

УДК 7.012:331.101.1]:378.011.3-051

DOI <https://doi.org/10.32782/cusu-pmtp-2024-2-2>

## ЗНАЧЕННЯ ДИЗАЙН-ЕРГОНОМІЧНОГО НАВЧАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ФОРМУВАННІ ІННОВАЦІЙНОЇ КУЛЬТУРИ ВИКЛАДАЧА

**Борисова Тетяна Миколаївна,**

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри професійної освіти, дизайну та безпеки життєдіяльності

Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

ORCID ID: 0000-0002-6013-4364

**Шовкова-Альохіна Анна Олександрівна,**

аспірант кафедри професійної освіти, дизайну та безпеки життєдіяльності,

асистент кафедри теорії і методики технологічної освіти

Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка

ORCID ID: 0000-0003-2588-9224

Сучасна освіта вимагає від викладачів не лише передачі знань, а й розвитку в студентів творчих здібностей, критичного мислення та здатностей до інновацій. Одним із ключових факторів, що впливають на формування інноваційної культури викладача є дизайн-ергономічне навчальне середовище.

У статті увага авторів спрямована на аналіз впливу навчального середовища, розробленого відповідно до законів дизайн-ергономіки, на якість освітнього процесу. Виявлено закономірність між організацією предметного середовища навчальних аудиторій та розвитком компетентностей здобувачів освіти педагогічних спеціальностей, зокрема 014.10 Середня освіта (Технології), 015.36 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) та 015.00 Професійна освіта (Дизайн).

Значний вплив дизайн-ергономічного середовища пов'язаний із його широкою сферою впливу на формування особистості. В результаті дослідження авторами виокремлено інформаційно-технологічну, просторово-матеріальну та соціально-особистісну складові дизайн-ергономічного простору, також здійснено аналіз зазначених ключових елементів на прикладі матеріально-технічної бази факультету технологій та дизайну. Розкрито роль кожного елемента на формування інноваційної культури майбутніх викладачів. Виявлено, що значний вплив на якість організації навчального процесу та формування сприятливого освітнього середовища мають підбір технічного обладнання, використання сучасного програмного забезпечення для підготовки конкурентоспроможних фахівців, створення інтер'єру та екстер'єру відповідно до антропометричних вимог, активна соціальна взаємодія та злагоджені комунікативні процеси учасників освітнього процесу. Встановлено, що такі компоненти середовища, як фізичний простір, соціальні взаємодії, інформаційні ресурси сприяють розвитку креативності, критичного мислення, мотивації до інноваційної діяльності та підвищують загальну задоволеність викладачів до своєї роботи. Отже, освітній простір організований за вимогами дизайн-ергономічного навчального середовища сприяє формуванню інноваційної культури здобувачів освіти створюючи умови для реалізації творчого потенціалу учасників освітнього процесу.

**Ключові слова:** ергономічний дизайн, дизайн-ергономічне освітнє середовище, інноваційна культура, викладач.

**Borysova Tetiana, Shovkova-Alokhina Anna. The impact of design-ergonomic learning spaces on cultivating innovative teachers**

Modern education demands that educators not only transfer knowledge but also develop students' creative abilities, critical thinking, and innovation skills. One of the key factors influencing the formation of an innovative culture among teachers is a design-ergonomic learning environment.

This article focuses on analyzing the impact of a learning environment, designed in accordance with the laws of design ergonomics, on the quality of the educational process. A correlation has been identified between the organization of the subject environment in educational classrooms and the development of competencies of students of pedagogical specialties, in particular, 014.10 Secondary Education (Technologies), 015.36 Professional Education (Technology of Light Industry Products), and 015.00 Professional Education (Design).

*The significant impact of a design-ergonomic environment is due to its broad sphere of influence on personality formation. As a result of the study, the authors have identified the information-technological, spatial-material, and socio-personal components of the design-ergonomic space, and have also analyzed these key elements using the example of the material and technical base of the faculty of technologies and design. The role of each element in the formation of the innovative culture of future teachers is revealed. It was found that the selection of technical equipment, the use of modern software for training competitive specialists, the creation of an interior and exterior in accordance with anthropometric requirements, active social interaction, and well-coordinated communication processes of educational process participants have a significant impact on the quality of the educational process organization and the formation of a favorable learning environment. It has been established that such environmental components as physical space, social interactions, and information resources contribute to the development of creativity, critical thinking, motivation for innovative activities, and increase the overall satisfaction of teachers with their work. Thus, the educational space organized according to the requirements of a design-ergonomic learning environment contributes to the formation of an innovative culture among students, creating conditions for the realization of the creative potential of educational process participants.*

**Key words:** *ergodesign, design-ergonomic learning environment, innovative culture, instructor.*

**Вступ.** Середовище безсумнівно відіграє важливу роль у життєдіяльності людини. Організація простору будівлі не лише змінює її цільове призначення: квартира, офіс чи навчальний заклад, але й змушує по-різному відчувати себе. Понад сто років дослідники в усьому світі вивчають методи підвищення продуктивності праці. Ергономіка широко використовується для забезпечення благополуччя людини й оптимізації загальної продуктивності системи [1; 2]. Галузь педагогіки не виключення. Прагнення покращити ефективність навчального процесу зумовило впровадження передового досвіду у процес викладання. Підвищення рівня уваги, сприйняття та пам'яті завдяки використанню певних кольорів на сьогоdnішньому етапі розвитку вже недостатньо. Рішення полягає у комплексному впровадженні прогресивних технологій та дизайн-проектуювання, тобто ергодизайну.

Організація комфортних умов навчання з урахуванням ергодизайну сприяє не лише підвищенню рівня засвоєння матеріалу. Використання сучасних підходів дозволяє створити середовище, яке буде рушієм вільного та активного саморозвитку здобувача освіти [3, с. 179].

Динамічні та глобальні зміни суспільства зумовлюють розширення сфери впливу ергодизайну. Проведений науковий аналіз дозволяють стверджувати про вплив на предметне, освітнє та інформаційне середовища, а також когнітивну сферу діяльності людини [4].

**Аналіз досліджень і публікацій.** Дослідження ергодизайну входить до кола інтересів багатьох науковців. Н. Атаманчук [5], А. Буров [6], О. Гервас [7], В. Голобородько [8], А. Рубцов [8], М. Пагута [9], С. Яланська [5], у своїх роботах відобразили розвідки присвячені впровадженню ергодизайну під час підготовки здобувачів освіти. Ергодизайн освітнього середовища є предметом досліджень Н. Карапузової [10], Є. Починок [10], Г. Сажко [11]. Такі науковці як Лянг Зенг [12], Р. Проктор [12] та Г. Салвенді [12] досліджували роль креативності в ергодизайні, створюючи концептуальну модель процесу креативного дизайну, що поєднує функціональність, безпеку, зручність та естетичність. Цікавими в контексті нашого дослідження є роботи С. Бурчака [13], Р. Купчика [14], Л. Лігоненко [15], В. Свірко [8] присвячені аналізу впливу ергодизайну на формування творчої особистості та її креативність.

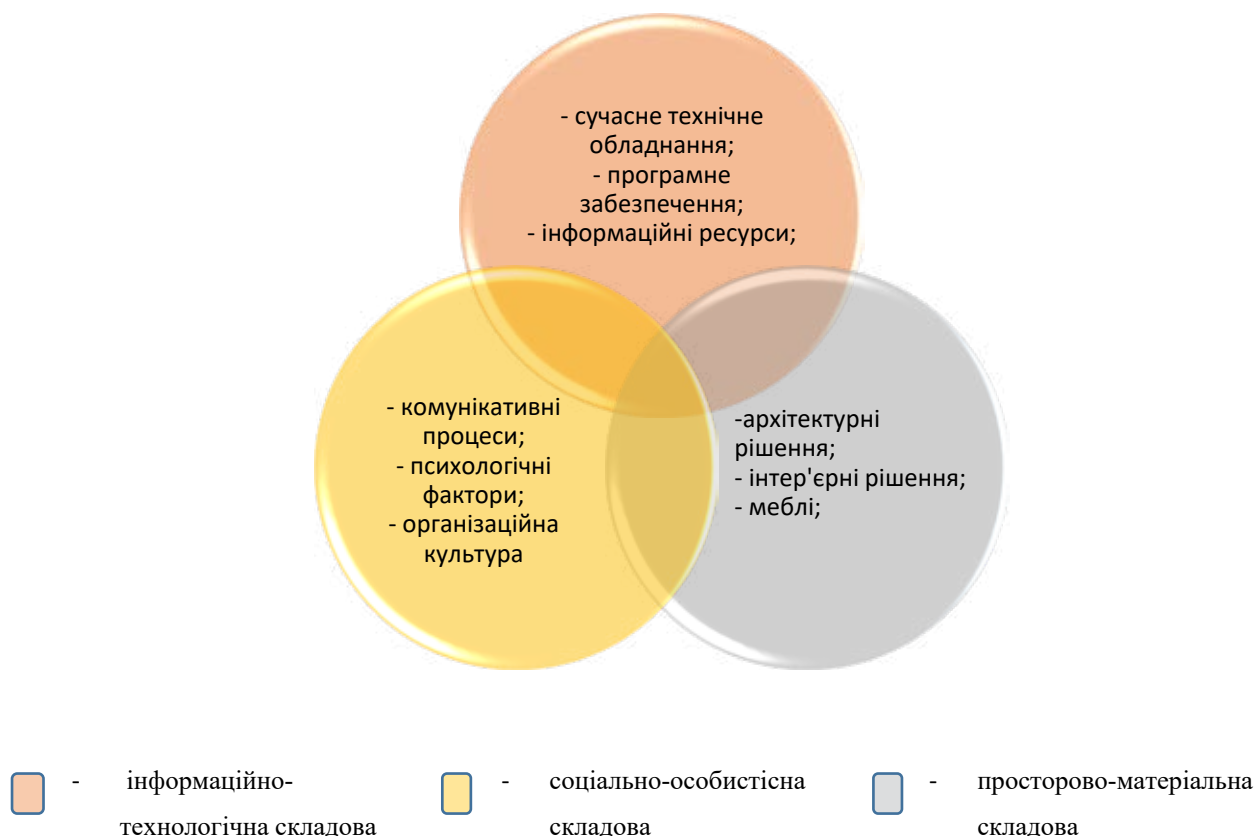
Правильно організоване навчальне середовище створює сприятливі умови для розвитку особистості майбутніх спеціалістів. М. Пагута зазначає, що «цілісна реалізація основних функцій ергодизайну дозволяє забезпечувати формування безпечного, гармонійного, утилітарно та естетично довершеного предметного середовища, яке найбільш повно здатне задовольнити матеріально-духовні потреби, як окремо взятої людини, так і суспільства загалом» [9, с. 94].

**Матеріали та метод.** Середовище має суттєвий вплив на формування особистості майбутнього педагога, тому вбачаємо необхідним виявити та охарактеризувати вплив дизайн-ергономічного навчального середовища на формування інноваційної культури викладача, визначаючи основні компоненти такого середовища на прикладі матеріально-технічної бази

факультету технологій та дизайну Полтавського національного педагогічного університету імені В. Г. Короленка. Велика кількість дисциплін дизайнерського спрямування, зокрема за спеціальностями 014.10 Середня освіта (Технології), 015.36 Професійна освіта (Технологія виробів легкої промисловості) та 015.00 Професійна освіта (Дизайн), дозволяють окреслити значення дизайн-ергономічного середовища в процесі розвитку інноваційної культури.

**Результати.** Розвиток інноваційної культури здобувачів освіти вимагає організацію простору, який впливає на мисленнєву, фізичну та соціальну складові діяльності здобувача освіти. Тобто, організація простору має стимулювати мислення, творчість, креативність, співпрацю та активне навчання [5]. Рішенням для організації такого простору є дизайн-ергономічне навчальне середовище, яке являє собою не просто кімнату з партами та стільцями, а є продуманою системою, розробленою для того, щоб сприяти інноваційному навчанню, забезпечувати комфорт та підвищувати мотивацію студентів.

Дизайн-ергономічна організація навчального середовища передбачає забезпечення сприятливих інформаційно-технологічної, просторово-матеріальної та соціально-особистісної складових простору. Однак варто зазначити, що такий поділ, на нашу думку, є дещо суб'єктивним, оскільки всі елементи системи навчального середовища є взаємопов'язаними та можуть виступати в ролі одночасно декількох складових (рис. 1).



**Рис. 1. Взаємозв'язок елементів дизайн-ергономічного середовища**

Інформаційно-технологічна складова дизайн-ергономічного середовища – це сукупність технічних засобів, програмного забезпечення та інформаційних ресурсів, які інтегровані у фізичне середовище з метою забезпечення ефективної взаємодії здобувачів освіти з інформацією та підвищення ефективності навчання.

Ключовими елементами інформаційно-технологічної складової на факультеті технологій та дизайну вбачаємо:

– наявність сучасних комп'ютерів та ноутбуків, що забезпечують сумісність з програмним забезпеченням останнього покоління. Крім того, сучасна техніка сприяє створенню комфортних та безпечних умов роботи завдяки якісним моніторам, технології E-Ink;

– програмне забезпечення, зокрема прикладні програми, хмарні сервіси, що дозволяють виконувати різноманітні завдання. Студенти на заняттях опановують такі програми як «Валентина» для створення параметричних лекал одягу, графічний редактор GIMP, Blender для 3D-візуалізації, SketchUp для просторового моделювання, Roomstyler 3D Home Planner для створення інтер'єрів, Tinkercad та Labster для розробки STEM-занять. Використання на заняттях сучасного програмного забезпечення створює сприятливі умови для розвитку творчих здібностей та креативності здобувачів освіти. Формування навиків використання сучасних графічних редакторів дозволяє розкрити потенціал студентів зазначених вище спеціальностей та створити умови для підвищення конкурентоспроможності майбутніх фахівців, їхньої професійної самореалізації;

– інформаційні ресурси. Здобувачі освіти мають вільний доступ до баз даних, наприклад Web of science, Scopus, електронних бібліотек завдяки WI-FI мережі з вільним доступом по всьому кампусу університету. Репозитарій університету входить до кращих електронних архівів світу, що підкреслює можливості здобувачів освіти у використанні широкого арсеналу засобів у пошуках необхідної інформації;

– сучасне технічне обладнання. На факультеті технологій та дизайну аудиторії обладнанні не лише проекторами та сенсорними дошками, що розширює можливості для використання інноваційних технологій, а й оснащені необхідним для творчого розвитку обладнанням. Наприклад, виготовлення на 3D-принтері розроблених на заняттях з інженерної та комп'ютерної графіки моделей значно підвищує рівень вмотивованості та зацікавлення навчальним процесом. Використання лазерного станка розширює можливості у процесі вивчення конструкційних матеріалів, паперопластики, та іншого. Виготовлення виробів оздоблених машинною вишивкою дозволяє закріпити знання отримані на заняттях з основ орнаментики, інженерної та комп'ютерної графіки, матеріалознавства, виробничого навчання.

Інформаційно-технологічна складова в дизайн-ергономічному просторі відіграє важливу роль, оскільки сприяє оптимізації роботи через автоматизацію рутинних операцій, швидкому доступу до інформації, зниженню навантаження на учасників освітнього процесу; підвищення ефективності навчання завдяки використанню інноваційних технологій для вирішення складних завдань; створенню комфортного середовища; підтримка комунікацій та ефективної взаємодії між студентами та викладачами; сприяють інноваціям створюючи умови для генерації нових ідей та їх реалізації [10]. При проєктуванні освітнього простору необхідно враховувати як технічні характеристики обладнання, так і психологічні особливості учасників освітнього процесу.

Другою, не менш важливою складовою дизайн-ергономічного середовища, є просторово-матеріальна складова. Вона являє собою сукупність фізичних характеристик середовища, які безпосередньо впливають на комфорт, безпеку та продуктивність людини.

Елементами просторово-матеріальної складової є:

– архітектурні рішення, зокрема планування приміщень, розміщення функціональних зон, висота стель, розміри вікон, тип освітлення [12]. Особливої уваги набуло питання організації функціональних зон в просторі навчальних аудиторій з впровадженням STEM-технологій навчання. Поєднання мінілабораторії та зони відпочинку вимагають від викладача навиків організації простору відповідно до законів ергономічного дизайну;

– інтер'єрні рішення пов'язані з вибором матеріалів, текстури та кольору. Організація предметного середовища має створювати відчуття мажорного настрою, сприяти творчій діяльності, але водночас не перенавантажувати сенсорні органи чуття. Так, при організації предметного

середовища крім інтер'єру та екстер'єру варто звернути увагу на оформлення наочних та дидактичних засобів навчання. Під час дизайн-ергономічного проєктування інформаційного середовища необхідно використовувати художньо-технічне оформлення та візуалізацію матеріалу з урахуванням вікових та психологічних особливостей здобувачів освіти, специфіки матеріалу тощо. Створення комфортного психологічного середовища, умов для розвитку особистості відбувається в процесі використання ергодизайну в когнітивній сфері;

– меблі та обладнання, а саме розмір, форма, функціональність. Увага до таких деталей як відсутність гострих кутів, ковзких поверхонь, відповідність антропометричним даним людини впливають на комфорт студентів та викладачів. Правильно підібрані меблі створюють умови для зручного та ефективного використання для різних форм проведення занять. Так, на факультеті технологій та дизайну для організації предметного середовища дизайн-лабораторії було розроблено модульні меблі, які дозволяють підлаштовувати столи відповідно до потреб здобувачів освіти або заходів. Легка конструкція та дизайн забезпечують зручність виконання індивідуальних завдань, групової роботи, проведення круглих столів чи лекційного заняття з великою кількістю слухачів.

Просторово-матеріальна складова забезпечує фізичний та психологічний комфорт учасників освітнього процесу, завдяки підвищенню безпеки в процесі підбору матеріалів для наповнення аудиторій, створенню сприятливого мікроклімату, вплив на настрій, продуктивність та креативність через колір, освітлення, текстуру матеріалів. Вона є важливим аспектом дизайн-ергономічного простору, що безпосередньо впливає на фізичне та психологічне самопочуття учасників освітнього процесу, їх продуктивність і творчі здібності [16]. При проєктуванні освітнього середовища необхідно враховувати як функціональні, так і естетичні вимоги.

Соціально-особистісна складова дизайн-ергономічного простору навчального закладу – це сукупність соціальних взаємодій, комунікаційних процесів та психологічних факторів, які впливають на сприйняття та використання навчального середовища учасниками освітнього процесу [17].

Елементами соціально-особистісного простору освітнього середовища є:

– соціальні взаємодії між здобувачами освіти, здобувачами освіти/педагогами, педагогами/адміністрацією, а також інші види соціальних контактів, які відбуваються в навчальному закладі;

– комунікаційні процеси, а саме вербальні та невербальні комунікації, використання інформаційних технологій для спілкування, організація навчальних груп та командної роботи;

– психологічні фактори, наприклад мотивація до навчання, емоційний стан, рівень стресу, відчуття безпеки та комфорту, самооцінка, соціальні ролі, цінності, що впливають на здобувачів освіти та викладачів;

– культурні особливості, зокрема традиції, звичаї, норми поведінки, що формують особливості взаємодії учасників освітнього процесу;

– організаційна культура навчального закладу, яка базується на цінностях, нормах, правилах поведінки, що прийняті в організації та впливають на використання простору.

Роль соціально-особистісної складової в дизайн-ергономічному просторі навчального закладу полягає у створенні сприятливого клімату для розвитку довіри, взаєморозуміння, поваги між учасниками освітнього процесу; підвищення мотивації до навчання завдяки створенню умов для самореалізації, розвитку творчих здібностей, задоволенню пізнавальних потреб; розвитку соціальних навичок таких як робота в команді, вирішення конфліктів; підвищення ефективності навчання шляхом створення умов для активної участі у навчальному процесі, використанню різних форм і методів навчання; профілактиці психологічних проблем.

Соціально-особистісна складова є важливим аспектом дизайн-ергономічного простору навчального закладу. Вона впливає на ефективність навчання, розвиток особистості та ство-

рення позитивного іміджу навчального закладу. При створенні навчального середовища необхідно враховувати як фізичні характеристики простору, так і соціальні та психологічні потреби учасників освітнього процесу.

**Висновки.** Проведений аналіз дозволяє стверджувати про наявність значного впливу освітнього середовища, створеного відповідно до вимог ергодизайну, на розвиток інноваційної культури здобувачів освіти. Зональні простори для різних видів діяльності та мобільні меблі сприяють нестандартному мисленню, впровадження інтерактивних елементів дозволяє візуалізувати ідеї та експериментувати з різними підходами. Приємний дизайн, використання яскравих кольорів, природних матеріалів створюють позитивний емоційний фон, що сприяє творчості здобувачів освіти. Крім того, робота з сучасними технологіями, розвиток командної роботи, вміння адаптуватися до змін дозволяють проводити навчання в умовах, максимально наближених до реальних. Таким чином, дизайн-ергономічне навчальне середовище не тільки забезпечує комфорт і ефективність навчання, а й створює сприятливі умови для формування важливих компонентів інноваційної культури фахівця.

Для подальшого розвитку інноваційної культури викладачів вбачаємо необхідним продовжувати дослідження в цій галузі та розробити нові підходи до створення дизайн-ергономічних навчальних середовищ та розробки моделей оцінки ефективності таких середовищ.

#### Література:

1. Дубасенюк О. А. (Ред.). Інновації в сучасній освіті. *Інновації в освіті: інтеграція науки і практики: зб. наук.-метод. пр.* Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка. 2014. С. 12–28.
2. Proceedings of the IEA 2000 \ HFES 2000 Congress. July 29 – August 4, 2000. San Diego, California USA (CD).
3. Гриньова М. В., Кононова М. М. Саморегуляція навчальної діяльності та професійний розвиток студентської молоді: монографія. Полтава: Астрія, 2021. 384 с.
4. Борисова Т. Інноваційні підходи до реалізації технологій ергодизайну в закладах освіти. *Витоки педагогічної майстерності*. 2019. Вип. 24. С. 9–14.
5. Атаманчук Н. М., Яланська С.П. Реалізація технологій ергодизайну в закладах вищої освіти: синергетичний підхід. *Технології здоров'язбереження: теорія і практика: колективна монографія / за заг. ред. професора Л.М. Рибалко*. Полтава : НУПП, 2022. С. 88–94.
6. Буров А. Ю. Ергодизайн = ергономіка + дизайн чи нова дисципліна? *Технічна естетика і дизайн*. Вип. 1 Київ : Віпол, 2001, С. 51–55.
7. Гервас О. Ергономіка. Основи ергодизайну. Навчально-методичний посібник. Умань : ФОП Жовтий О.О., 2016. 210 с.
8. Голобородько В.М., Свирко В.О., Рубцов А.Л. Ергодизайн як методологічна стратегія сучасної дизайн-ергономічної діяльності. *Вісник Харківської державної академії дизайну і мистецтв*. 2013. № 2. С. 23–26.
9. Пагута М. Ергодизайн як складова професійної підготовки майбутнього вчителя трудового навчання. *Актуальні проблеми і перспективи трудової підготовки молоді*. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції 19–20 жовтня 2007 р. Тернопіль : ТНПУ імені Володимира Гнатюка. 2007. 111 с. С. 63–64.
10. Карапузова Н.Д., Починок Є.А., Помогайбо В.М. Основи педагогічної ергономіки: навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. Київ: Академвидав, 2012. 201 с.
11. Ашерев А.Т., Коваленко О.Е., Сажко Г.І. Методи і моделі формування ергономічних знань та умінь у майбутніх інженерів-педагогів. Харків : УПА, 2006. 192 с.
12. Zeng L., Proctor R.W., Salvendy G. Creativity in Ergonomic Design: A Supplemental Value-Adding Source for Product and Service Development. *Hum Factors*. 2010. Vol. 2(4). P. 503–525.
13. Бурчак С. Генеза проблеми креативності в психолого-педагогічній науці. *Витоки педагогічної майстерності*. 2019. Вип. 24. С. 14–19.
14. Купчик Р. М. Ергодизайн – новий метод проектної діяльності. *Український державний лісотехнічний університет: Науковий вісник*. 2004. Вип. 14.1. С. 241–244.
15. Лігоненко Л. О. Дизайн-менеджмент як методологія пошуку та впровадження інновацій. *Академічний огляд*. 2020. Вип. 2 (53). С. 64–75.

16. Брич В. Я., Корман М. М. Креативний менеджмент: підручник (для вивч. дис-ципліни студ. денної та заочної форм навч. екон. спец.). Тернопіль : THEU, 2018. 220 с.
17. Kulyk Y., Kravchenko L., Blyzniuk M., Chystiakova L., Orlova N., Bukhun A. Pedagogical Technologies for Competent Training of Teachers in Ukrainian Professional Education. *INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES*. 2022. Volume 16. Pp. 29–38. <https://www.doi.org/10.46300/9109.2022.16.3>.

### References:

1. Dubaseniuk, O. A. (Ed.). (2014). *Innovatsii v suchasni osviti [Innovation in modern education]. Innovatsii v osviti: intehtatsiia nauky i praktyky [Innovation in education: integration of science and practice]: zbirnyk naukovo-metodychnykh prats*. Zhytomyr: Vyd-vo ZhDU im. I. Franka, 12–28 [in Ukrainian].
2. Proceedings of the IEA 2000 \ HFES 2000 Congress. July 29 – August 4, 2000. San Diego, California USA (CD) [in English].
3. Hrynova, M.V., & Kononova, M.M. (2021). *Samorehuliatsiia navchalnoi diialnosti ta profesiyni rozvytok studentskoi molodi: monohrafiia [Self-regulation of educational activity and professional development of student youth: monograph]*. Poltava: Astraia, 384 [in Ukrainian].
4. Borysova, T. (2019). *Innovatsiini pidkhody do realizatsii tekhnolohii erhodyzainu v zakladakh osvity [Innovative approaches to the implementation of ergodesign technologies in educational institutions]. Vytoky pedahohichnoi maisternosti [The pedagogical skills origins]*, 14, 9–14 [in Ukrainian].
5. Atamanchuk, N., & Yalanska, S. (2022). *Realizatsiia tekhnolohii erhodyzainu v zakladakh vyshchoi osvity: synerhetychnyi pidkhid [Implementation of ergodesign technologies in higher education institutions: A synergetic approach]*. Tekhnolohii zdorov'yazberezhennia: teoriia i praktyka [Health-Saving Technologies: Theory and Practice]. Poltava: NUOPP [in Ukrainian].
6. Burov, A. Yu. (2001). *Erhodyzain = erhonomika + dyzain chy nova dystsyplina? [Ergodesign = ergonomics + design or a new discipline?]. Tekhnichna estetyka i dyzain*. Vyp. 1 Kyiv : Vipol. S. 51–55 [in Ukrainian].
7. Hervas, O. (2016). *Erhonomika. Osnovy erhodyzainu. [Ergonomics. Fundamentals of ergodesign]*. Navchalno-metodychni posibnyk. Uman : FOP Zhovtyi O.O. 210 s. [in Ukrainian].
8. Holoborodko, V.M., Svyрко, V.O., & Rubtsov, A.L. (2013). *Erhodyzain yak metodolohichna stratehiia suchasnoi dyzain-erhonomichnoi diialnosti [Ergodesign as a Methodological Strategy of Modern Design-ergonomic Activity]*. *Visnyk Kharkivsoi derzhavnoi akademii dyzainu i mystetstv [Bulletin of the Kharkiv State Academy of Design and Arts]*, 2, 23–26 [in Ukrainian].
9. Pahuta, M. (2007). *Kontseptualna model vplyvu erhodyzainu na rozvytok tvorchoi osobystosti shkoliariv [Conceptual model of the influence of ergodesign on the development of creative personality of schoolchildren]*. *Naukovi zapysky [Scientific notes]. Serii: Pedahohichni nauky*, 7, 120–126 [in Ukrainian].
10. Karapuzova, N.D., Pochinok, E.A., & Pomogaibo, V.M. (2012). *Osnovy pedahohichnoi erhonomiky [Basics of pedagogical ergonomics]*. Kyiv: Akademydav [in Ukrainian].
11. Asherov, A.T., Kovalenko, O.E., & Sazhko, H.I. (2006). *Metody i modeli formuvannia erhonomichnykh znan ta umin u maibutnikh inzheneriv-pedahohiv [Methods and models of forming ergonomic knowledge and skills in future engineering teachers]*. Kharkiv : UIPA, 2006. 192 s. [in Ukrainian].
12. Zeng, L., Proctor, R.W., & Salvendy, G. (2010). *Creativity in Ergonomic Design: A Supplemental Value-Adding Source for Product and Service Development*. *Hum Factors*. 52(4), 503–525 [in English].
13. Burchak, S. (2019). *Heneza problemy kreatyvnosti v psykholoho-pedahohichnii nauksi [Genesis of the problem of creativity in psychological and pedagogical science]*. *Vytoky pedahohichnoi maisternosti [The pedagogical skills origins]*, 24, 14–19 [in Ukrainian].
14. Kupchyk, R.M. (2004). *Erhodyzain – novyi metod proektnoi diialnosti [Ergodesign is a new method of project activity]*. *Ukrainskyi derzhavnyi lisotekhnichnyi universytet: Naukovi visnyk [Ukrainian State Forestry University: Scientific Bulletin]*, 14.1, 241–244 [in Ukrainian].
15. Lihonenko, L.O. (2020). *Dyzain-menedzhment yak metodolohiia poshuku ta vprovadzhennia innovatsii [Design management as a methodology for finding and implementing innovations]*. *Akademichnyi ohliad [Academic review]*, 2 (53), 64–75 [in Ukrainian].
16. Brych, V. Ia., & Korman, M. M. (2018). *Kreatyvnyi menedzhment [Creative management]: pidruchnyk (dlia vvych. dystsypliny stud. dennoi ta zaochnoi form navch. ekon. spets.)*. Ternopil: TNEU [in Ukrainian].
17. Kulyk, Y., Kravchenko, L., Blyzniuk, M., Chystiakova, L., Orlova, N., & Bukhun, A. (2020). *Pedagogical Technologies for Competent Training of Teachers in Ukrainian Professional Education*. *INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATION AND INFORMATION TECHNOLOGIES*, 16, 29–38. <https://www.doi.org/10.46300/9109.2022.16.3> [in English].