

Міністерство освіти і науки України
Полтавський національний технічний університет
імені Юрія Кондратюка

**ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ
ТЕХНОЛОГІЇ
В ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ**

*Колективна монографія
за загальною редакцією д.пед.н. Л.М. Рибалко*

**HEALTH-SAVING TECHNOLOGIES
IN THE EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

*A collective monograph
according to the general editing by prof. L. Rybalko*

Тернопіль 2019

УДК 37.01:613(2.064)

ББК 74.262.6

З 11

*Рекомендовано до друку вченою радою
Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка
(протокол № 17 від 21 червня 2019 р.)*

Рецензенти:

Величко Людмила Петрівна, доктор педагогічних наук, професор, завідувач відділу біологічної, хімічної та фізичної освіти Інституту педагогіки НАПН України;

Семеновська Лариса Аполінаріївна, доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри загальної педагогіки та андрагогіки Полтавського національного педагогічного університету імені В.Г. Короленка;

Агейчева Анна Олександрівна, кандидат педагогічних наук, в.о. декана гуманітарного факультету Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Головний редактор – Рибалко Ліна Миколаївна, доктор педагогічних наук, старший науковий співробітник, професор кафедри фізичного виховання, спорту та здоров'я людини Полтавського національного технічного університету імені Юрія Кондратюка.

Авторський колектив: Л.М. Рибалко (Розд. 1); Т.І. Мієр (Розд. 2); В.В. Оніпко (Розд. 3); О.О. Лаврентьева (Розд. 4); Г.М. Бойко, Л.Б. Волошко (Розд. 5); Н.А. Беседа (Розд. 6); В.І. Донченко (Розд. 7); М.М. Дяченко-Богун (Розд. 8); М.В. Гриньова, О.О. Момот (Розд. 9); В.О. Жамардій (Розд. 10); Т.К. Андрющенко (Розд. 11); Л.С. Голодюк (Розд. 12); М.М. Ястребов (Розд. 13); О.В. Гнізділова, С.С. Бурсова (Розд. 14); Ю.М. Мороз (Розд. 15); С.А. Новописьменний (Розд. 16).

Здоров'язбережувальні технології в освітньому середовищі: колективна монографія [за заг. ред. Л.М. Рибалко]. Тернопіль : Осадца В.М., 2019. 400 с.

У монографії розкрито методологічні, теоретичні та методичні основи застосування здоров'язбережувальних технологій у освітньому середовищі. Науково обґрунтовано особливості застосування здоров'язбережувальних технологій у закладах освіти різних типів: дошкільних, загальноосвітніх та вищих. Доведено важливість застосування здоров'язбережувальних технологій в освітньому процесі в умовах здоров'язбережувального освітнього середовища та фізкультурно-оздоровчої діяльності.

Для науковців, аспірантів, магістрантів, студентів закладів вищої освіти, методистів, учителів і всіх, кого цікавлять питання здоров'язбереження.

ISBN: 978-617-7793-05-1

DOI 10.5281/zenodo.3266175

© Колектив авторів, 2019

ЗМІСТ

Передмова

| | |
|---|-----|
| РОЗДІЛ 1. ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ПЕДАГОГІЧНА І СОЦІАЛЬНА ПРОБЛЕМА (авт. Рибалко Л.М.)..... | 8 |
| 1.1. Здоров'я та здоров'язбереження як наукова проблема..... | 8 |
| 1.2. Сутність і зміст здоров'язбережувальних технологій..... | 14 |
| 1.3. Класифікація здоров'язбережувальних технологій..... | 25 |
| | |
| РОЗДІЛ 2. ДВОВЕКТОРНИЙ РОЗГЛЯД ФЕНОМЕНУ «ЗДОРОВ'Я» (авт. Мієр Т.І.) | |
| 2.1. Розкриття сутності феномену «здоров'я» в контексті цивілізаційних тенденцій, різноаспектних тлумачень, двовекторності..... | 30 |
| 2.2. Перший вектор розгляду феномену «здоров'я»: біологічне, фізичне, духовне, психічне та соціальне здоров'я як напрями наукового пізнання феномену..... | 32 |
| 2.3. Другий вектор розгляду феномену «здоров'я»: організація освітнього процесу з урахуванням біологічної, фізичної, духовної, психічної та соціальної основ здоров'я тих, хто навчаються, та того, хто навчає..... | 38 |
| | |
| РОЗДІЛ 3. ГЕНЕЗИС ПРОБЛЕМИ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖЕННЯ У ВІТЧИЗНЯНІЙ І ЗАРУБІЖНІЙ ПЕДАГОГІЧНІЙ ТЕОРІЇ Й ПРАКТИЦІ (авт. Онінко В.В.)..... | 53 |
| 3.1. Проблема здоров'язбереження в освіті..... | 53 |
| 3.2. Суб'єкти здоров'язбереження в умовах освітньої діяльності..... | 67 |
| 3.3. Стратегія здоров'язбереження в освітній теорії та практиці Європейських країн, США, країн Азії, СНД та Україні..... | 76 |
| | |
| РОЗДІЛ 4. ЕРГОНОМІЧНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТЬНОГО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА (авт. Лаверентьєва О.О.)..... | 94 |
| 4.1. Здоров'язбереження як пріоритетний напрям проектування освітніх систем..... | 94 |
| 4.2. Ергономічний підхід, ергономічний аналіз, ергономічний дизайн – новітні тенденції в проектуванні освітнього середовища..... | 98 |
| 4.3. Ергономічні умови організації навчальної діяльності студентів | 105 |
| | |
| РОЗДІЛ 5. ОЗДОРОВЧО-РЕКРЕАЦІЙНІ ЗАХОДИ СИСТЕМИ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ В ЗАКЛАДАХ ОСВІТИ (авт. Бойко Г.М., Волошко Л.Б.)..... | 112 |
| 5.1. Організація оздоровчо-рекреаційної рухової активності дітей в умовах дошкільних закладів освіти..... | 112 |
| 5.2. Організація оздоровчо-рекреаційної рухової активності дітей і підлітків у закладах середньої освіти..... | 125 |
| 5.3. Організація оздоровчо-рекреаційної рухової активності студентської молоді..... | 140 |
| | |
| РОЗДІЛ 6. ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ЗАКЛАДІ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ (авт. Беседа Н.А.)..... | 147 |
| 6.1. Генезис проблеми здоров'язбереження в педагогічній теорії й практиці..... | 147 |
| 6.2. Упровадження здоров'язбережувальних технологій в освітній процес закладу загальної середньої освіти..... | 154 |
| 6.3. Методична підготовка вчителя до застосування здоров'язбережувальних технологій..... | 163 |

РОЗДІЛ 4

ЕРГОНОМІЧНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ЗДОРОВ'ЯЗБЕРЕЖУВАЛЬНОГО СЕРЕДОВИЩА

ERGONOMIC APPROACH TO THE ORGANIZATION OF EDUCATIONAL HEALTH-SAVING ENVIRONMENT

О.О. Лаврентьева
Olena Lavrentieva

4.1. Здоров'язбереження як пріоритетний напрям проектування освітніх систем

Однією із суттєвих проблем вищої школи, що виокремилися в зв'язку з нарощуванням інформатизації освітнього процесу, запровадженням нової техніки й технологій разом із підвищенням питомої ваги самостійних видів робіт студентів, є побудова комфортного для його суб'єктів – викладачів і студентів – освітнього середовища.

Загальновідомими причинами некомфортного та, в ряді випадків, стресогенного стану викладачів і студентів є несприятливі фактори довкілля, його природні (фізичні, хімічні, біологічні) й соціальні чинники, а також стан здоров'я людей загалом, який сьогодні виявляє тенденцію до погіршення. Поряд із цим, усе більше заявляють про себе ті комплексні фактори неблагополучного середовища, коріння яких міститься в способах і підходах до функціонування освітнього закладу з одного боку, та організації навчальної діяльності студентів – з іншого. Ці фактори позначаються на якості освітнього процесу, а також безпосередньо чи побічно, миттєво чи в майбутньому здатні вплинути на якість життя, фізичне та психічне здоров'я викладачів і студентів, їх професійний та особистісний розвиток.

А. Афонін, В. Бобрицька, О. Вакуленко, Б. Величковська, Е. Казін, В. Кучма, С. Лапаєнко, П. Лесгафт, С. Тромбах, Г. Царегородцева та ін. усі існуючі фактори ризику об'єднують в три групи, що віддзеркалюють головні складники освітнього процесу. Перша група факторів узагальнює всі ті реальні його матеріально-технічні умови, що підлягають гігієнічному нормуванню – температурний, повітряний режими, режим освітлення, розміри й колірна гама навчальних меблів і приміщень, поліграфічні параметри наочності, фізичні параметри навчальних моделей і дидактичних засобів тощо. Другий фактор зважає на інформаційний бік освітнього процесу та способи його організації: обсяг інформації, графік, логіка, темп навчальної діяльності впродовж дня, тижня, семестру, року, ступінь

доступності каналів інформації та зворотного зв'язку тощо. Третій фактор, опосередкований двома іншими, названими вище, факторами, визначає психолого-педагогічні чинники та характеризує стиль педагогічної взаємодії в системі «викладач-студент» [9, с. 21] і зумовлює: стилі викладання та учіння, міру педагогічної підтримки й управління навчальною діяльністю студентів, можливості реалізації студентами індивідуальних освітніх стратегій, а викладачами – професійних маршрутів.

Усвідомлення науковцями й педагогами-практиками ризиків, пов'язаних з особливостями функціонування освітнього середовища, організацією в ньому навчально-пізнавальної та викладацької діяльності, зумовило виникнення одного із напрямів психолого-педагогічних досліджень, що опікується питаннями створення адаптивного й розвивального *освітнього середовища*.

Освітнє середовище вважається частиною соціокультурного простору, зоною взаємодії освітніх систем, їх елементів, освітнього матеріалу і суб'єктів освітніх процесів [5, с. 25]. Ураховуючи багатоаспектність потрактувань освітнього середовища – від державного, регіонального до освітнього середовища конкретного закладу освіти (Н. Крилова [12]), – розглянемо сутність останнього як провідного першоеlementу в досліджуваній нами науковій площині.

Освітнє середовище закладу в першоджерелах (Л. Корчак, Н. Крилова, В. Левін, Л. Макар, І. Улановська, І. Якиманська, В. Ясвін) аналізується як інтегральна характеристика впливу всього комплексу умов, соціального й просторово-предметного оточення, де відбувається життєдіяльність студентів і викладачів, на становлення, формування і розвиток їхньої особистості [24]. У *освітньому середовищі здоров'язбережувального типу* з'являються об'єктивні можливості для соціальної й професійної адаптації та особистісного розвитку всіх суб'єктів освітнього процесу – викладачів і студентів. Здоров'язбережувальна діяльність забезпечується проектуванням системи заходів, спрямованих на збереження й зміцнення їх здоров'я. Ця система охоплює: створення здоров'язбережувальної інфраструктури закладу; раціональну організацію освітнього процесу; оптимізацію фізкультурно-оздоровчої діяльності в ньому; просвітницько-виховну роботу з формування цінності здоров'я й ціннісного ставлення до здорового способу життя; організацію системи просвітительської діяльності з різними верствами населення й методичної роботи з педагогами, фахівцями та іншими працівниками; медичну профілактику та моніторинг стану здоров'я учнівської молоді, що безпосередньо пов'язується із функціонуванням певної моделі освітнього здоров'язбережувального середовища [9, с. 141].

Услід за М. Левіною виокремлюємо такі *компоненти* освітнього здоров'язбережувального середовища, як-от: *соціальний*, що забезпечує задоволення й розвиток потреб суб'єктів освітнього процесу у відчутті фізичної й психічної безпеки, в збереженні та поліпшенні самооцінки, у визнанні з боку суспільства й в самоактуалізації; *просторово-предметний* – це власне дизайн середовища, із притаманним освітнім системам гетерогенністю й складністю, взаємопов'язаністю різних функціональних зон, гнучкістю й керованістю середовища як носія символічного спілкування; *психолого-педагогічний*, що охоплює педагогічне забезпечення задля реалізації цілей функціонування освітнього здоров'язбережувального середовища [15, с. 101].

Під час розробки змісту здоров'язбережувального освітнього середовища відтворюють послідовність факторів, що попереджають руйнування здоров'я його суб'єктів, та будують систему сприятливих для здоров'я студентів та викладачів умов. Ураховують, що: в кожній особі свій потенціал здоров'я; здоров'я – є тим станом організму, яким необхідно навчитися управляти; фізичне й психічне здоров'я – взаємопов'язані; зі свого боку, гарне здоров'я – результат власних зусиль; існують базові вимоги до циклу життєдіяльності здорової людини, в тому числі – її рухової активності, фізичного й розумового навантаження, психоемоційного напруження, задоволення її матеріальних, соціальних і духовних потреб [19, с. 26]. Урахування впливів факторів середовища уможливить пояснення особливостей функціонування освітньої системи закладу загалом, дозволить передбачити хід її подальшого розвитку, спрогнозувати зміни, які відбудуться у ній, здійснити діагностування стану та на цій основі спроектувати комплекс заходів попереджувального, випереджального чи перетворювального здоров'язбережувального характеру [16, с. 232].

З-поміж інструментарію здоров'язбережувального середовища виокремлюють методи, прийоми, форми і технології, що в сукупності мають забезпечити адаптацію, емоційне й особистісне благополуччя, навчальну й професійну мотивацію, особистісні досягнення та інші психологічні характеристики людини, яка перебуває в стані комфорту, високої працездатності й готовності до особистісного зростання.

У науковій літературі *здоров'язбережувальні технології* – це функціональна система організаційних способів управління навчально-пізнавальною, практичною діяльністю студентів та професійною діяльністю викладачів, що науково й інструментально забезпечує збереження й зміцнення їхнього здоров'я (Е. Казін, В. Ковалько, О. Менчинська, Н. Смирнов, О. Соколова та інші) [22, с. 3]. Зважаючи на широке потрактування категорії «здоров'я», додаємо до цього також те, що

здоров'язбережувальні технології є спеціально сконструйованими процедурами, що націлені на забезпечення позитивного розвивального впливу на мотиваційно-поведінкову, емоційно-вольову й адаптивну-ресурсні сфери особистості студентів і викладачів, які в умовах освітнього закладу створюють цілісний психоемоційний комплекс [9, с. 23-24].

Упровадження здоров'язбережувальних технологій відбувається на основі психолого-педагогічних і медико-педагогічних підходів. Перший спрямований на пропаганду здорового способу життя, використання педагогічних і психологічних прийомів щодо запобігання фізичного перевантаження й стресогенних ситуацій у освітньому процесі. Медико-педагогічний підхід ґрунтується на необхідності формування в студентів і викладачів компетентності з безпеки життєдіяльності й охорони та гігієни праці, що вможливить збереження й збільшення їхніх життєвих сил у аудиторній роботі, дозволить свідомо використати отримані вміння й навички самостійно в позаурочній діяльності, у професійному та особистісному житті [15].

Відзначимо, що сьогодні питання здоров'язбереження, у тому числі в контексті безпеки життєдіяльності й охорони праці, є під особливим контролем українського уряду. Низка документів – Закони України «Про охорону праці» (1992), «Про охорону здоров'я населення» (1992), «Основи законодавства України про охорону здоров'я» (1993) та ін., затверджене наказом МОН України «Положення про організацію роботи з охорони праці в закладах освіти» (2017) – визначають пріоритети в формуванні повноцінного здоров'язбережувального освітнього середовища. Проведені рядом авторів ґрунтовні дослідження аспектів такого середовища, дали змогу скоригувати зміст викладацької діяльності, якісно оновити соціальний, просторово-предметний і психолого-педагогічний його складники з урахуванням впливу новітніх інформаційно-комунікаційних технологій на дизайн освітнього середовища, створити образ освітньої системи, що забезпечує стабільний визначений рівень працездатності студента протягом заданого часу, передбачає профілактику стомлення й перевтоми, зберігає здоров'я, запобігає перевантаженню як викладача, так і студента, створює їх функціональний комфорт.

Проте, в реальній освітній ситуації викладач може корегувати лише окремі фактори здоров'язбереження. Цінні ідеї щодо засадничих вимог до проектування освітнього здоров'язбережувального середовища сучасні дослідники шукають у здобутках педагогічної ергономіки.

4.2. Ергономічний підхід, ергономічний аналіз, ергономічний дизайн – новітні тенденції в проектуванні освітнього середовища

Ергономіка (з грецької *ergon* – робота, *nomos* – закон) – галузь науково-прикладних досліджень, що перебувають на стику технічних наук, психології й фізіології праці, у якій розробляються проблеми проектування, оцінки й модернізації систем «людина-техніка-середовище». Міжнародна асоціація ергономіки визначає цю наукову дисципліну як сферу суспільної діяльності із застосування теорії, принципів, даних і методів для забезпечення благополуччя людини й оптимізації загальної продуктивності системи [21].

Мета ергономіки – вивчення можливостей і особливостей людини в процесі трудової діяльності в певному робочому середовищі, шляхи створення таких умов, які сприяють продуктивній, надійній, безпечній для здоров'я праці й разом із тим всебічному розвитку особистості, що співвідноситься з цілями охорони та гігієни праці (С. Скідан [21]).

У комплексі наукового знання ергономіка входить до тієї ж групи наукових дисциплін, що й психологія праці, психологія управління та інженерна психологія, оскільки базується на визначених закономірностях психічних і фізіологічних процесів, які лежать в основі певних видів трудової діяльності. Також до складу ергономіки належать контекстні розділи багатьох наукових дисциплін, це: антропологія, логіка, теорія систем, дизайн, технічна естетика, кібернетика, охорона праці, фізіологія, анатомія, гігієна праці, менеджмент, педагогіка. Водночас, ергономіка принципово відрізняється від них, передусім, предметом свого вивчення, оскільки цікавиться способами взаємодії людини зі знаряддям і предметами праці не окремо, а в контексті їх реалізації в системі «людина – техніка – середовище», а також позицію та роль людини в ній. При цьому ергономіка розвиває цілісний підхід, що поєднує та враховує фізичні, когнітивні (розумові), соціальні, організаційні та інші значущі фактори досліджуваної системи та диференціює їх залежно від специфіки взаємодії людини з тими чи тими аспектами середовища. Сьогодні в ергономіці можна виокремити такі галузі, як фізична, когнітивна та організаційна ергономіка [5].

Станом на сьогодні ергономіка налічує чимало напрямів, одним із них є й *педагогічна ергономіка*. Як цілком слушно зазначають О. Белов, О. Вороніна, Р. Гершунська, В. Зинченко, Л. Окулова, Є. Рапацевич, С. Скідан, у педагогіки та ергономіки є спільні цілі – підвищення ефективності навчальної діяльності, збереження здоров'я й безпека життєдіяльності її суб'єктів, розвиток особистості в середовищі, що

зумовлюється комфортністю, задоволеністю змістом, формами й результатами діяльності. Практично в усіх наукових розвідках, у яких проектується адаптивне й розвивальне освітнє середовище, дослідники торкаються питань урахування ергономічних факторів та наголошують на тому, що тільки в цьому випадку можливо забезпечити ефективні, комфортні й безпечні для здоров'я учнів / студентів і педагогів умови, їх інтелектуальний, психічний і фізичний комфорт [4, с. 9].

Саме накопичення знань і досвіду в цій царині спричинило створення цього напрямку ергономіки. Л. Окулова розглядає *педагогічну ергономіку* як наукову дисципліну, що займається комплексним вивченням і проектуванням педагогічної діяльності викладача й навчально-пізнавальної діяльності студента в системі «викладач – студент – навчальне середовище» з метою забезпечення її ефективності при збереженні фізичного й психічного здоров'я студентів і викладачів [18, с. 80].

Викладач і студент розглядаються тут як носії діяльності, а навчальне середовище – як інтегрувальний чинник, що забезпечує інтеграцію викладання та учіння шляхом найбільш оптимального врахування санітарно-гігієнічних, психофізіологічних, естетичних і соціально-психологічних чинників [21, с. 11-12]. Із цієї точки зору, найважливішою ознакою педагогічної ергономіки є визначення на рівні аксіоми нерозривності людського фактору від факторів навчального середовища, її об'єктом є ергономічні освітні системи типу «викладач – студент – навчальне середовище», а предметом – виявлення й дослідження особливостей синтезу елементів цієї системи [4].

Ергономічний підхід є значущим інструментарієм, певною тактикою побудови здоров'язбережувального освітнього середовища та моніторингу його функціонування. Ергономічний підхід передбачає, що будь-яка діяльність, зокрема й навчальна, розглядається як процес перетворення інформації й енергії в системі «викладач-студент-навчальне середовище». Педагогічна ергономіка диференціює навчальне середовище на зовнішнє та внутрішнє з огляду на спосіб проходження інформаційних процесів. Зовнішнє фізичне середовище оточує суб'єктів навчальної діяльності та забезпечує зовнішні інформаційні процеси взаємодії викладача і студента із джерелами інформації, зокрема за допомогою комп'ютера. Зі свого боку, внутрішнє середовище обумовлює психофізіологічний бік навчання, оскільки ініціює внутрішні інформаційні процеси, впливає на внутрішній світ і в такий спосіб уможливорює виховний та розвивальний вплив освітнього середовища закладу на студентів і викладачів загалом [5].

Тож, ефективність освітньої діяльності залежить як від особливостей самої інформації, так і від можливостей органів чуття студентів сприймати її.

Очевидним є врахування ергономічних вимог до різних видів навчальної інформації (зорової, слухової, мультимедійної, тактильної, кінетичної), оскільки використання в освітньому процесі всіх аналізаторів сприяє розширенню інформаційного каналу організму, а отже, певною мірою збільшенню його пропускної здатності [11, с. 40]. Водночас, на засадах ергономічного підходу можливо спроектувати доцільні варіанти конкретних видів навчальної діяльності, пов'язаних із використанням нової техніки; сформулювати вимоги до технічних та комп'ютерно зорієнтованих засобів навчання, до рівня готовності їх використання як викладачами, так і студентами задля реалізації розмаїття моделей педагогічної взаємодії (В. Зінченко, Н. Карапузова, В. Муніпов, Л. Окулова, С. Скидан та ін. [10; 18]).

Педагогічна ергономіка застосовує аналіз на кількох рівнях. У традиціях *фізичної ергономіки* розглядаються анатомічні, антропометричні, фізіологічні й біомеханічні характеристики освітнього середовища та їхній вплив на навчально-пізнавальну діяльність студентів і викладацьку діяльність. На цьому рівні досліджуються фактори, що забезпечують збереження фізичного здоров'я викладачів і студентів, зокрема: робочі пози, вантажно-розвантажувальні роботи, монотонні рухи, робота, яка чревата м'язово-кістяковими розладами; компонування робочого місця, безпека тощо [17].

Когнітивна ергономіка вивчає особливості протікання розумових процесів (сприйняття, пам'ять, мислення, моторна й інтелектуальна реакція) у системі «людина-машина» – від фізичної взаємодії (кут зору, фокусування погляду, сприйняття кольору, фону, анімації) до абстрактної (лексичний, синтаксичний, семантичний і концептуальний рівні) [5]. Цей напрямок стосується збереження психічного здоров'я студентів і викладачів, оскільки вивчає чинники розумового навантаження, професійної надійності, розумової самостійності й ефективності, професійного стресу, процеси ухвалення рішення, параметри взаємодії з технічними й комп'ютерно зорієнтованими засобами навчання тощо [17].

Організаційна ергономіка загалом націлена на оптимізацію соціотехнічних систем, включаючи їхню організаційну структуру, політику й процеси. Питаннями організаційної педагогічної ергономіки є комунікація в освітніх системах, управління й проектування в освітньому здоров'язбережувальному середовищі, нормування й планування робочого часу викладача та навчальної діяльності студентів, керівництво проектами, нові парадигми організації освітнього середовища із застосуванням новітніх інформаційних технологій [17].

Отже, педагогічна ергономіка, розглядаючи фізичні, когнітивні й організаційні аспекти системи «викладач-студент-навчальне середовище» намагається усунути, компенсувати чи звести до мінімуму негативний вплив

окремих чинників навчальної праці на нервову систему викладачів і студентів та їх працездатність і в такий спосіб сприяти створенню здоров'язберезувального освітнього середовища. В умовах інформатизації освітнього простору саме педагогічна ергономіка є тим напрямом сучасної педагогіки, який має на меті комплексне вивчення й проектування педагогічної діяльності викладача й навчальної діяльності студента в системі «викладач-студент-навчальне середовище» з метою забезпечення її ефективності та оптимальності [5, с. 22-23].

Педагогічна ергономіка узагальнює й широко використовує методи психологічних, педагогічних, соціальних, математичних, статистичних, економічних та інших наук. Провідним є метод ергономічного аналізу навчального середовища, який передбачає аналітику одночасно в двох напрямках: 1) \neq від вимог людини до техніки в процесі навчання (технічних засобів навчання) \rightarrow до умов їх оптимального застосування \neq ; і навпаки: \neq від технічних вимог і умов їх реалізації в освітньому процесі \rightarrow до людини \neq .

Ергономічний аналіз торкається технологічного, трудового та організаційного факторів освітнього середовища з точки зору здоров'язбереження. *Технологічний фактор* включає стан і способи використання засобів навчання, їх антропометричні та біомеханічні характеристики, рівень безпеки в їх застосуванні. Ергономічний підхід має забезпечувати зниження витрат м'язової та психічної енергії, статичного й динамічного навантаження інформаційних каналів студентів і викладачів, автоматизацію та комп'ютеризацію рутинних інформаційних процесів, а також предметність, цілеспрямованість, результативність, керованість навчальної діяльності. Це звісно що створює умови для оптимального рівня розумової і фізичної праці студентів і викладачів, знімає незадоволеність і дискомфорт, запобігає наростанню стресового стану [21].

Ергономічний аналіз *трудового фактору* має дати відповідь на питання чи відповідають параметри навчального середовища і способи організації праці в ньому моторним, енергетичним, зоровим та іншим можливостям студентів та викладачів. Оцінюються як кінетичні характеристики – ритмічність та інтенсивність роботи, правильність виконання окремих дій, робоче місце загалом, так і естетичні – оформлення робочих місць і предметів праці згідно з естетичними критеріями освітнього середовища [5; 21].

Організація робочого місця студента і викладача в навчальному середовищі є предметом ергономічного аналізу в межах *організаційного фактору*. Тут вивчається функціональна організація освітнього середовища, зокрема робочого місця викладача й студента чи групи студентів. Результатом є система заходів із оснащення робочого місця засобами й

предметами праці, розміщення їх у такому порядку, що забезпечує безпечний режим навчальної роботи з точки зору охорони та гігієни праці, достатній робочий простір, зручний доступ до засобів навчання, можливість встановлення взаємодії між суб'єктами освітнього процесу на рівні фізичних, зорових і слухових зв'язків [1].

Провідним завданням ергономічного аналізу є оцінка рівня функціонального комфорту – стану, при якому досягається відповідність засобів і умов навчальної праці психофізіологічним можливостям студентів і викладачів [5]. Про наявність такого стану свідчить тривала працездатність та висока ефективність освітнього процесу без шкоди для здоров'я як студентів, так і викладачів.

Відзначимо, що поняття комфорту в навчальній діяльності є досить неоднозначним. Існують підходи, в яких комфорт ототожнюється зі станом, для якого не характерні стрес, хвилювання, нервові збудження, напруження, когнітивні й соціальні конфлікти. Проте, цей опис не є достатньо чітким. Будь-якій діяльності, і навчальна не є виключенням, завжди притаманні вище названі стани і процеси, саме завдяки протиріччям та когнітивним утрудненням ініціюється активність особистості, мобілізуються психічні й фізичні сили організму, народжується прагнення подолати і вирішити проблеми. Розумова й фізична напруженість є не лише нормальним функціональним станом особи, зайнятої цілеспрямованою діяльністю, але й головною умовою її ефективного виконання. Напруженість є проміжним станом між оперативним спокоєм і стресом [8]. У навчанні без напруження неможливо досягти продуктивних результатів. Навпаки, недостатнє розумове навантаження, тривале виконання одноманітних дій і операцій, недостатній рівень проблемності й новизни інформації, удавана легкість у її засвоєнні породжують роздратування, що призводить до пригнічення емоційного тла навчальної діяльності, зниження показників працездатності студентів та викладачів. Тож, функціональний комфорт є станом динамічної рівноваги, що сприяє розвитку особистості студентів і викладачів в освітньому середовищі, забезпечує оптимальні умови діяльності, при меншій утомлюваності та належній задоволеності від самого процесу та його результатів [1]. Ергономічний підхід, таким чином, припускає повну безпеку та полягає в повній відповідності освітнього середовища вимогам здоров'язбереження.

Ергономіка сьогодні породила чимало інноваційних комплексних наукових і практичних напрямів. З-поміж них, у контексті дослідження чинників здоров'язбережувального освітнього середовища, викликає інтерес *ергономічний дизайн* або проектування ергономічної моделі навчального процесу, що віддзеркалює структуру й зв'язки між його компонентами, забезпечує функціональний комфорт та високу ефективність діяльності

студентів і викладачів. Зважаючи на видову категорію «дизайн», провідними характеристиками якої є доцільність, функціональність, корисність, технологічність, погоджуємося з тими дослідниками, які акцентують на потребі розробки дизайнерського проекту як певного задуму, наміру, реалізованих у конкретному плані, моделі освітнього середовища.

Ці питання, зокрема, стали предметом дисертаційного дослідження О. Рябової [20], в якому авторка узагальнила як загальні положення дизайну, так і напрацювання в сфері педагогічного дизайну К. Кречетникова, М. Моїсеєвої, В. Радіонова та ін., конкретизувала ергодизайнерські концепції предметно-просторового середовища організацій і установ, які розробляли В. Даниляк, В. Зазикін, О. Криуліна, В. Кулайкіна та ін., на заклади освіти.

Розвиваючи питання дидактики вищої школи, Р. Баєтовою закладено основи для проектування інформаційно-предметного середовища окремого навчального кабінету як частини навчального середовища ЗВО [2]. Ергономічний аналіз у цьому підході торкнувся оточення суб'єкта в навчальному кабінеті, що включає в себе матеріально-технічне й навчально-методичне забезпечення. *Структурними* компонентами інформаційно-предметного середовища навчального кабінету ЗВО дослідницею визначено:

– *за елементним складом*: внутрішні правила поведінки, що забезпечують особисту й суспільну безпеку, засоби навчання й системи їхнього зберігання й розміщення, навчальне встаткування, тимчасові й постійні експозиції;

– *із точки зору зонування*: робочий простір викладача, робочий простір студента, каркас, який зберігає їх цілісність та забезпечує належне функціонування в ньому [2, с. 12].

Педагогічними й ергономічними факторами, які мають бути враховані під час ергодизайну інформаційно-предметного середовища навчального кабінету ЗВО, Р. Баєтовою визначено такі, як: призначення навчального кабінету; переважні в ньому форми навчальної діяльності студентів; використовувані педагогічні технології; особливості викладання навчальних дисциплін; клімат приміщення. Дослідницею переконливо доведено взаємозв'язок і взаємозумовленість цих факторів. Так, кількість навчальних дисциплін визначає змістовне наповнення інформаційно-предметного середовища. Відповідно чим більше й різноманітніше ці навчальні дисципліни, тим складніше організувати інформаційно-предметне середовище навчального кабінету. Зі свого боку, передбачувані форми навчальної діяльності визначають особливості планування інформаційно-предметного середовища й робочий простір студентів. Своєрідність досліджуваної в інформаційно-предметному середовищі навчального кабінету дисципліни визначають особливості організації робочих місць викладача й студента та атрибути колірної рішення

(ті, які сприяють зосередженості, чи навпаки, активності тощо). Клімат приміщення зумовлюється особливістю колірною рішення за його тепловим і світловим відчуттям [2, с. 170].

Результатом ергономічного аналізу стали такі вимоги, як:

– *організаційні*, що визначають регламент роботи в інформаційно-предметному середовищі навчального кабінету. До них належать внутрішні правила поведінки й техніки безпеки, інструкцій з використання навчального встаткування й засобів навчання, графік роботи;

– *функціональні*, які окреслюють доцільність і функціональну значущість кожного елемента інформаційно-предметного середовища, та вимагають його певне використання в ході освітнього процесу;

– *комунікаційні*, які встановлюють рівень достатності й комфортності інформаційних, зорових і слухових зв'язків, наявність необхідної свободи рухів і переміщень в ході освітнього процесу;

– *вимога відповідності*: стартовим можливостям суб'єктів, особливостям навчальної програми, майбутньої професійної діяльності, а також антропометричним параметрам студентів і викладачів, психофізіологічним особливостям суб'єктів освітнього процесу. Тобто з позиції ергономіки розміри навчальних меблів, маса пересувних технічних засобів і засобів навчання, повинні відповідати антропометричним параметрам студентів і викладачів, а психофізіологічні особливості суб'єктів освітнього процесу повинні враховуватися в колірному оформленні, у розміщенні робочих столів, у тому числі комп'ютерних столів та у сприйнятті інформації тощо;

– *вимога спільності*: створення інформаційно-предметного середовища навчального кабінету повинне відбуватися при спільній роботі всіх суб'єктів освітнього процесу та має бути рівною мірою зорієнтоване на діяльність викладача й на діяльність студентів [2, с. 172].

З урахуванням сучасних досягнень ергономічного дизайну, уважаємо за доцільне додати до перелічених вище, вимогу *комплексності застосування елементів інформаційно-предметного середовища*. Ця вимога дозволяє створювати такі засоби навчання, що, залежно від освітніх цілей, здатні трансформуватися з одного виду в інший. Наприклад, аудиторна дошка може використовуватися і як екран для проекції, і як засіб для демонстрації динамічних моделей, а аудиторні меблі (столі, стільці) комбінуватися для роботи індивідуально, парно й у групі; нарешті робочий простір навчального кабінету може видозмінюватися відповідно до типу навчального заняття.

Р. Бекетова орієнтує на те, що під час побудови інформаційно-предметного середовища необхідно враховувати особливості педагогічної діяльності викладача й навчальної діяльності студента, що відбувається в

межах їх робочих просторів, які перетинаються. Чим більше робочий простір прагне до границь інформаційно-предметного середовища, тим більшою стає взаємодія суб'єктів в системі «викладач-студент-навчальне середовище» [2, с. 173]. Створення такого ергономічного інформаційно-предметного середовища О. Вороніна пов'язує з реалізацією визначеного технологічного ланцюга як поступового руху методичним, інженерно-ергономічним, виробничо-організаційним й споживчим рівнями проектування [4].

Проектування навчального середовища з позицій педагогічної ергономіки здійснено М. Куц [13]. Продовжуючи традиції педагогічної ергономіки й дидактики, авторкою виокремлено два типи навчального середовища – матеріальне й віртуальне. До предметно-матеріальної частини навчального середовища включено навчальні аудиторії, лабораторії та робочі місця студентів, де розташоване навчальне обладнання, ТЗН, мультимедійне обладнання, мобільні пристрої інтерактивного зв'язку тощо. Віртуальне середовище створюється сучасними платформами для дистанційного вилученого навчання студентів за допомогою комп'ютерних та мережевих технологій [13, с. 95].

В останні роки, у зв'язку з оновленням матеріально-технічної бази навчальних лабораторій, широким запровадженням комп'ютерів та програм-емуляторів, відбувається перегляд вимог охорони та гігієни праці. Проте, важливо мати на увазі та спиратися у виборі того чи того способу організації діяльності студентів на досліджені закономірності пізнавальної діяльності, ергономічні вимоги до її організації.

4.3. Ергономічні умови організації навчальної діяльності студентів

Педагогіко-ергономічними умовами дослідники називають обставини, які забезпечують досягнення освітніх цілей, впливають безпосередньо на якість праці й здоров'я викладачів та студентів з урахуванням комплексу антропометричних, фізіологічних, психологічних особливостей (Р. Бастова, О. Вороніна, В. Зинченко, В. Мунипов, Т. Назарова, Р. Гершунська, Є. Рапацевич та ін.). Цей комплекс умов, може бути розмежований на ряд педагогічних, організаційних та умов дидактичного ергодизайну.

Під час проектування чинників ефективності функціонування освітнього здоров'язбережувального середовища, враховуємо результати дослідження М. Куц, якою з'ясовано, що матеріальна частина такого середовища повинна створюватися з міркувань забезпечення:

– наочності, доступності, чіткості, простоти, логічності пред'явлення навчальної інформації;

– вільного доступу до баз даних і бази знань, навчального контенту, хмарних сервісів і мережевих ресурсів;

– схем навчання вилучено, індивідуально, в групі, на засадах комплексної диференціації;

– поєднання традиційних засобів навчання, що довели свою ефективність із комп'ютерно зорієнтованими [13, с. 98].

Передусім, робочий простір студентів, викладача й групи в аудиторії загалом має бути розрахований на визначену кількість робочих місць (від 10 до 25), у такий спосіб, щоб зміна форм навчальної роботи не викликала у викладачів і студентів стану дезорієнтованості. Широке використання ІКТ здатне не лише інтенсифікувати освітній процес, а й досягти необхідного рівня функціонального комфорту викладачів і студентів. Мультимедійні технології спроможні організувати навчання на основі психологічно коректних режимів функціонування уваги, пам'яті, розумової діяльності студентів, реконструювати процес засвоєння з позицій цілісності, з урахуванням фізіологічних основ сприйняття аудіальної та графічної інформації в статичному та динамічному режимах. Із погляду педагогічної ергономіки, важливо забезпечити належну обробку інформації, яка пред'являється засобами мультимедіа, зокрема – організувати активну роботу з вирішення навчальних проблем. Тому, доцільне об'єднати екран, на який проектується зображення навчального завдання, та дошки, на якій оперативне таке завдання може бути виконане. Така дошка має бути білого кольору, мати магнітні властивості для кріплення того чи того ілюстративного матеріалу та передбачати роботу з кольоровими маркерами. Новітні розробки навчального ергодизайну включають і двосторонні дошки-трансформери, з одного боку білого, а з іншого – темного кольору [13, с. 155].

Повноцінний навчальний кабінет повинен забезпечувати автономну й мережну роботу групи, оперативний зворотній зв'язок між викладачем і студентами. Цьому сприяє конструкція меблів на навчального встаткування, що можуть трансформувати робочий простір і дозволяють організацію роботи фронтально, індивідуально, в статичних і динамічних групах як у режимі реальної, так і мережної взаємодії. Належним чином спроектоване навчальне середовище повинне використовувати засоби Інтернет зв'язку, зокрема й за допомогою Wi-Fi [13, с. 155].

Як результат комп'ютеризації освітніх систем усе більшої ваги та значущості набуває віртуальний складник освітнього середовища, одницею якого є віртуальні лабораторії. В їх основі лежить математичне моделювання різноманітних процесів – мовних, фізичних, біологічних, географічних тощо. Іноді суто фізичне моделювання просто неможливо через складність явища чи процесу. У цьому випадку прибігають до математичного моделювання з

використанням засобів і методів обчислювальної техніки, зокрема програм-емуляторів, симуляторів і загалом цілісних віртуальних лабораторій [6].

Застосування віртуальних лабораторій у процесі навчання дозволяє розширити коло вирішуваних завдань, допомагає студентам створювати математичні моделі явищ чи процесів, моделювати і створювати різні режими роботосистем, досліджувати в широкому діапазоні особливості їх роботи, проводити детальний аналіз отриманих результатів за допомогою комп'ютерних педагогічних програмних засобів [3]. При цьому перевагою віртуальних лабораторій є можливість самостійного та дистанційного проведення лабораторних робіт у віртуальному середовищі.

Водночас, станом на сьогодні потребують додаткового дослідження умови ефективного використання віртуальних лабораторій, методичні рекомендації та підходи їх ефективного запровадження в освітній процес, що має відбуватися без порушень правил охорони і гігієни праці.

Підкреслюючи переваги віртуальної лабораторії, К. Богатиренко вважає, що це засіб, який «істотно дозволяє скоротити час на розробку методичних матеріалів і приділити основну увагу методам досліджуваної теорії та аналізу одержуваних результатів» [3].

До основних переваг виконання деяких практичних та лабораторних занять в умовах віртуальної лабораторії можна віднести:

- наочну ілюстрацію і підтвердження справедливості досліджуваних законів;
- можливість самостійного дослідження, автономного відпрацювання умінь і навичок у зручному темпі, у зручний час;
- забезпечення повної безпеки роботи, що не завжди можливо під час застосування реального лабораторного обладнання;
- усунення часового й змістового бар'єру між теоретичним і практичним частинами навчального матеріалу;
- проведення занять з лабораторної та інструментальної діагностики, які дозволяють використовувати їх як доповнення до реальних умов у певних, методично обґрунтованих ситуаціях;
- набуття студентами суб'єктивного досвіду у нестандартних і проблемних ситуаціях [23].

Застосування віртуальних лабораторій у освітньому процесі доцільне задля візуалізації навчальної інформації (використання анімацій, відеофрагментів, ілюстрацій); комп'ютерного моделювання під час пояснення нового матеріалу; у ході лабораторних робіт і комп'ютерного практикуму, самостійної роботи.

Найбільш складним видом організації навчання була і залишається лабораторна робота, оскільки її проведення вимагає спеціального

обладнання методичного забезпечення й чіткого дотримання правил техніки безпеки. Між тим, віртуальні лабораторії повністю не компенсують зазначені складнощі, а навпаки висувають нові проблеми. Це пояснюється тим, що під час роботи у віртуальній лабораторії недостатньо, щоб графічний інтерфейс програмного засобу повністю імітував поведінку реальних досліджуваних об'єктів та ілюстрував розглядувані закони. Недостатньо також і наочної демонстрації певного явища чи процесу за допомогою комп'ютерних засобів. Необхідно, щоб віртуальна лабораторія забезпечувала навчання студентів основам організації і проведення експерименту, обробки й інтерпретації його результатів, у тому числі наочної, графічної й аналітичної. Принагідно слід зауважити, що віртуальні лабораторії повинні використовуватися в освітньому процесі комплексно з урахуванням психологічних, фізіологічних, організаційно-педагогічних, методичних і технічних чинників [6]. Як відомо, педагогічні програмні засоби і комп'ютерні програми надмірно перевантажують нервову систему студентів, з одного боку – через швидкоплинну зміну інформації, яка подається для обробки, а з іншого – через інтенсивність інтерактивного діалогу користувача з комп'ютером, що не завжди відповідає індивідуальним особливостям студентів. При цьому, аналіз педагогічної практики засвідчує, що санітарно-гігієнічні норми роботи студентів за комп'ютером враховуються переважно лише інтуїтивно. Якщо під час навчання комп'ютерно зорієнтованих дисциплін заняття організовуються із неодмінним дотриманням спеціально розроблених правил охорони і гігієни праці, то у віртуальних лабораторіях заняття проводяться зазвичай без їх урахування. Студентів не орієнтують на засвоєння методик здоров'язбереження як у аудиторії, так і в умовах самостійної роботи з комп'ютером [14].

Віртуальні лабораторії слід використовувати в спеціально облаштованій аудиторії (комп'ютерному класі) або пропонувати студентам для самостійної роботи вдома на персональному комп'ютері із застосуванням спеціально розробленого навчально-програмного комплексу і повнофункціональної або навчальної версії віртуального середовища. Зміст кожної лабораторної роботи повинен бути побудований згідно існуючих надбань дидактики і включати: теоретичний матеріал з теми та навчальні завдання, що передбачають віртуальний експеримент, розрахунок, графічну інтерпретацію явищ і процесів, відповіді на контрольні питання, підготовку звіту. Пропоновані студентам навчальні завдання мають формуватися за принципом диференціації і передбачати, залежно від рівня підготовленості, використання готових схем і моделей, самостійне

моделювання схем у віртуальному середовищі, виконання завдань із розрахунку параметрів елементів схеми відповідно до варіанту [3].

Для організації лабораторних досліджень розроблено ергономічні вимоги для облаштування робочого місця студента. Це передбачає певну функціональну його організацію для виконання студентом або групою студентів визначеної навалної роботи. Чіткість та послідовність виконання лабораторної роботи мають забезпечувати засоби підтримки робочого тону студентів, передусім, ергономічно правильно розроблені методичні рекомендації та вказівки, а також спеціальні заходи, спрямовані на профілактику перевтоми студентів – динамічні паузи, зміна видів діяльності, запобігання одноманітності праці, зміна рольових позицій, введення творчих елементів [14].

Постановка та організація різновидів навчальних занять у освітньому здоров'язберезувальному середовищі безпосередньо в аудиторії та віртуально потребує врахування ергономічних вимог і створення функціонального комфорту викладачів і студентів, а їх ефективність може бути оцінена за визначеними критеріями.

Критерії ефективності функціонування освітнього здоров'язберезувального середовища охоплюють позиції викладача і студента. Показниками належної ергономічності та функціонального комфорту викладача є: розумова стомлюваність, рівень суб'єктивного комфорту, раціональність підготовки й проведення різновидів викладацької роботи, задоволеність інформаційно-предметним середовищем закладу, рівень здоров'я. З позиції студента показниками є: розумова стомлюваність, суб'єктивний комфорт, продуктивність навчальної діяльності, рівень здоров'я, працездатність, задоволеність інформаційно-предметним середовищем. З огляду на загальний стан освітнього середовища провідними показниками варто вважати: функціональний комфорт студентів і викладачів, стан і динаміка їхнього здоров'я; технологічні, трудові та організаційні параметри освітнього середовища, педагогічна й ергономічна ефективність навчально-методичної бази, якість навчання [14].

Отже, ергономічний підхід дає змогу визначити ряд умов до проектування здоров'язберезувального освітнього середовища. Зокрема, з-поміж педагогічних умов важливими є: модернізація змісту та оновлення цілей навчання для досягнення мети професійного становлення майбутніх фахівців з опорою на педагогіко-ергономічні принципи; диференційований підхід до організації навчальної діяльності студентів, що сприяє підвищенню рівня їх працездатності; варіативність відбору комп'ютерних засобів навчання та їх поєднання із традиційними технічними засобами на засадах функціонального комфорту; наявність кадрового потенціалу, здатного

здійснити ергономічний підхід. До організаційних умов відносимо: проектування навчального середовища з урахуванням вимог педагогічної ергономіки; побудова й модернізація навчальних приміщень з урахуванням особливостей сучасного освітнього процесу та досягнень науки і техніки; створення ергономічного навчально-предметного середовища; ергономічне оформлення інтер'єрів. Умови дидактичного ергодизайну охоплюють естетичність і функціональний комфорт елементів освітнього середовища та сприяють ефективності його функціонування.

Список використаних джерел

1. Адонкина, Е.В. Эргономика в образовательном процессе. *Материалы Международной Интернет-конференции «Проблемы качества графической подготовки в техническом вузе в условиях перехода на образовательные стандарты нового поколения»*. Пермь: ПГТУ, 2010. С. 88–89.
2. Баетова, Д.Р. Построение информационнопредметной среды учебного кабинета вуза на основе эргономического подхода: дисс. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Омск, 2007. 197 с.
3. Віртуальна лабораторія як засіб забезпечення колективної науково-методичної роботи / В. Ю. Михайлов, В.М. Гостев, В. В. Кугуракова [та ін.]. *Зб. праць XII міжнародної конференції «ІТО-2002»*. Київ: Проспект, 2002. С. 125-135.
4. Воронина, Е.В. Научная организация педагогического труда. Педагогическая эргономика: учеб. пособие для академического бакалавриата. 2-е изд., испр. и доп. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 117 с.
5. Гервас, О. Г. Эргономика: навч.-метод. посібник. Умань: Видавничо-поліграфічний центр «Візаві», 2011. 130 с.
6. Гуріна, Н.А.; Медведева О.А. Віртуальна інформаційно-освітня лабораторія як засіб розвитку самостійності. *Інформатика та освіта*. 2007. № 3. С. 15-18.
7. Данилюк, А.Я. Теоретико-методологические основы проектирования интегральных гуманитарных образовательных пространств: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01. Ростов на Дону, 2001. 347 с.
8. Дьяченко, М. И.; Кандыбович Л. А. Психология высшей школы: учеб. пособие для вузов. Минск: Изд-во БГУ, 1981. 383 с.
9. Здоровьесберегающая деятельность в системе образования: теория и практика: учебное пособие / ред. Э.М. Казина. Кемерово: Изд-во КРИПКИПРО, 2009. 347 с.
10. Зинченко, В.П.; Мунипов, В.М. Основы эргономики. Москва: Издательство Московского университета, 1979. 344 с.
11. Карапузова, Н.Д.; Починок, С. А. Стратегія здоров'язбереження в реалізації ергономічного підходу до організації підготовки майбутніх учителів початкової школи. *Scientific Journal «ScienceRise: Pedagogical Education»*. 2016. №5 (1). С. 36-42.

12. Крылова, Н. Б. Формирование культуры будущего специалиста: Метод. пособие. Москва: Высш. шк., 1990. 142 с.
13. Куц, М.О.. Педагогічні технології навчання іноземних мов студентів у вищих технічних навчальних закладах: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Тернопіл. нац. пед. ун-т ім. Володимира Гнатюка. Тернопіль, 2017. 260с.
14. Лаврентьева, О.О. Эргономичный подход у організації лабораторних досліджень студентів технолого-педагогічних спеціальностей. *Формування здоров'язберезувальних компетентностей сучасної молоді: реалії та перспективи: зб. наук. пр. Всеукр. наук.-практ. конф., присвяченої Всесвітньому Дню цивільної оборони та Всесвітньому Дню охорони праці (Полтава, 27–28 квітня 2017 р.)*. Полтава: ПНПУ, 2017. С. 228-229.
15. Левина, М.М. Технологии профессионального педагогического образования: учеб. пособие. Москва: Академия, 2001. 272 с.
16. Макар, Л.М. Сутність освітнього середовища в педагогічному процесі. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах*. 2013, Вип. 30 (83). С. 229-237.
17. Международная эргономическая ассоциация. URL: <http://www.ergo-org.ru/ergo.html> (дата звернення 10.05.2019).
18. Окулова, Л. П. Педагогическая эргономика: монография. Ижевск: Инст. комп. исслед., 2011. 200 с.
19. Орехова, Т. Валеологический подход к организации урока в современной школе. *Начальная школа «Плюс-минус»*. 2001. № 9. С. 25-30.
20. Рябова, Е.В. Формирование готовности студентов к созданию эргономических условий обучения младших школьников: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Махачкала, 2013. 187 с.
21. Скидан, С. А. Эргономические основы учебного процесса в высшей школе: монография. Київ: Редакція «Бюлетеня Вищої атестаційної комісії України», 1998. 222 с.
22. Смирнов, Н.К. Здоровьесберегающее пространство школы. *Управление школой*. 2003. № 44. С. 6 – 7.
23. Томашенко, В. Основні напрями реформування професійно-технічної освіти України. *Професійно-технічна освіта: Спеціальний випуск журналу. Проект «Реформування ПТО в Україні»*. Київ, 2003. С. 68-72.
24. Ясвин, В.А. Образовательная среда: от моделирования к проектированию. Москва: Смысл, 2001, 368 с.