

ПРИЧОРНОМОРСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ
ЕКОНОМІКИ ТА ІННОВАЦІЙ

ІННОВАЦІЙНА ПЕДАГОГІКА

Науковий журнал

Випуск 97



Видавничий дім
«Гельветика»
2026

Головний редактор:

Крамаренко Ірина Сергіївна – кандидат педагогічних наук, старший дослідник, начальник відділу, Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти», Україна

Члени редакційної колегії:

Баженков Євген Володимирович – кандидат наук з фізичного виховання та спорту, доктор економічних наук, доцент, директор, Державна наукова установа «Інститут модернізації змісту освіти», Україна

Балахтар Валентина Візиторівна – кандидат педагогічних наук, доктор психологічних наук, доцент, професор, професор кафедри психології, Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича, Україна

Пушкарьова Тамара Олексіївна – доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент Національної академії педагогічних наук України, головний науковий співробітник відділу STEM-освіти, Інститут педагогіки Національної академії педагогічних наук України, Україна

Хоружа Людмила Леонідівна – доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри освітології та психолого-педагогічних наук факультету педагогічної освіти, Київський столичний університет імені Бориса Грінченка, Україна

Шаров Сергій Володимирович – кандидат педагогічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Україна

Шарова Тетяна Михайлівна – доктор філологічних наук, професор, професор кафедри суспільно-гуманітарних наук, Таврійський державний агротехнологічний університет імені Дмитра Моторного, Україна

Шапошникова Ірина Василівна – доктор соціологічних наук, професор, декан факультету психології, історії та соціології, професор кафедри філософії, соціології та соціальної роботи, Херсонський державний університет, Україна

Алісаускіене Мілда – доктор соціальних наук, професор, професор кафедри політології та соціології, Університет Вітовта Великого (Литовська Республіка)

Терешкінас Артурас – доктор соціальних наук, професор, професор кафедри соціології, Університет Вітовта Великого (Литовська Республіка)

Електронна сторінка видання – www.innovpedagogy.od.ua

Рекомендовано до друку та поширення через мережу Internet
Вченою радою Причорноморського науково-дослідного інституту
економіки та інновацій (протокол № 8 від 31.08.2026 року)

Журнал включений до Переліку наукових фахових видань України відповідно до Наказу МОН України № 928 від 11 червня 2026 року (додаток 12) строком на три роки з 01 червня 2026 року по 31 травня 2029 року з присвоєнням категорії «Б».

Кластер: Розвиток людського капіталу, соціальні науки та журналістика

Спеціальності: А1 Освітні науки, А2 Дошкільна освіта, А3 Початкова освіта, А4 Середня освіта (за предметними спеціальностями), А5 Професійна освіта (за спеціалізаціями), А6 Спеціальна освіта (за спеціалізаціями)

Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index Copernicus International (Республіка Польща)

Реєстрація суб'єкта у сфері друкованих медіа: Рішення Національної ради України з питань телебачення і радіомовлення № 1552 від 09.05.2024 року (Ідентифікатор медіа R30-04409)

Суб'єкт у сфері друкованих медіа: Приватна установа «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій» (вул. Інглезі, буд. 6/1, оф. 135, м. Одеса, 65101, info@iei.od.ua, тел. +38 (093) 120-27-72)

Мови видання: українська, англійська, польська, німецька, французька.

Міжнародний цифровий ідентифікатор журналу: <https://doi.org/10.32782/2663-6085>

ЗМІСТ

РОЗДІЛ 1. ЗАГАЛЬНА ПЕДАГОГІКА ТА ІСТОРІЯ ПЕДАГОГІКИ

Зайченко Н.І. ІСПАНСЬКІ ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРАЦІ НА МЕЖІ ХІХ–ХХ СТОЛІТЬ.....	9
Зубик С.О. ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ У ПІДГОТОВЦІ ФАХІВЦІВ З ТЕЛЕКОМУНІКАЦІЙ В УНІВЕРСИТЕТАХ ПОЛЬЩІ.....	14
Комаренець А.Я. ІДЕЇ ПРО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ У ЗМІСТІ ШКІЛЬНОЇ ОСВІТИ В УКРАЇНІ В УМОВАХ ЗМІНИ ОСВІТНІХ ПАРАДИГМ (90-ТІ РР. ХХ – 10-ТІ РР. ХХІ СТ.) ЯК ПРЕДМЕТ НАУКОВОГО ДИСКУРСУ.....	20
Суслинець О.В. ПРОБЛЕМА ІНФОРМАТИЧНОЇ ОСВІТИ В ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІЙ ЛІТЕРАТУРІ.....	27
Швидун Л.Т., Швидун В.М. МЕТОД ФІЛОСОФУВАННЯ В ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ОСВІТНІЙ ГАЛУЗІ ПОЧАТКОВОЇ ОСВІТИ: ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ТА СУЧАСНІ ПІДХОДИ.....	31

РОЗДІЛ 2. ТЕОРІЯ ТА МЕТОДИКА НАВЧАННЯ (З ГАЛУЗЕЙ ЗНАНЬ)

Bilianska I.P., Mykhailiuk L.V., Matiiash-Hnediuk I.M. CORRECTIVE PHONETIC PRACTICUM FOR PRE-SERVICE EFL TEACHERS: A PRACTICAL APPROACH.....	36
Vdovenko T.O. THE IMPORTANCE OF STUDYING THE HISTORY OF THE ENGLISH LANGUAGE FOR STUDENTS, WHO STUDY ENGLISH.....	42
Volovnyk V.Ye., Koshelenko Ye.S. PEDAGOGICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF LEADERSHIP COMPETENCY OF FUTURE OFFICERS IN THE EDUCATIONAL CENTER.....	46
Губа Б.В., Сліпчишин Л.В. КРИТЕРІЇ ВІДБОРУ ДІАГНОСТИЧНИХ МЕТОДИК У ПРОФОРІЄНТАЦІЙНІЙ РОБОТІ ЗІ СТАРШОКЛАСНИКАМИ.....	52
Корнюш Г.В. ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ ДИСКУРСИВНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ЗДОБУВАЧІВ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ ЗАСОБАМИ АУДІОВІЗУАЛЬНОГО НАВЧАННЯ.....	57
Макковей-Пелех В.М. ГЕЙМІФІКАЦІЯ ТА ІНТЕРАКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ІНСТРУМЕНТ ІНКЛЮЗИВНОГО НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	63
Марущак О.М. ІНТЕГРАЦІЯ СУЧАСНИХ ДИТЯЧИХ ПЕРІОДИЧНИХ ВИДАНЬ У МОВНО-ЛІТЕРАТУРНУ ПОЧАТКОВУ ОСВІТУ В УМОВАХ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ.....	69
Медвідь М.М., Совінський С.Є. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТІ ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНИХ УМОВ ФОРМУВАННЯ АНДРАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ НГУ	78
Перепелиця К.Ю. ФОРМУВАННЯ ІНШОМОВНОЇ КОМУНІКАТИВНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ В ПИСЬМОВОМУ ДІЛОВОМУ СПІЛКУВАННІ В ЕЛЕКТРОННОМУ СЕРЕДОВИЩІ – ВАЖЛИВА СКЛАДОВА СУЧАСНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ ЗВО	90
Процько Є.С., Янковська Я.О. ІНТЕГРАЦІЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕС ФОРМУВАННЯ ФОНЕТИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ АНГЛІЙСЬКОЇ МОВИ.....	95

Розінкевич Н.В. ПРОЄКТНЕ НАВЧАННЯ В ЛІТЕРАТУРНІЙ ОСВІТІ: СТВОРЕННЯ КАРТОГРАФІЧНИХ МОДЕЛЕЙ ХУДОЖНЬОГО ТЕКСТУ.....	101
Хохлова Л.Г., Хома Н.Г. ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ЛІНІЙНОЇ АЛГЕБРИ.....	108
Швець Б.Ю. ВИКОРИСТАННЯ ГЕНЕРАТИВНОГО ШІ ЯК ІННОВАЦІЙНОГО ЗАСОБУ НАВЧАННЯ АНГЛОМОВНОГО МЕДІАПИСЬМА.....	112
Шикітка Г.М., Маляр Л.В., Лагодич М.І. СИНЕРГІЯ МАТЕМАТИЧНОЇ ТА МОВНО-ЛІТЕРАТУРНОЇ ОСВІТИ В УМОВАХ ЦИФРОВІЗАЦІЇ ПОЧАТКОВОЇ ШКОЛИ.....	118
Юрчак Ю.М., Михайлюк Ю.О., Сінкевич С.В., Бомбергер В.Г. РОЛЬ СТАТУТІВ ЗСУ У ФОРМУВАННІ ЛІДЕРСЬКИХ ЯКОСТЕЙ КОМАНДИРІВ ТАКТИЧНОЇ ЛАНКИ: ПЕДАГОГІЧНИЙ ВИМІР.....	124

РОЗДІЛ 3. КОРЕКЦІЙНА ПЕДАГОГІКА

Литвин І.М. СИСТЕМА ЛОГОПЕДИЧНОГО СУПРОВОДУ ДІТЕЙ З ПОРУШЕННЯМИ МОВЛЕННЄВОГО РОЗВИТКУ В ЗАКЛАДАХ РІЗНОГО ТИПУ.....	129
Надоєва О.А. ТРАНСФОРМАЦІЯ ОСВІТНІХ ПАРАДИГМ НАВЧАННЯ ДІТЕЙ З РОЗЛАДАМИ АУТИСТИЧНОГО СПЕКТРА: ВІД СЕГРЕГАЦІЙНИХ ПРАКТИК ДО ІНКЛЮЗІЇ.....	134

РОЗДІЛ 4. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

Baibakova I.M., Hasko O.L. COGNITIVE APPROACH AND AI TECHNOLOGIES AS THE INNOVATIVE PARADIGM STRATEGIES IN THE HIGHER SCHOOL ENGLISH LANGUAGE EDUCATION.....	138
Бойченко В.В. СТРУКТУРНО-ЗМІСТОВНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ ПЕДАГОГА.....	142
Горголь В.П., Росенко Н.О. МЕТОДИКА РОЗВИТКУ МУЗИКАЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ БАЛЬНОГО ТАНЦЮ.....	152
Заболотній О.А., Шкодин А.В. МЕТОДИКА ВИКОРИСТАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ СИСТЕМИ QGIS У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ.....	157
Ковальська К.В., Воловик Л.М. СУЧАСНІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ У ЗЕМЛЕЗНАВСТВІ: GIS, ШКІЛЬНІ ПРОЄКТИ ТА ЦИФРОВІ РЕСУРСИ ДЛЯ ВЧИТЕЛЯ.....	166
Кравченко О.Л., Старова Т.В., Столяренко В.Г., Щука Н.М. ІННОВАЦІЙНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ ХІМІЇ	171
Онищенко І.В. АКМЕОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ МОТИВАЦІЇ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В МАЙБУТНІХ ПЕДАГОГІВ.....	177
Пухальська Г.А., Мельниченко Т.Є., Кондрашова О.В. ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ НАВИЧОК НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ РОБОТИ ЗДОБУВАЧІВ ДРУГОГО (МАГІСТЕРСЬКОГО) РІВНЯ У ЗАКЛАДІ ВИЩОЇ ОСВІТИ АВІАЦІЙНОГО ПРОФІЛЮ.....	184
Шамало С.М., Чухрай С.М. СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ПІДГОТОВКИ СТУДЕНТІВ-ПЕДІАТРІВ ДО СКЛАДАННЯ ЛІЦЕНЗІЙНОГО ІНТЕГРОВАНОГО ІСПИТУ «КРОК 1» З ДИСЦИПЛІНИ «ГІСТОЛОГІЯ, ЦИТОЛОГІЯ ТА ЕМБРІОЛОГІЯ».....	189

РОЗДІЛ 5. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА УПРАВЛІННЯ ОСВІТОЮ**Долженков О.О.**НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ЗАСАДИ УПРАВЛІННЯ ЗАКЛАДОМ ВИЩОЇ ОСВІТИ
В СУЧАСНИХ УМОВАХ 194**Заволока Ю.М., Сідненко М.В., Олексієнко Л.А., Сліпченко Л.Б., Івко А.В.**ТРАНСФОРМАЦІЯ ПАРАДИГМИ ІНКЛЮЗИВНОЇ ОСВІТИ В ЗВО:
СИСТЕМНО-ІНСТИТУЦІЙНИЙ ТА АНТРОПОЦЕНТРИЧНИЙ ВЕКТОРИ..... 200**РОЗДІЛ 6. ТЕОРІЯ І МЕТОДИКА ВИХОВАННЯ****Богатирьов К.О.**УПРАВЛІНСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ УЧИТЕЛЯ ФІЗИЧНОЇ КУЛЬТУРИ ЩОДО ОРГАНІЗАЦІЇ
ТА ПРОВЕДЕННЯ СПОРТИВНО-ВІЙСЬКОВОЇ РОБОТИ
В ЗАКЛАДАХ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ..... 206**РОЗДІЛ 7. ДОШКІЛЬНА ПЕДАГОГІКА****Ємчик О.Г.**ЗНАЧЕННЯ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДЛЯ ЗАСВОЄННЯ МАТЕМАТИЧНИХ ПОНЯТЬ
ДІТЬМИ ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ..... 212**Нижник Т.О.**РОЗВИТОК ПІЗНАВАЛЬНОЇ АКТИВНОСТІ ДІТЕЙ СЕРЕДНЬОГО ДОШКІЛЬНОГО ВІКУ
В УМОВАХ ІНТЕГРОВАНОГО НАВЧАННЯ..... 216**РОЗДІЛ 8. ТЕОРІЯ НАВЧАННЯ****Єфименко М.М.**НАВЧАЛЬНА І НАУКОВО-ДОСЛІДНИЦЬКА ТРАНСГРЕСІЯ У ПЕДАГОГІЧНОМУ ПРОЦЕСІ
ВИЩОЇ ШКОЛИ..... 223**Скиртач В.М., Алієва О.Г., Мартинов Р.С., Дьяковська Г.О.**ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО МИСЛЕННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ:
ІНТЕГРАЦІЯ ФІЛОСОФІЇ, СОЦІАЛЬНО-ПОЛІТИЧНИХ СТУДІЙ ТА ПРАВОЗНАВСТВА..... 230**РОЗДІЛ 9. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ****Андріяш В.В., Шевченко Л.С.**ІНТЕГРАЦІЯ ОНЛАЙН-ІНСТРУМЕНТІВ У СИСТЕМУ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
МАЙБУТНІХ МЕНЕДЖЕРІВ МІЖНАРОДНОГО ТУРИЗМУ..... 234**Сокотов Ю.В., Уруський А.В., Бочар І.Й., Сопіга В.Б., Монько Р.М.**ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ
МОДУЛЯ «ОХОРОНА ПРАЦІ» СТУДЕНТАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМУ
ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ..... 241

ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ МОДУЛЯ «ОХОРОНА ПРАЦІ» СТУДЕНТАМИ ТЕХНОЛОГІЧНОГО НАПРЯМУ ПЕДАГОГІЧНИХ ЗАКЛАДІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

THE USE OF COMPUTER-AIDED DESIGN SYSTEMS IN STUDYING THE "OCCUPATIONAL SAFETY" MODULE BY TECHNOLOGY-SPECIALTY STUDENTS AT PEDAGOGICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

УДК 371.321.3

DOI <https://doi.org/10.32782/ip/97.40>

Стаття поширюється на умовах ліцензії відкритого доступу CC BY 4.0



Соколов Ю.В.,

orcid.org/0000-0002-8654-5882

канд. пед. наук,
доцент кафедри сфери обслуговування,
технологій та охорони праці
Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка

Уруський А.В.,

orcid.org/0000-0001-9937-1810

канд. пед. наук,
доцент кафедри сфери обслуговування,
технологій та охорони праці
Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка

Бочар І.Й.,

orcid.org/0000-0003-0638-4175

канд. техн. наук,
доцент кафедри сфери обслуговування,
технологій та охорони праці
Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка

Сопіга В.Б.,

orcid.org/0000-0002-4651-9399

канд. пед. наук,
доцент кафедри сфери обслуговування,
технологій та охорони праці
Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка

Монько Р.М.,

orcid.org/0000-0002-8641-6925

канд. пед. наук,
доцент кафедри сфери обслуговування,
технологій та охорони праці
Тернопільського національного
педагогічного університету
імені Володимира Гнатюка

У статті розглянуто особливості використання систем автоматизованого проектування (САПР) у процесі вивчення модуля «Охорона праці» дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці» студентами технологічного напрямку педагогічних закладів вищої освіти. Проаналізовано теоретичні засади та практичні аспекти впровадження програмного забезпечення PRO100 як засобу наочного моделювання робочих місць відповідно до санітарно-гігієнічних норм та вимог охорони праці. Обґрунтовано доцільність застосування САПР для формування конструкторсько-технологічних компетентностей та розвитку аналітичного мислення майбутніх педагогів технологічного профілю. Наведено перелік тем робочої програми дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці», які дозволяють здобувачам вищої освіти послідовно отримувати знання з питань створення безпечного робочого простору. Описано методику виконання практичної роботи з теми «Розрахунок кількості комп'ютеризованих робочих місць, оснащених відеодисплейними терміналами» із застосуванням засобів PRO100 де прописаний чіткий алгоритм послідовних дій, щодо розрахунку і проектування робочих місць з відеодисплейними терміналами. З метою об'єктивної перевірки ефективності використання засобів програми PRO100 в процесі виконання практичної роботи на тему: «Розрахунок кількості комп'ютеризованих робочих місць, оснащених відеодисплейними терміналами» було проведено педагогічний експеримент. Результати педагогічного експерименту засвідчили суттєве підвищення успішності студентів експериментальної групи порівняно з контрольною: рівень успішності зріс на 26,32%, а середній бал – на 0,61 пункти. Встановлено, що впровадження САПР у навчальний процес сприяє формуванню всебічно розвиненої особистості, підвищує мотивацію до навчання та забезпечує ефективне засвоєння нормативних вимог у сфері охорони праці.

Ключові слова: системи автоматизованого проектування, охорона праці, PRO100, педагогічні заклади вищої освіти, технологічний напрям, комп'ютеризовані робочі

місця, практико-орієнтоване навчання, педагогічний експеримент.

The article examines the features of using computer-aided design systems (CAD) in the process of studying the module «Occupational Safety» of the discipline «BZD, Civil Protection and Labor Protection» by students of the technological direction of pedagogical institutions of higher education. The theoretical principles and practical aspects of implementing the PRO100 software as a means of visual modeling of workplaces in accordance with sanitary and hygienic standards and labor protection requirements are analyzed. The feasibility of using CAD for the formation of design and technological competencies and the development of analytical thinking of future teachers of a technological profile is substantiated.

A list of topics of the work program of the discipline «Road Safety, Civil Protection and Labor Protection» is provided, which allow higher education applicants to consistently obtain knowledge on the issues of creating a safe workspace. The methodology for performing practical work on the topic «Calculation of the number of computerized workplaces equipped with video display terminals» using PRO100 tools is described, where a clear algorithm of sequential actions is prescribed for calculating and designing workplaces with video display terminals.

In order to objectively verify the effectiveness of using the PRO100 program in the process of performing practical work on the topic: «Calculation of the number of computerized workplaces equipped with video display terminals», a pedagogical experiment was conducted. The results of the pedagogical experiment showed a significant increase in the success of students in the experimental group compared to the control group: the success rate increased by 26.32%, and the average score by 0.61 points. It was established that the introduction of CAD into the educational process contributes to the formation of a comprehensively developed personality, increases motivation for learning and ensures effective assimilation of regulatory requirements in the field of labor protection.

Key words: computer-aided design systems, occupational safety, PRO100, higher pedagogical education institutions, technology direction, computerized workstations, practice-oriented learning, pedagogical experiment.

Постановка проблеми. Сьогодні інформаційні технології стали ключовими для освіти, виробництва та соціального розвитку. Особливо важливо автоматизувати проектування, адже тут активно використовують системи автоматизованого проектування (САПР), персональні комп'ютери та сучасне програмне забезпечення. Але, знаєсте, підготовка майбутніх учителів технологічних

спеціальностей до питань безпеки праці досі залишається непростю і дуже важливою частиною педагогічної освіти.

«БЖД, цивільний захист та охорона праці» – це обов'язкова дисципліна для студентів педагогічних закладів технологічного напрямку. Історично її викладали так: вивчали нормативні документи, розв'язували задачі на папері. Такий підхід часто

не дає студентам реальних практичних навичок і не надихає їх. Тому виникла потреба шукати нові способи навчання, особливо з використанням наочного моделювання, щоб краще формувати потрібні компетентності.

Коли у навчанні охорони праці використовують САПР, це реально покращує якість підготовки. Наприклад, програма PRO100 допомагає студентам не просто рахувати кількість робочих місць за санітарними нормами, а й створювати моделі приміщень, перевіряти розташування обладнання і бачити вимоги нормативів у дії. Однак питання, як саме інтегрувати САПР у процес навчання охорони праці в педагогічних вишах, поки майже не досліджене.

Аналіз наукових публікацій. Тема ефективності впровадження систем автоматизованого проектування в освітній процес уже давно привертає увагу дослідників у сфері педагогіки й методики викладання технічних дисциплін. В. Головня детально вивчає, як комп'ютерне конструювання і моделювання допомагають студентам розвивати конструкторсько-технологічні навички у вишах [1].

Р. Гуревич у своїй роботі акцентує на важливості інформаційно-комунікаційних технологій для освіти майбутніх професіоналів [2] і доводить, що без системного впровадження ІКТ у навчальний процес не обійтись. М. Юсупова підкреслює, що сучасні комп'ютеризовані засоби зараз тісно пов'язані саме з САПР і вийшли далеко за межі звичного креслення, перетворившись на універсальний інструмент для проектної роботи [9].

Але використання САПР безпосередньо у процесі вивчення модуля «Охорона праці» навчальної дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці» студентами технічних спеціальностей у педагогічних університетах досі майже не досліджували. Саме тому ця проблема залишається актуальною і потребує перевірки ефективності такого підходу на практиці.

Мета статті – обґрунтувати доцільність та описати методику використання систем автоматизованого проектування (програма PRO100) у процесі вивчення модуля «Охорона праці» дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці» студентами технологічного напрямку педагогічних закладів вищої освіти, а також експериментально перевірити ефективність такого підходу.

Предмет дослідження – зміст і методи використання САПР у процесі вивчення модуля «Охорона праці» дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці» студентами технологічного напрямку педагогічних закладів вищої освіти.

Завдання дослідження:

– розкрити сутність та педагогічний потенціал систем автоматизованого проектування у контексті навчання охорони праці;

– обґрунтувати вибір програмного забезпечення PRO100 та описати методику його застосування на практичних заняттях;

– описати зміст модуля «Охорона праці» навчальної дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці» в аспекті її практико-орієнтованого наповнення;

– експериментально перевірити ефективність використання САПР у процесі вивчення модуля «Охорона праці» дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці» та проаналізувати отримані результати.

Виклад основного матеріалу. Системи автоматизованого проектування (САПР) – це не просто ще одна комп'ютерна програма. Для викладача це потужний інструмент, який допомагає організувати самостійну роботу студентів на реальних прикладах. Вони вчаться створювати конструкторсько-технологічну документацію, готують курсові та дипломні роботи, проходять стажування і – головне – відчують справжній контекст майбутньої професії не лише теоретично.

Якщо дивитись на САПР як на педагогічну систему, вона дає кілька важливих переваг: студенти освоюють базові навички роботи з такими програмами, розуміють методику інженерного проектування, і, що дуже цінно, поєднують теорію з практикою під час виконання конкретних завдань.

САПР реально допомагає розвивати творче та креативне мислення. Проектна робота мотивує саме тим, що можна змодельовати складні об'єкти чи процеси, все максимально наочно і близько до реальності. Далеко не останню роль грає й простота доступу до різноманітних інформаційних ресурсів. Студентам легше рухатись до результату маленькими кроками, поступово долаючи завдання різної складності. Самостійний контроль і коригування проекту це ще один плюс, тому що бачиш помилки не в кінці, а відразу.

Трохи про технічну частину, якщо коротко, САПР (або CAD англійською) включає три основні напрямки. По-перше, це автоматизоване проектування де дизайнер буквально бачить ідею перед очима, редагує і вдосконалює її знову й знову. Далі йде CAM це автоматизоване виробництво, де програмне забезпечення відповідає за планування й контроль виготовлення. І нарешті CAE – автоматизоване конструювання, яке дозволяє аналізувати геометрію і моделювати поведінку виробу ще до того, як він з'явиться у житті.

Зараз найбільше користуються такими програмами, як AutoCAD, NanoCAD, Компас 3D, FreeCAD, SolidWorks, Simulink, ну і спеціалізовані інструменти – Maya, 3ds Max для 3D-моделювання. Освоювати їх потрібно не лише на кресленні чи інженерній графіці, але й у методичних дисциплінах – наприклад, під час вивчення модуля

«Охорона праці» дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці».

Тут варто окремо згадати програму PRO100, яку ми обрали для роботи. Вибір не випадковий, тому що програма поєднує зручний і зрозумілий інтерфейс, широкий функціонал, невибагливість до комп'ютера й хорошу можливість інтеграції з іншими програмами. Розробила його польська компанія ECRU Software, яка спеціалізується на простих, але потужних рішеннях для проєктантів. За простотою тут ховається багато корисного: студент може змоделювати будь-яке приміщення, змінити дизайн, експериментувати з матеріалами. Дуже зручно є багато стандартних об'єктів вже є у вбудованих бібліотеках (меблі, двері, вікна тощо), але можна створити і власні деталі.

Окремий плюс програми PRO100 дозволяє прикидати вартість майбутнього проєкту. Це непогано розвиває у студентів економічне мислення.

Для занять з основ охорони праці ця програма ідеальна: студенти наочно бачать планування навчальних і виробничих приміщень, одразу перевіряють, чи правильно розташовані робочі місця, чи дотримані санітарні та протипожежні вимоги. Усе це видно завдяки 3D-візуалізації, тобто можна розглянути проєкт з різних сторін, виправити недоліки ще на етапі планування.

Дисципліна «БЖД, цивільний захист та охорона праці» дає студентам педспеціальностей можливість не лише прослухати курс, а й вирішити практичні завдання. Навчальний матеріал розбитий на модулі. Зокрема модуль «Охорона праці» охоплює такі теми:

– Тема 1. Загальні поняття охорони праці. Предмет, мета і завдання курсу. Загальні та часткові задачі. Зв'язок курсу «Основи охорони праці» з іншими предметами. Поняття праці та охорони праці. Несприятливі виробничі чинники. Виробничі травми та професійні захворювання. Інструктажі з питань охорони праці. Забезпечення ефективності навчання з питань охорони праці. Основні заходи по запобіганню травматизму та професійних захворювань.

– Тема 2. Порядок розслідування нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах. Положення про порядок розслідування нещасних випадків, що сталися під час навчально-виховного процесу в навчальних закладах. Особливості розслідування нещасних випадків, що сталися з вихованцями, учнями, студентами, курсантами, слухачами, аспірантами та призвели до погіршення стану здоров'я (втрати працездатності) не менше ніж на один день згідно з медичним висновком. Акт за формою Н-Н. Обов'язки комісії з розслідування нещасного випадку. Реєстрація нещасних випадків, що сталися з вихованцями, учнями, студентами, курсан-

тами, слухачами, аспірантами. Повідомлення про нещасний випадок.

– Тема 3. Електробезпека. Пожежна безпека. Основні поняття про електробезпеку. Дія електричного струму на організм людини (електротравма, електроудар). Фактори що впливають на наслідки ураження людини електричним струмом. Класифікація приміщень за рівнем електробезпеки. Заходи і засоби електробезпеки. Надання долікарської допомоги при ураженні електричним струмом. Основні поняття та значення пожежної безпеки. Горіння, його характеристика та різновиди. Класи пожеж. Небезпечні та шкідливі фактори пожежі. Пожежна профілактика та пожежна безпека. Засоби гасіння пожеж.

– Тема 4. Шкідливі речовини, шум, вібрація та їх класифікація залежно від дії на організм людини. Загальні поняття про шкідливі речовини. Пилове забруднення повітря робочої зони. Методи боротьби із шкідливими речовинами. Ступінь отруєння людини шкідливими речовинами. Іонізуюче випромінювання і його дія на організм людини. Захист від іонізуючого випромінювання. Шум, вібрація.

– Тема 5. Повітря робочої зони. Мікроклімат або метеорологічні умови. Вплив параметрів мікроклімату на організм людини. Гігієнічне нормування параметрів повітря робочої зони. Визначення параметрів мікроклімату. Призначення та класифікація систем вентиляції. Кондиціонування повітря робочої зони. Оптимальні норми температури, відносної вологості та швидкості руху повітря в робочій зоні виробничих приміщень.

– Тема 6. Освітлення в навчально-виробничих приміщеннях. Значення освітлення для успішної навчально-трудової діяльності. Основні світлотехнічні поняття та одиниці їх вимірювання. Види навчально-виробничого освітлення. Природне освітлення його значення та види. Штучне освітлення та його види. Зорова адаптація, зорова акомодация. Світловий потік, одиниця світлового потоку. Санітарні та гігієнічні норми щодо освітлення навчальних приміщень.

Застосування САПР, зокрема PRO100, дозволяє не лише розібратися в теорії, але й на практиці довести, що студент справді знає і розуміє, як організувати безпечний і сучасний навчальний простір.

Практична складова дисципліни включає такі теми: порядок розслідування нещасних випадків у навчально-виховному процесі; розрахунок кількості комп'ютеризованих робочих місць, оснащених відеодисплейними терміналами; вивчення будови, призначення і використання вогнегасників; мікроклімат робочої зони та оздоровлення повітряного середовища; дослідження функціональних змін різних систем організму в процесі праці. Загальний обсяг дисципліни

становить 30 годин (14 лекційних та 16 практичних для денної форми навчання).

Серед практичних робіт нами обрано тему «Розрахунок кількості комп'ютеризованих робочих місць, оснащених відеодисплейними терміналами» для впровадження засобів PRO100, оскільки ця тема є актуальною та від правильного планування й розрахунку необхідних робочих місць залежить продуктивність та якість роботи (навчання). Крім того, в процесі виконання роботи у студентів формуються конструкторсько-графічні уміння та відбуваються міжпредметні зв'язки з кресленням, нарисною геометрією та комп'ютерною графікою. Використання САПР при цьому забезпечує кращу візуалізацію результатів і дає можливість підвищити якість виконання роботи.

Розглянемо методику виконання практичної роботи на тему «Розрахунок кількості комп'ютеризованих робочих місць, оснащених відеодисплейними терміналами» із застосуванням засобів програми PRO100.

Методика виконання роботи

Завдання: визначити, скільки комп'ютеризованих робочих місць, оснащених ВДТ, можна встановити у приміщенні довжиною 10 м, шириною 6 м і висотою 3 м. Розрахувати та змодельювати план розташування комп'ютерів відповідно до встановлених норм і правил.

Вихідні дані:

ширина приміщення – 6 м (a);

довжина приміщення – 10 м (b);

висота приміщення – 3,4 м (h).

Розв'язання.

1. Насамперед слід проаналізувати, чи підходить приміщення для розміщення робочих місць, оснащених ВДТ.

Відповідно до вимог ДНАОП 0.00-1.31-99 вибране приміщення відповідає вимогам.

2. Перед визначенням кількості робочих місць, які можна розмістити у приміщенні, слід визначити його площу:

$$S = a \times b = 6 \times 10 = 60 \text{ м}^2.$$

Оскільки площа, на якій розташовується одне робоче місце з ВДТ, повинна становити 6 м^2 , то у приміщенні можна розмістити (К-сть комп'ютеризованих місць – $S \div 6 = 60 \div 6 = 10$) щонайбільше десять комп'ютеризованих робочих місць.

3. Перевіряємо, чи відповідає це число нормативу, щодо мінімального об'єму приміщення на одне робоче місце з ВДТ ($V = 20 \text{ м}^3$).

Об'єм приміщення становить $V = a \times b \times h = 204 \text{ м}^3$.

Отже, об'єм, що припадає на одне робоче місце з ВДТ, $V - \text{к-сть комп.місць} - 204 \div 10 = 20,4 \text{ м}^3$.

4. Приміщення повинно бути обладнане трьома вуглекислотними вогнегасниками.

5. Моделюємо план навчального приміщення даного розміру з десятьма комп'ютеризованими робочими місцями засобами програми PRO100.

Відкриваємо програму і створюємо новий проєкт по даних розмірах приміщення (рис. 1–2).

На екрані створюється приміщення у вигляді паралелепіпеда з дотриманими усіма розмірами. Для кращої візуалізації надаємо стінам, підлозі та стелі кольору, натискаючи лівою клавішою мишки на відповідний елемент і через функцію матеріал, вибираємо необхідний нам колір і матеріал (рис. 3).

В даному приміщенні встановлюємо вікна і двері, беручи готові зразки з інструменту «Бібліотека» виділяючи вибраний об'єкт і за допомогою затиснутої лівої клавіші миші перетягуємо в робоче поле (рис. 4). В даних об'єктах можна змінювати матеріал, розміри та позицію, щодо розміщення в площині

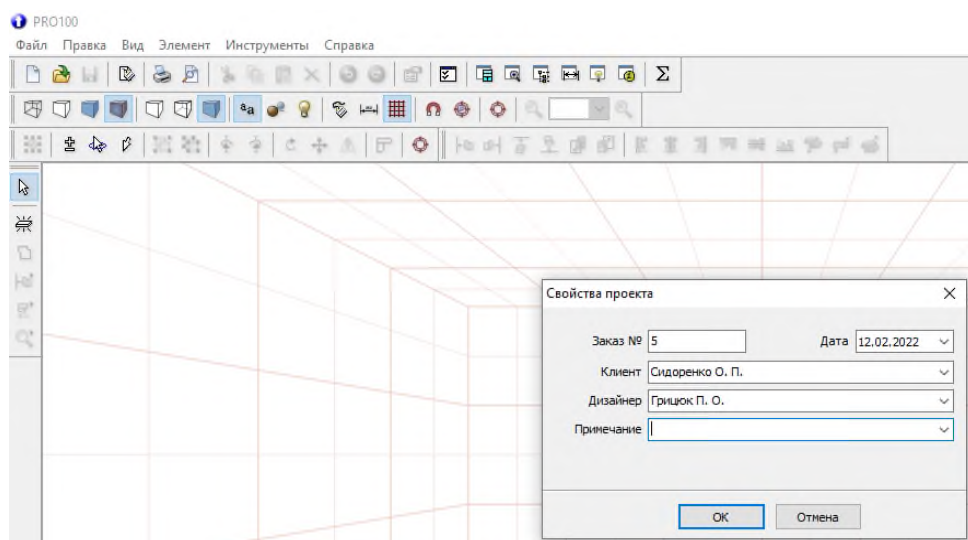


Рис. 1. Створення проєкту

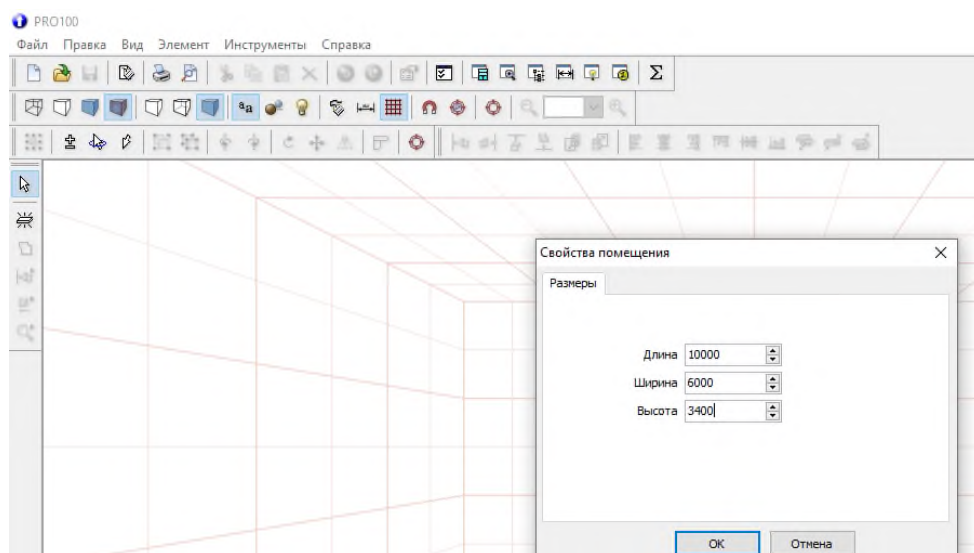


Рис. 2. Створення поєкту

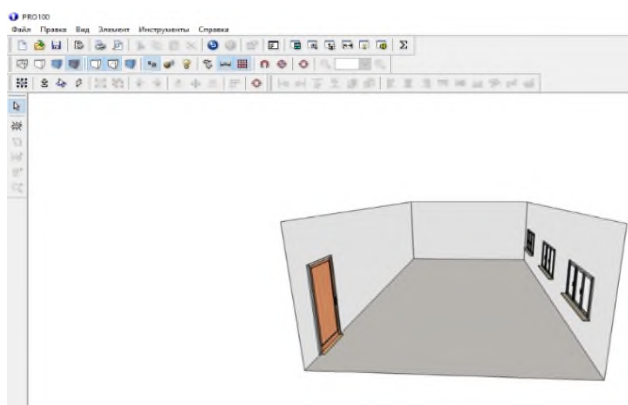


Рис. 3. Вибір матеріалу для стін

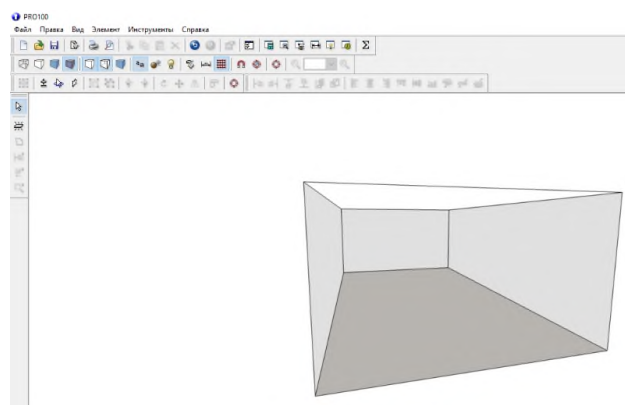


Рис. 4. Встановлення вікон та дверей

стіни наступним шляхом: виділяємо об'єкт лівою клавішею → потім правою → у випадяючому вікні вибираємо позицію «матеріал» → у новому вікні «властивості» обираємо необхідний інструмент.

Дане приміщення набирає правдоподібного вигляду і наступним етапом буде вибір конструкції та розмірів комп'ютерних столів.

Виходячи з вимог, які відносяться до комп'ютерних меблів, габаритні розміри стола будуть наступні: довжина – 1200 мм, ширина – 600 мм, висота – 725 мм і буде складатися з двох ніжок, кришки та царги. Об'єкт вибираємо з бібліотеки і змінюємо розміри за допомогою інструменту «властивості» (рис. 5).

Наступним кроком буде копіювання і створення десяти одиниць столів і їх розміщення в приміщенні з дотриманням вимог (рис. 6).

На рисунку 7 видно хаотичне розміщення столів з вказаними розмірами.

Щоб впорядкувати об'єкти необхідно виконати наступні дії: виділяємо об'єкт → переходимо в інструмент «властивості» → вибираємо позицію і вносимо необхідну відстань зліва, назад та вниз

(рис. 8). Значення назад буде для всіх об'єктів 1000 мм, а зліва – буде змінюватися. Наприклад: для першого стола це буде 1000 мм, другого – $1000 + 1600$ (ширина стола плюс відстань між ними) = 2600 мм, кожна наступна відстань буде збільшуватися від попередньої на 1600 мм.

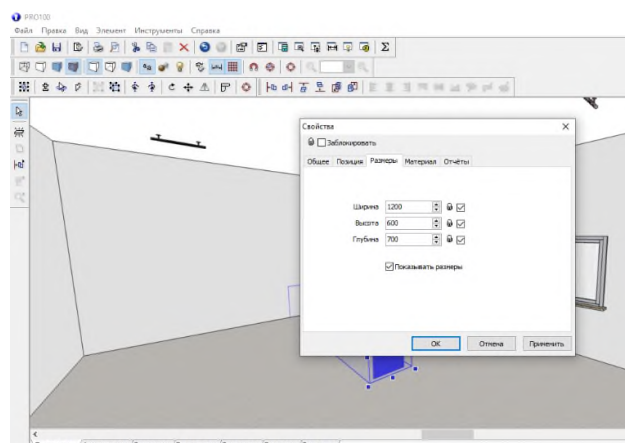


Рис. 5. Розміри стола

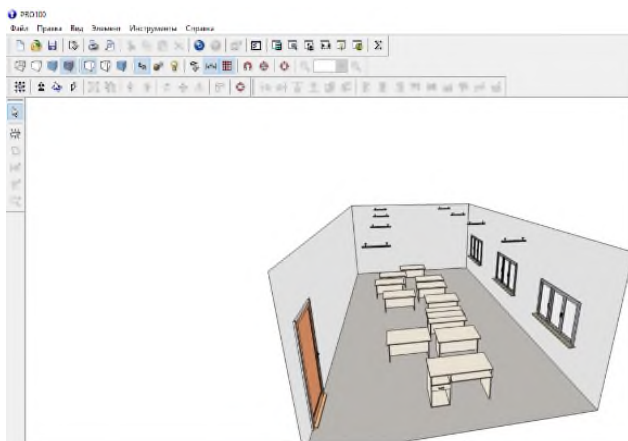


Рис. 6. Створення столів

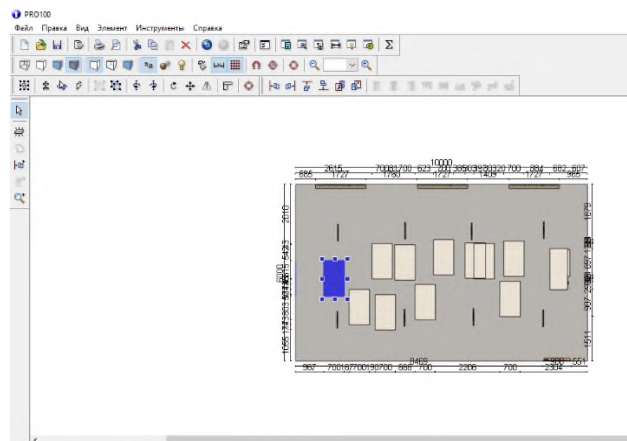


Рис. 7. Хаотичне розміщення столів

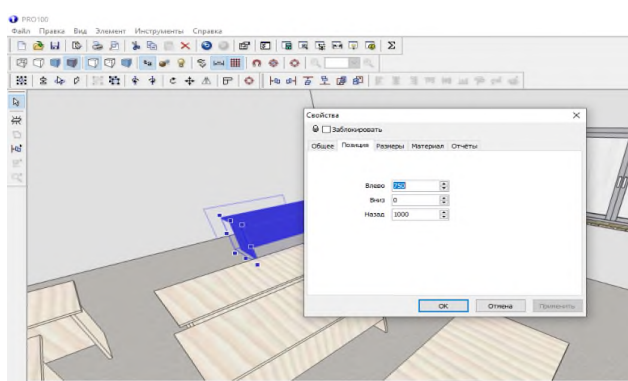


Рис. 8. Впорядкування столів

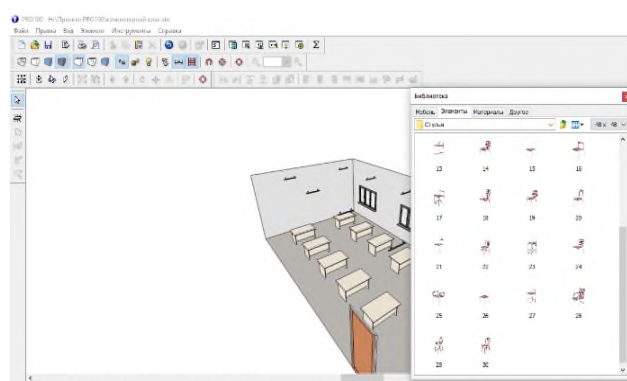


Рис. 9. Вибір крісел

На рисунку 9 бачимо правильне розміщення столів з дотриманням усіх вимог.

Наступним кроком буде розміщення крісел та монітора комп'ютера з клавіатурою (рис. 10), які ми також беремо з бібліотеки, що значною мірою спрощує нам завдання і економить час на виконання роботи.

Згідно з вимогами пожежної безпеки приміщення повинно бути обладнане вогнегасниками з розрахунку 1 шт. на 20 м². Для нашого варіанту це три вогнегасники, які повинні бути розміщені у вільно доступному місці на висоті не нижче

1200 мм. Ми їх розмістили справа за дверима на даній висоті (рис. 11).

Ще одна обов'язкова умова це наявність аптечки з медикаментами першої долікарської допомоги, яку ми також виконали (рис. 11).

Висновки. Норматив, щодо об'єму приміщення на одне робоче місце з ВДТ, виконується.

З метою об'єктивної перевірки ефективності використання засобів програми PRO100 в процесі виконання практичної роботи з охорони праці було проведено педагогічний експеримент на базі інженерно-педагогічного факультету Тернопільського

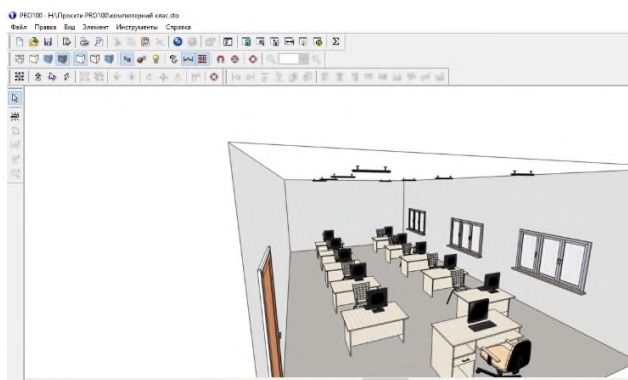


Рис. 10. Розміщення крісел та моніторів

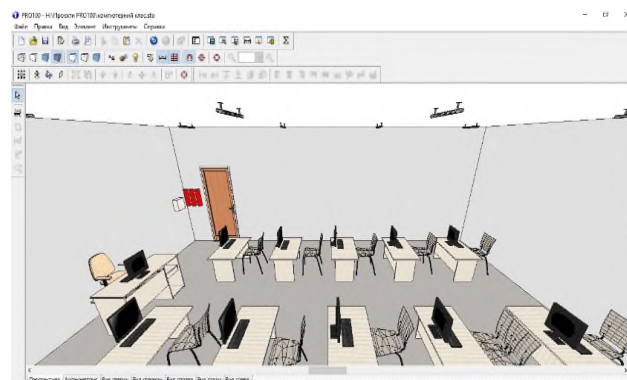


Рис. 11. Проект приміщення

національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка.

У дослідженні брали участь студенти двох груп, поділених на контрольну (КГ, $n=15$) та експериментальну (ЕГ, $n=13$).

Для забезпечення об'єктивності експерименту були дотримані такі умови: початковий рівень знань студентів обох груп був приблизно однаковим; перевірка знань проводилась за однаковими критеріями; зміст тестових завдань був ідентичним для обох груп.

На першому етапі експерименту була проведена організаційна робота під час вступного заняття, де студенти контрольної та експериментальної групи були ознайомлені з вимогами та умовами експерименту. Студентам експериментальної групи виконання практичної роботи «Розрахунок кількості комп'ютеризованих робочих місць, оснащених відеодисплейними терміналами» відбувалася за допомогою засобів програми PRO100. Двом групам було запропоновано виконати один із варіантів практичної роботи. Отримані результати подані у таблиці 1.

За табличними даними результати проілюструємо за допомогою графіків рис. 12.

За результатами контрольного зрізу знань було визначено рівень знань студентів, який знаходиться приблизно на однаковому рівні в обох групах.

Другий етапі, який тривав протягом місяця, у експериментальній групі проводилося вивчення програмного забезпечення PRO100 на заняттях фахових дисциплін комп'ютерного спрямування.

Під час спостереження за навчальним процесом після першого місяця в експериментальній групі спостерігалось наступне: підвищилось бажання до навчання, зросла якість підготовки домашнього завдання, підвищився рівень самопідготовки студентами тем.

На третьому етапі групам знову було запропоновано виконати практичну роботу інших варіантів з більшою кількістю робочих місць. Під час проведення тестування було помітно, що студенти експериментальної групи швидше і якісніше виконали завдання на відміну від студентів контрольної групи. Результати тестового опитування наведені у таблиці 2.

За табличними даними результати проілюструємо за допомогою графіків (рис. 13).

Як видно з табличних даних (табл. 1–2), а також графіків (рис. 13) рівень успішності в експериментальній групі зріс на 26,32%, а у контрольній групі – 7,9%. Експериментальна група швидше і якісніше виконала поставлені перед нею завдання. Також в експериментальній групі зменшилась кількість незадовільних оцінок, а зросли відмінні. Після отримання результатів на всіх етапах дослідження систематизуємо і впорядковуємо таблицю 3.

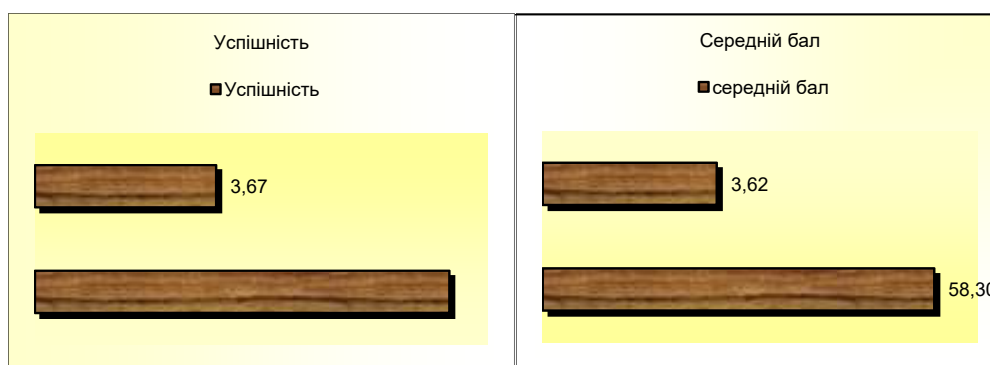
За результатами даних з таблиці дослідження будемо графіки (рис. 14).

Використання засобів програми PRO100 в процесі виконання практичної роботи на тему: «Розрахунок кількості комп'ютеризованих робочих місць, оснащених відеодисплейними терміналами» в експериментальній групі суттєво вплинуло на результати навчання. Успішність зросла на 26,32%

Таблиця 1

Констатувальний зріз знань на початковому етапі експериментального дослідження

Група	Кількість студентів	Оцінки в балах				Успішність %	Середній бал %
		2 (1–3)	3 (4–6)	4 (7–9)	5 (10–12)		
КГ	15	2	4	6	3	69,00	3,67
ЕГ	13	1	5	5	2	58,30	3,62



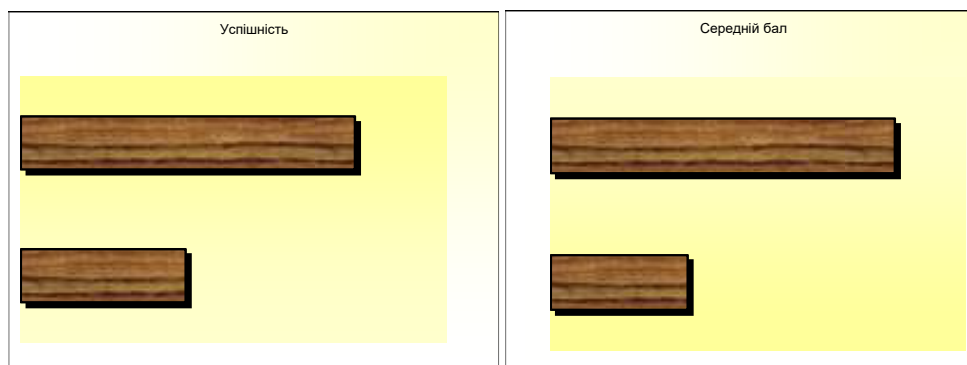
1 – контрольна група; 2 – експериментальна група.

Рис. 12. Графіки рівня знань на першому етапі дослідження

Таблиця 2

Констатувальний зріз знань на завершальному етапі експериментального дослідження

Група	Кількість учнів	Оцінки в балах				Успішність %	Середній бал %
		2 (1–3)	3 (4–6)	4 (7–9)	5 (10–12)		
КГ	15	2	3	7	3	76,90	3,73
ЕГ	13	0	2	6	5	84,62	4,23



1 – контрольна група; 2 – експериментальна група.

Рис. 13. Графіки рівня знань на завершальному етапі дослідження

Таблиця 3

Успішність у процесі дослідження

Показники ефективності	Успішність і середній бал учнів на етапах дослідження (%)			
	контрольна група		експериментальна група	
	початковий	завершальний	початковий	завершальний
Успішність	69,0	76,90	58,30	84,62
Середній бал	3,67	3,73	3,62	4,23

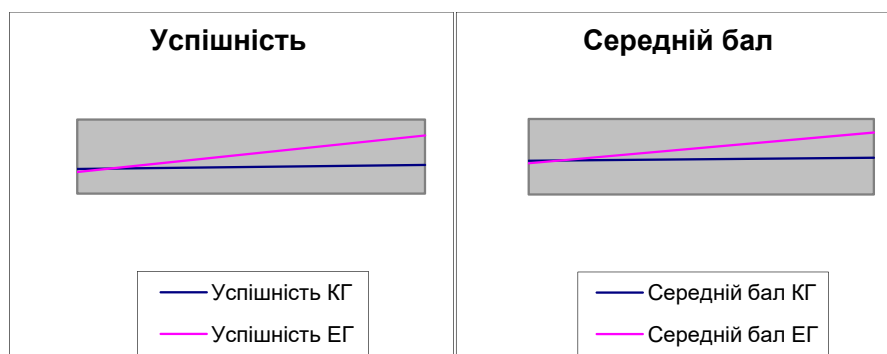


Рис. 14. Графіки зміни успішності студентів після проведення експерименту

в групі ЕГ, на 7,9% (КГ), а середній бал на – 0,61% (ЕГ), 0,06% (КГ).

Експеримент довів, що використання засобів програми PRO100 в процесі виконання практичної роботи на тему: «Розрахунок кількості комп'ютеризованих робочих місць, оснащених відеодисплейними терміналами» з курсу «Основи охорони праці» в значній мірі підвищує рівень всебічно розвинутої особистості та полегшує процес самопідготовки студентів.

Висновки. Використання систем автоматизованого проектування, зокрема програми PRO100, у процесі вивчення модуля «Охорона праці» дисципліни «БЖД, цивільний захист та охорона праці» студентами технологічного напрямку педагогічних закладів вищої освіти є педагогічно обґрунтованим і ефективним підходом. Результати проведеного дослідження дозволяють зробити такі висновки.

САПР надають потужні й універсальні засоби одержання, опрацювання, зберігання та

представлення різноманітної інформації. Комбіноване поєднання комп'ютерної графіки, тривимірного моделювання та наочної візуалізації – все це надає абсолютно унікальну можливість зробити дисципліну, що вивчається, максимально наочною, зрозумілою, цікавою та доступною.

Програма PRO100 є педагогічно виправданим вибором для навчання охорони праці завдяки своєму зручному інтерфейсу, широким функціональним можливостям, наявності вбудованих бібліотек об'єктів і доступності для студентів педагогічних спеціальностей. Вона дозволяє реалізувати практичний підхід до вивчення нормативних вимог, здійснити перехід від абстрактних розрахунків до наочного моделювання реальних робочих просторів.

Педагогічний експеримент засвідчив суттєву перевагу практико-орієнтованого навчання з використанням САПР над традиційними методами: успішність студентів експериментальної групи зросла на 26,32%, тоді як контрольної – лише на 7,9%. Це підтверджує дієвість впровадженої методики і свідчить про доцільність її широкого застосування у підготовці майбутніх педагогів технологічного напрямку.

Перспективами подальших досліджень є розробка комплексного методичного забезпечення для впровадження САПР в усі теми практичних занять з охорони праці, визначення критеріїв оцінювання сформованості відповідних компетентностей, а також вивчення можливостей використання інших програмних засобів у навчанні

безпеки праці у педагогічних закладах вищої освіти.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК:

1. Головня В. Д. Розвиток конструкторсько-технологічних здібностей студентів у процесі навчання комп'ютерного конструювання та моделювання у вищих технічних навчальних закладах : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04. Житомир, 2015. 298 с.
2. Гуревич Р. С., Кадемія М. Ю., Козяр М. М. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній освіті майбутніх фахівців / за ред. Р. С. Гуревича. Львів : ЛДУ БЖД, 2012. 380 с.
3. Жук Ю. О. Організація навчальної діяльності у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі. *Інформаційне забезпечення навчального процесу: інноваційні засоби і технології* : колективна монографія. Київ : Атіка, 2005. С. 157-160.
4. Культура безпеки. Частина 2. Основи охорони праці, охорона праці в галузі : методичні рекомендації / І. Й. Бочар та ін. Тернопіль : Вид-во Терноп. нац. пед. ун-ту ім. В. Гнатюка, 2019. 76 с.
5. Ліцензійне програмне забезпечення PRO100.
6. Основи охорони праці : підручник / О. І. Запорожець та ін. Київ : Центр учбової літератури, 2009. 264 с.
7. Основи охорони праці / В. В. Березуцький та ін. ; за ред. В. В. Березуцького. Харків : Факт, 2005. 480 с.
8. Охорона праці : навч. посіб. / З. М. Яремко та ін. Львів : Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. 374 с.
9. Юсупова М. Ф. Методика інтерактивного навчання графічних дисциплін у вищих технічних навчальних закладах : автореф. дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02. Київ, 2010. 36 с.

Дата першого надходження статті до видання: 07.07.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 05.08.2026

Дата публікації (оприлюднення) статті: 31.08.2026