increases students' interest and maximizes the quality of their learning.

Keywords: professional training, engineer-teacher, game technologies, quality of education.

Подано до редакції: 11.11.2017 р.

Рекомендовано до друку: 26.11.2017 р.

Рецензент: д.пед.н., професор А. М. Богуш