

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА

На правах рукопису

БУКАТОВА ОКСАНА МИХАЙЛІВНА

УДК 378:[331.101.1.(043.3)]

**ФОРМУВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ  
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ  
ОСНОВ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

13.00.02 - теорія та методика навчання (технічні дисципліни)

дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата  
педагогічних наук

Науковий керівник:  
доктор педагогічних наук, професор  
Сидорчук Людмила Андріївна

Київ-2015

## ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОСНОВ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....</b>	<b>13</b>
1.1. Компетентність - фундаментальна професійна якість майбутнього вчителя технологій.....	13
1.2. Сутнісні характеристики ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.....	34
1.3. Навчання основ охорони праці в контексті формування у майбутніх учителів технологій ергономічної компетентності.....	58
...	
Висновки з першого розділу.....	70
<b>РОЗДІЛ 2. МОДЕЛЬ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОСНОВ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....</b>	<b>74</b>
.	
2.1. Компоненти моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.....	74
2.2. Педагогічні умови реалізації моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.....	89
2.3. Форми, методи і засоби навчання, формуючі ергономічну компетентність майбутніх учителів технологій в процесі навчання основ охорони праці.....	111
Висновки з другого розділу.....	141
<b>РОЗДІЛ 3. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОСНОВ ОХОРОНИ ПРАЦІ.....</b>	<b>147</b>
.	
3.1. Етапи реалізації методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.....	147
3.2. Моніторинг якості формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.....	163
3.3. Педагогічний експеримент та результати його впровадження у навчальний процес.....	176
Висновки з третього розділу.....	183
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ .....</b>	<b>189</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....</b>	<b>196</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>211</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Формування інформаційно-технологічного суспільства, докорінні зміни в соціально-економічному, духовному розвитку держави потребують підготовки вчителя нової генерації. Реалізація цього стратегічного завдання зумовлена також глибинними змінами в системі й структурі вищої освіти та необхідністю інтеграції національної освіти в європейський освітній простір. Це вимагає визначення концептуальних довгострокових стратегій щодо подальшого вдосконалення та розвитку педагогічної освіти.

Концептуальною основою організації вищої освіти в умовах масштабних євроінтеграційних процесів XXI ст. є компетентнісний підхід, що спрямовує навчальний процес на формування в майбутнього фахівця соціально та професійно важливих компетенцій, які відповідають вимогам національного і світового ринків праці. Перехід на використання в практиці вищих навчальних закладів компетентнісно орієнтованих освітніх стандартів доповнює традиційні когнітивні підходи до навчання, веде до нового бачення його змісту, методів і технологій.

Проблема впровадження компетентнісного й особистісно орієнтованого підходів у системі вищої освіти ґрунтовно розглянута в дослідженнях О. Авраменка, С. Адама, А. Андрєєва, В. Байденка, І. Беґа, Н. Бібік, В. Болотова, О. Заблоцької, Е. Зеєра, І. Зимньої, І. Зязюна, В. Краєвського, В. Кременя, О. Лебедєва, І. Лернера, С. Гончаренка, Е. Лузік, О. Ляшенка, А. Мітяєвої, Т. Морозової, Н. Ничкало, О. Овчарук, С. Осіпової, О. Пометун, А. Протасова, Дж. Равена, О. Савченко, В. Серікова, А. Хуторського, О. Шавальової, В. Шадрікова та ін.

Підготовка майбутніх учителів технологій в умовах компетентнісної парадигми освіти щодо організації комфортної та безпечної діяльності школярів є одним з найважливіших напрямів їхньої професійної підготовки. Ергономічна компетентність як суспільно затребувана якість фахівця, яка відображає здатність і готовність виконувати завдання професійної діяльності з використанням різних технологій, входить до складу професійної компетентності.

У теорії та практиці вищої освіти нагромаджено значний науковий і прикладний потенціал, який може стати основою для вдосконалення підходів до формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій. Водночас аналіз науково-педагогічної літератури засвідчує, що структура та педагогічні умови формування *ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій* залишаються недостатньо дослідженими. Розрізненість, фрагментарність, ресурсна й інформаційна обмеженість існуючого в компетентнісній парадигмі інноваційного досвіду не дозволяє виходити на стратегічний і тактичний рівень вирішення проблеми формування ергономічної компетентності вчителя технологій.

Витоки зазначеної проблеми передусім у тому, що безперервне оновлення техніки та технологій сприяє появі нових функцій професійної

діяльності й водночас зменшує період актуальності відповідних спеціально-професійних знань. Зазначене детермінує необхідність формування в майбутнього вчителя технологій здатності до систематичного підвищення кваліфікації, опанування новими прийомами, операціями, процедурами і процесами, пов'язаними з майбутньою професійною діяльністю.

Ергономічна компетентність як система знань про сутність та специфіку діяльності в системі «людина – техніка – середовище» є об'єктом дослідження багатьох галузей науки: психології, соціології, технологій (у тому числі інформаційних). Зокрема, О. Обдало, О. Брушлинський, Л. Виготський, О. Леонтьєв, Б. Ломов, В. М'ясищев, С. Рубінштейн, досліджуючи цю систему, використовували принципи єдності й взаємозалежності людини і суспільства, соціальної детермінації особистості; М. Бобнєва, Є. Шорохова послуговувалися концепцією регуляції соціальної поведінки; А. Журавльов надавав значення принципу колективного суб'єкта, Г. Беліцька – соціальної компетентності.

Певні аспекти й педагогічні умови формування ергономічної компетентності майбутніх учителів розглянуто в працях В. Буряка, К. Марквардта, А. Молибога, В. Наумчика, В. Нестеренко. Окремі питання впровадження наукової організації праці з основами ергономіки в технологічну освіту, в контексті трудового навчання досліджували багато науковців зокрема: питання оснащення шкільних майстерень досліджували А. Воловиченко, І. Зельдіс, В. Степенко; удосконаленням обладнання та інструментів для шкільних майстерень займалися А. Воловиченко, І. Коржев, Л. Любомирський, Г. Сальникова; пристосування для шкільних майстерень (технічної праці) розробляли Ю. Афіногенов, О. Новиков, Е. Новожилов, В. Уланов, В. Чирков; організацію робочих місць учнів у шкільній майстерні удосконалювали Ю. Васильєв, А. Воловиченко, О. Кожина; дослідженням режиму праці учнів у шкільних майстернях займалися В. Андріяшин, Б. Ведмеденко, С. Крапивищева, Н. Малинська, Р. Сапожнікова; загальні принципи наукової організації праці учнів на заняттях з трудового навчання впроваджували П. Азаренков, С. Батишев, Л. Бондарєв, І. Зельдіс, О. Сайко. Психологічні аспекти наукової організації праці учня та вчителя досліджували: Ю. Азаров, П. Блонський, Д. Ельконін, Є. Кагаров, Н. Кузьміна, Є. Мілерян, І. Раченко, І. Фастівець, А. Щербаков, Б. Якубов. Удосконаленню процесу трудового навчання засобами педагогічної ергономіки присвятили свої праці А. Воловиченко, О. Гервас, І. Зельдіс, О. Кожина, О. Максименко, С. Скидан.

Вагомий науково-теоретичний і практичний інтерес мають дослідження дидактичних проблем технологічної освіти, які висвітлені в працях А. Вихруща, В. Гусєва, Р. Гуревича, Й. Гушулей, А. Дьоміна, М. Жиделева, О. Коберника, М. Корця, В. Мадзігона, В. Сидоренка, М. Скаткіна, Г. Терещука, Д. Тхоржевського, П. Яковишина.

З проблем фундаментальних досліджень в області ергономіки слід зазначити роботи О. Бурова, В. Вовкотруба, В. Дубровського, Н. Завалової, Б. Кантовіца, А. Крилова, Д. Мейстера, В. Пономаренка, Г. Салвенди, Л.

Сидорчук, Г. Суходольського, В. Шадрикова, Л. Щедровицького та ін.

Разом з тим ергономічна підготовка майбутніх учителів технологій з метою оптимізації трудової підготовки молоді залишається епізодичною та безсистемною. Оволодіння студентами ергономічними знаннями і уміннями залишається розрізненим між дисциплінами, суміжними з ергономічною наукою. Тому ми вважаємо, що саме зараз виникла потреба у виробленні якісно нового підходу до навчання основ охорони праці майбутніх учителів технологій з метою формування в них ергономічної компетентності.

Актуальність проблеми формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій визначається наявністю суперечностей, які виникають між:

- недостатнім відображення сучасних тенденцій ергономізації суспільства, напрямів ергономізації освіти, ергономічного підходу та ергономічного світогляду в цілях і змісті освітньої галузі «Технології»; зафіксованих державною стандартизацією вимог до фахової підготовки майбутнього вчителя технологій;
- зростаючими потребами суспільства в наявності інтегративної ергономічної компоненти у складі професійної компетентності майбутнього вчителя та традиційною системою навчання, яка не орієнтована на формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій;
- необхідністю цілісного підходу до вирішення питань належної організації навчально-трудої діяльності учнів і розрізненістю знань з основ наук, що формують ергономічні знання та уміння майбутніх учителів технологій;
- потребою суспільства у формуванні ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій та відсутністю досконалої системи реалізації цього процесу.

Актуальність, виокремлені суперечності, соціально-педагогічне значення та недостатня розробленість порушеної проблеми, а також потреби освітньої практики зумовили вибір теми дисертаційного дослідження: **«Формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці».**

#### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційне дослідження виконано відповідно до напряму № 31 «Вища педагогічна освіта. Теоретичні та методичні засади фахової підготовки майбутніх педагогів для загальноосвітньої, професійної, технічної та вищої школи» є складовою тематичного плану науково-дослідних робіт Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (затвердженого Вченою радою, протокол № 5 від 28. 12. 2000 р.) за напрямом «Зміст, форми, методи і засоби фахової підготовки вчителів»

Тему дисертації затверджено вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол №15 від 25 червня 2013 року) та узгоджено в бюро Міжвідомчої ради з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук України (протокол № 8 від 22.10.2013 р.)

**Мета дослідження** полягає в теоретичному обґрунтуванні, розробці та експериментальній перевірці моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.

Відповідно до мети в роботі сформульовано наступні **завдання** дослідження:

1. Визначити компоненти та структуру ергономічної компетентності як складової професійної компетентності майбутніх учителів технологій.
2. Проаналізувати ситуацію навчання основ охорони праці як структурної одиниці процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.
3. Науково обґрунтувати та розробити авторську концепцію формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.
4. Розробити структурно-функціональну модель методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.
5. Експериментально перевірити ефективність розробленої методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці та окреслити напрями подальших науково-педагогічних пошуків.

**Об'єкт дослідження** - процес професійної підготовки майбутніх учителів технологій

**Предмет дослідження** – зміст, форми, методи та засоби формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.

**Методи дослідження.** Для досягнення поставленої мети та розв'язання завдань було використано такі методи дослідження:

*теоретичні* – аналіз навчально-нормативних джерел, психолого-педагогічної, методичної та спеціальної літератури, дисертаційних матеріалів, фахових публікацій з метою узагальнення, систематизації, порівняння та зіставлення різних поглядів на ситуацію навчання основ охорони праці майбутніх учителів технологій; синтез, порівняння, узагальнення, моделювання – для визначення необхідних компонентів методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці;

*емпіричні* – анкетування, тематичне опитування для визначення початкового і підсумкового рівнів підготовки студентів до проведення експериментальних досліджень в умовах застосування розробленої методичної системи; педагогічне спостереження для з'ясування динаміки змін; педагогічний експеримент для перевірки ефективності впровадження в навчальний процес розробленої компетентісно зорієнтованої методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці;

*статистичні* – для якісного та кількісного аналізу результатів педагогічного експерименту.

**Наукова новизна** дослідження полягає в тому, що:

- *уперше* теоретично обґрунтовано, розроблено та експериментально перевірено методичну систему формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці;
- *уперше* з'ясовано сутність і структуру категорії «ергономічна компетентність майбутнього вчителя технологій», яка характеризує затребувану суспільством інтегративну професійно-особистісну якість фахівця;
- *уперше* в умовах організації навчального процесу на засадах компетентнісного підходу теоретично обґрунтовано значення курсу “Основи охорони праці” в системі фахової підготовки вчителя технологій як основного компонента процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій;
- *удосконалено* зміст, форми, методи і засоби, формуючі ергономічну компетентність майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці;
- *подальшого розвитку набули* принципи професійної підготовки з дисциплін ергономічного циклу майбутніх учителів технологій, положення щодо проектування змісту ергономічної освіти студентів в умовах взаємодоповнених техніко-технологічного та інформаційно-технологічного процесів.

**Практична значущість** дисертаційного дослідження полягає у створенні і впровадженні у практику педагогічних університетів методичної системи з формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці. За матеріалами дослідження:

- *розроблено* методичні підходи до навчання основ охорони праці, які передбачають практичне спрямування освітнього процесу підготовки майбутніх учителів технологій;
- *розроблено* та впроваджено в навчальний процес модульну навчальну програму з основ охорони праці з додатковим розділом «Ергономіка»;
- *розроблено* та впроваджено в навчальний процес навчальну програму «Охорона праці в галузі»;
- *створено* та впроваджено в процес підготовки майбутніх учителів технологій навчально-методичний посібник «Шляхи і засоби формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці»;
- *розроблено* методичні рекомендації до практичних та самостійних робіт з дисциплін «Охорона праці» та «Охорона праці в галузі», методичні рекомендації до змісту й оформлення розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» у дипломних роботах спеціалістів і магістрів;
- *створено* та впроваджено навчальний міждисциплінарний проект «Якість життя», основна мета якого - стимулювати розвиток ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.

Результати дослідження можуть бути використані в процесі підготовки майбутніх учителів технологій у вищих закладах освіти, а також у системі післядипломної педагогічної освіти учителів технологій.

**Впровадження результатів дослідження.** Комплекс методичних матеріалів і практичних рекомендацій, розроблених у процесі дослідження, упроваджено в навчальний процес Ізмаїльського державного гуманітарного університету (довідка № 1-7/112 від 06.03.2015), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 2460/01 від 31.12.2014), Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського (довідка № 4777 від 26.12.2014), Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (довідка № 07-10/716 від 06.04.15), Полтавського педагогічного університету імені В.Г.Короленка ( довідка № 1741/-01-55/09 від 14.05.2015).

**Апробація результатів дослідження.** Основні положення та результати дослідження оприлюднювалися й дістали схвалення на *науково-практичних конференціях*: Міжнародній науково-практичній конференції «Ефективність бізнесу в умовах трансформаційної економіки» (Сімферополь, 2008); Міжнародній науково-практичній конференції «Індустрія гостинності у країнах Європи» (Сімферополь – Ялта, 2009); Міжнародній науково-практичній конференції Міжнародній науково-практичній конференції «Перспективи розвитку сучасної науки» (Горлівка, 2011); Міжнародній науково-практичній конференції «Наука і вища освіта» (Запоріжжя, 2011); Міжнародній науково-практичній конференції «Наука як гарант стабільного розвитку» (Горлівка, 2012), Міжнародній науково-практичній конференції «Задачі сучасної науки» (Горлівка, 2013); Міжнародній науково-практичній конференції «Россия и Европа: связь культуры и экономики» (Прага, Чешская республика, 2014); у *фахових виданнях з педагогічних наук*: «Формування компетентності фахівця з організації безпечної життєдіяльності учнів початкової школи.» Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: збірник наукових праць / Ред.кол.: Н.В. Гузій (відп. ред.). – № 17(27) – К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова (2012); «Педагогічні умови формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій в процесі вивчення основ охорони праці». Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: збірник наукових праць / Ред.кол.: Н.В. Гузій (відп. ред.). – № 21(31) –К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова (2013); «Ергономічна готовність майбутніх учителів технологій до професійної діяльності». Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: збірник наукових праць / Ред.кол.: Н.В. Гузій (відп. ред.). – № 23(33) –К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова (2013); «Некоторые аспекты изучения основ охраны труда в процессе подготовки учителей образовательной области «Технология». British Journal of Science, Education and Culture, 2014. №.1. (5) (January – June). Volume V. “London University Press”. London (2014); «Інтегративний підхід до формування



ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій». Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія 16. Творча особистість учителя: проблеми теорії і практики: збірник наукових праць / Ред.кол.: Н.В.Гузій (відп. ред.). – № 24(34) –К.: Вид-во НПУ імені М.П.Драгоманова (2014).

**Основні результати дослідження** опубліковано у 20 науково-методичних працях, серед яких: 5 методичних рекомендацій; 1 навчально-методичний посібник; 2 навчальні програми; 6 публікацій у збірниках матеріалів і тез конференцій; 6 статей у наукових фахових виданнях, 2 з яких в іноземних наукових фахових виданнях.

**Структура дисертації.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, додатків (41 сторінка), списку використаних джерел (148 найменувань). Повний обсяг дисертації 252 сторінки, основний зміст викладено на 195 сторінках. Робота містить 8 таблиць, 12 рисунків.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОСНОВ ОХОРОНИ ПРАЦІ

1.1. Компетентність - фундаментальна професійна якість майбутнього вчителя технологій

В умовах розвитку науково-технічного прогресу, сучасної виробничої сфери та ринкової економіки зростає потреба у висококваліфікованих спеціалістах, здатних до конкурентної боротьби та мобільності на ринку праці. Це зумовлює розробку нових підходів до змісту підготовки майбутніх фахівців усіх спеціальностей, у тому числі й вчителів технологій.

Як зазначається в державній програмі "Вчитель" - освіта є головною у сфері духовного і культурного розвитку нашої держави. Ключова роль у вихованні дітей належить учителям. Саме через його діяльність реалізується політика держави, яка спрямована на зміцнення культурного, духовного та інтелектуального потенціалу нації, збереження і примноження культурної спадщини.

Саме вчитель здійснює навчання й виховання учнів з урахуванням специфіки їх індивідуального та вікового розвитку, сприяє розвитку особистості школяра, його цивільної позиції, наукової, екологічної економічної грамотності, професійному самовизначенню. Управління педагогічним процесом здійснює вчитель, він визначає мету і завдання процесу в конкретних умовах, програмує розвиток особистості учня, обґрунтовує систему педагогічних засобів, форм, методів, їх етапність, спрямованість на розв'язання конкретних педагогічних завдань.

Динамізм сучасного життя, "особистісна орієнтація процесу модернізації освіти" (С.Максименко) ставить високі вимоги до професійних і особистісних якостей учителя технологій. Наразі актуальним є твердження академіка С.Гончаренка про те, що реально захищеною в соціальному відношенні може бути лише широко, фундаментально освічена людина, здатна гнучко перебудовувати напрям і зміст своєї професійної діяльності у зв'язку зі змінами виробничих технологій або вимог ринку праці [96].

Освітня галузь «Технології» є інтегративною освітньою областю, що синтезує наукові знання з навчальних предметів і показує можливості їх застосування в різних сферах перетворювальної діяльності та комунікативних відносин. Технологічна освіта є стратегічним чинником піднесення економіки та обороноздатності держави, гармонізації відносин між людиною, природою і техносферою. Технологічний компонент надає освіті системний характер, сприяє реалізації ідей гуманізації освіти, здійсненню особистісно орієнтованого підходу в навчанні й вихованні, у профільній підготовці.

Освітня галузь «Технологія» є необхідним компонентом загальної освіти школярів, надаючи їм можливість застосувати на практиці знання основ наук.

Основна мета освітньої галузі «Технологія» полягає у формуванні технічно, технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя та активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства, життєво необхідних знань, умінь і навичок ведення домашнього господарства і сімейної економіки, основних компонентів інформаційної культури учнів, забезпеченні умов для їх професійного самовизначення, виробленні в них навичок творчої діяльності, вихованні культури праці, здійсненні допрофесійної та професійної підготовки за їх бажанням і з урахуванням індивідуальних можливостей.

Через зміст освітньої галузі «Технологія» забезпечується:

- формування технічного світогляду і відповідний рівень освіти, закріплення на практиці знань про технологічну діяльність, спираючись на закони та закономірності розвитку природи, суспільства, виробництва і людини;
- ознайомлення учнів із місцем і роллю інформаційно-комунікаційних технологій в сучасному виробництві, науці, повсякденному житті та їх підготовка до раціонального використання комп'ютерних засобів при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням;
- ознайомлення та залучення учнів до різних видів діяльності, формування необхідних для цього знань і вмінь, навчання учнів способів поведінки з різноманітними засобами праці;
- створення умов для професійного самовизначення, обґрунтованого вибору професії з урахуванням власних здібностей, уподобань та інтересів;
- формування в учнів культури праці, навичок раціонального ведення домашнього господарства, культури побуту, відповідальності за результати власної діяльності, комплексу особистісних якостей, потрібних людині як суб'єкту сучасного виробництва і культурного розвитку суспільства;
- виховання активної життєвої позиції, професійної адаптивності, готовності до безперервної професійної освіти, конкурентної боротьби на ринку праці, потреби ініціативно включатися в систему нових економічних відносин, у підприємницьку діяльність;
- створення умов для реалізації особистісно-орієнтованого підходу до навчання, виховання та розвитку особистості.

Вирішення загальноосвітніх завдань освітньої галузі зумовлює необхідність формування в учнів певної сукупності знань, умінь і навичок. Основою для їх формування повинно стати відповідне змістове наповнення галузі.

Структурування змістового наповнення галузі відбувається на основі таких змістових ліній:

- людина в технічному середовищі;
- технологічна діяльність людини;

- соціально-професійне орієнтування людини на ринку праці;
- графічна культура людини;
- людина та інформаційна діяльність (елементи інформології, основи інформаційних технологій, основи алгоритмізації і програмування);
- проектна діяльність людини у сфері матеріальної культури.

Усі змістові лінії є наскрізними для реалізації змісту галузі в основній і старшій школі та ґрунтовані на наступності між початковою, основною, старшою та вищою освітою.

Основою реалізації змістових ліній є проектно-технологічна та інформаційна діяльність, яка інтегрує всі види сучасної діяльності людини: від появи творчого задуму до реалізації готового продукту.

Проектно-технологічний підхід дасть можливість реалізувати варіативність у змісті трудової підготовки учнів.

Змістове наповнення предметів освітньої галузі має чітко виражену прикладну спрямованість і реалізовується, головним чином, на основі практичних форм і методів організації занять.

Сучасна підготовка вчителя трудового навчання та освітньої галузі «Технології» в цілому висуває нові вимоги до змісту самого предмету, методів, засобів, форм, а також до організації та керівництва [1, 7]. Такі вимоги зазначені у «Державному стандарті базової і повної середньої освіти». У цьому документі визначені основні вимоги до освітнього рівня учнів та випускників основної і старшої школи [3, 99], які охоплюють базовий навчальний план та ставлять нову мету для базової та повної середньої освіти, змінюючи тим самим завдання вищої школи з підготовки вчителя освітньої галузі «Технології» [4, 53]. Новий зміст навчання потребує новітніх педагогічних технологій, роль яких значно підвищується у зв'язку із реформуванням вищої педагогічної освіти України та приведенням її у відповідність до «Концептуальних засад розвитку педагогічної освіти України та її інтеграції в Європейський освітній простір».

У зв'язку із цим виникає потреба у вивченні різнобічних технологій, що використовує людство [5, 253]. Життя сучасної людини важко уявити без техніки і технологічних знань, бо людство стрімко просувається до освоєння нових високоекономічних технологій зі створення біологічних і хімічних систем та машин різного виду і призначення. Тому, стрімко вриваючись до соціально-орієнтованих ринкових відносин [9, 87], молодь більш старанно обирає особистий шлях, розуміючи необхідність оволодіння технологічною культурою.

Сучасна емпірична картина професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій є неповною й існує лише у вигляді її результуючих цілей в державних освітніх стандартах. Узагальнена модель діяльності сучасного фахівця містить відомості про основні вимоги, тенденції сфери й ефективність його використання. Узагальнення цих відомостей на підставі достатньої виборки сприяє розумінню можливостей оптимальної підготовки та використання спеціалістів на конкретних робочих місцях. Емпіричний підхід до адекватного, безпосереднього і повного вивчення діяльності

спеціаліста є об'єктом дослідження сфери діяльності, в якій функціонує випускник ВНЗ. Метод моделювання цієї діяльності дає можливість поєднати наявні знання про діяльність сучасного вчителя трудового навчання з виявленням суттєвих ознак діяльності майбутнього вчителя технологій, що сприятиме подоланню факторів негативного впливу на педагогічну освіту, серед яких найсуттєвішими є:

- відсутність відповідності та єдності у розумінні вченими-педагогами результатів професійної підготовки майбутніх учителів у ВНЗ і змісту реальної професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій;
- тривалий час професійної підготовки, нечітке уявлення випускників про реальну професійно педагогічну діяльність учителя технологій є причиною появи синдрому професійного вигорання як психологічної втоми, зниження мотивації у виконанні професійних обов'язків, відчуття приниження власної гідності внаслідок неадекватності своїх дій відносно вимог педагогічних ситуацій;
- перевага у професійній підготовці інформаційного навчання над оволодінням системою дій конкретного педагога в реальних умовах його професійної діяльності.

Провідним методом дослідження професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій є метод моделювання, за яким ця діяльність вивчається за допомогою побудови і наступного аналізу моделі, що є аналогом, який заміщує у певних відношеннях оригінал – реальну професійно-педагогічну діяльність учителя й виступає її концептуальною основою. Сутність моделювання полягає у перенесенні на підставі певної схожості складових і функціонування оригінала і моделі-аналога на сам досліджуваний об'єкт [3, 13].

У соціально-гуманітарному пізнанні застосовуються ідеальні (уявні, мисленні) моделі-образи як описові словесні або схематичні уявлення характеристик об'єктів моделювання як феноменів, для яких є характерним збіг у моделі та об'єкті дослідження загальних закономірностей, особливостей функціонування та розвитку, а також механізмів їхнього здійснення за виключенням одиничних ознак [3, 13-14].

Ідеальною моделлю професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій виступає таке формально-описове уявлення про цю діяльність, що будується шляхом мисленнєвого виділення найсуттєвіших її властивостей, характеристик і зв'язків. Застосування описових моделей передбачає вибір найвпливовіших на кінцевий результат ознак діяльності вчителя, на яких концентруються його професійно-педагогічні дії.

Представлена нами на рисунку 1.1. структура професійної діяльності складається з трьох сфер, що визначаються в економіці праці категорією «трудова потенціал працівника» й включають соціально-професійні умови діяльності фахівця, соціально-практичні і професійно-психологічні характеристики його діяльності [1; 4; 6]. Рівні розгляду людини та її діяльності визначаються структурою особистості як біо-психо-соціальної істоти: рівні соціокультурної спрямованості, досвіду, психологічний та

психофізіологічний рівні [К.К.Платонов].

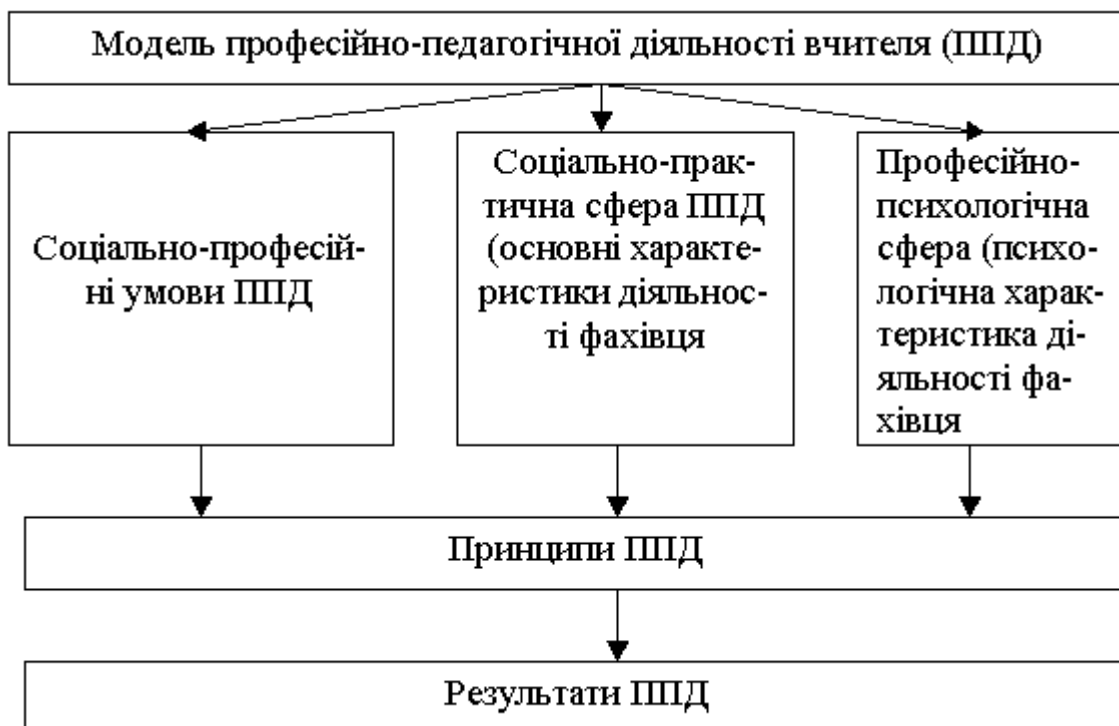


Рис.1.1. Структура професійно-педагогічної діяльності вчителя

Підхід до побудови моделі професійної діяльності спеціаліста повинен ґрунтуватися на системному аналізі всієї сукупності соціально-освітніх функцій, які складають структуру його професійної діяльності. Якість розробки моделі професійної діяльності спеціаліста забезпечується єдністю цільового, діяльнісного, особистісного, синергетичного і функціонального підходів до побудови моделі. Одержані під час дослідження документів і результатів відомості про діяльність фахівців, умови їх функціонування та проблеми потребують застосування певних способів організації і представлення для подальшого їх використання при вдосконаленні змісту й процесу професійної підготовки. Виходячи з цього, модель діяльності фахівця О.Смірнова пропонує оформлювати у вигляді описової частини соціально-професійного фону (умов) діяльності й документальних матеріалів з конкретних емпіричних даних [5, 118]. Весь комплекс зведених, таким чином, даних може бути поділений на три блоки.

**Перший блок** моделі професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій містить макро- та мікросоціальні умови її здійснення (рис. 1.2.)

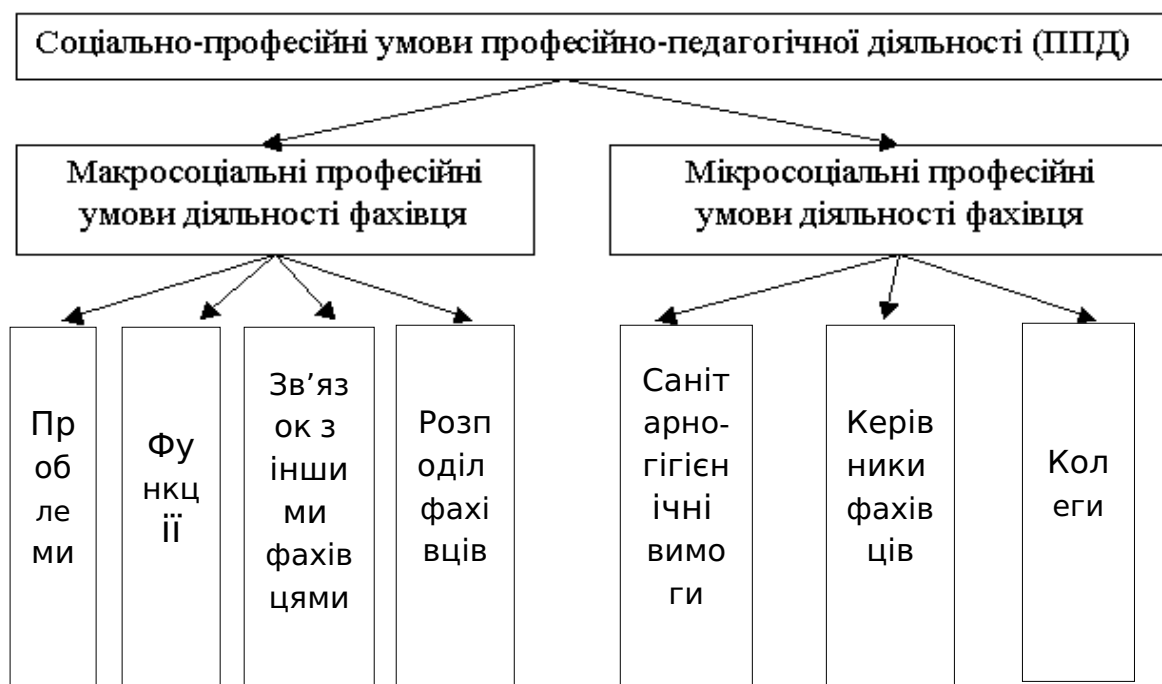


Рис. 1.2. Перший блок моделі професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій

Модель професійно-педагогічної діяльності вчителя повинна встановлювати галузеві кваліфікаційні вимоги до соціальної і виробничої діяльності фахівця у вигляді переліку функцій його професійної діяльності на первинних посадах. Тому **другий блок** моделі діяльності фахівця складається з основних характеристик його діяльності у соціально-практичній сфері (рис. 1.3).

Основним етапом створення моделі професійної діяльності приймається аналіз реальної діяльності за спеціальністю як різновид розумової праці з обов'язковим аналізом прогнозу розвитку галузі діяльності та науки. Спільний розгляд предметної і функціональної структур діяльності дає змогу скласти на підставі побудованої загальної моделі детальні професійні характеристики фахівця, які розкривають склад і зміст виконуваних ними функцій, потрібний рівень кваліфікації у вигляді вимог, що висувуються до дій цих спеціалістів.

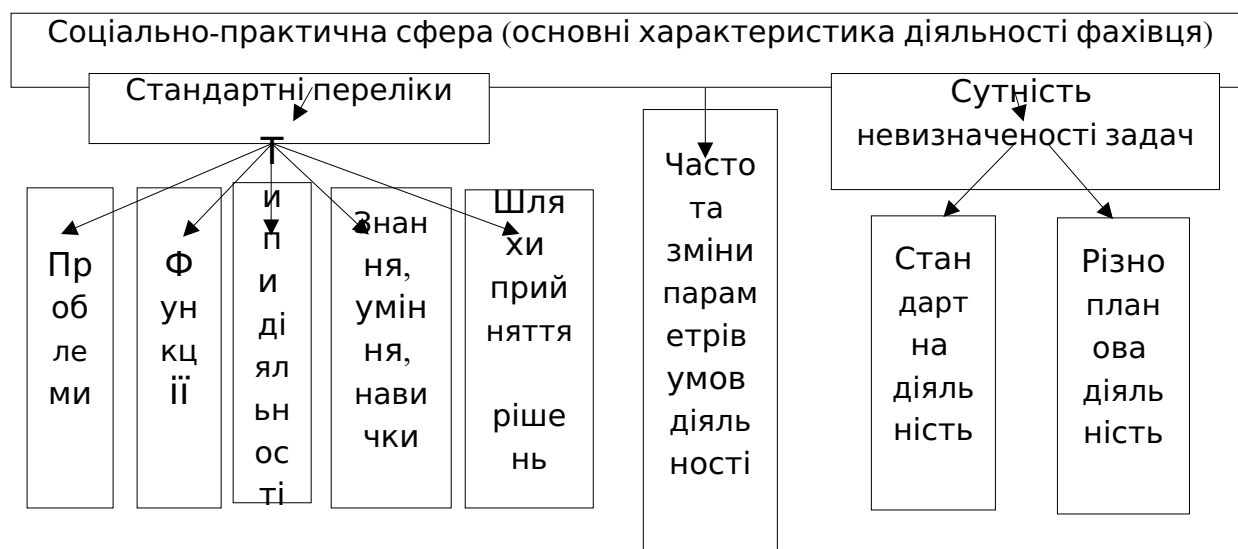
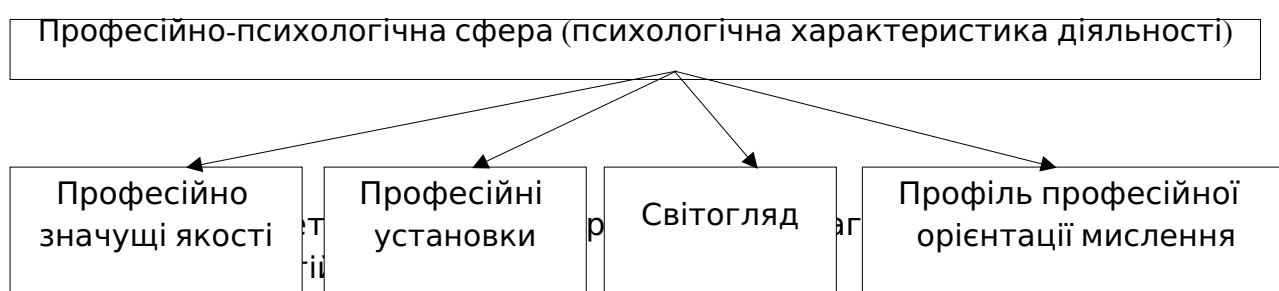


Рис. 1.3. Другий блок моделі професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій

Під час оцінювання основних характеристик певної галузі праці професійна діяльність спеціаліста розділяється на ряд функцій і операцій, які оцінюються за складністю, тривалістю, обсягом спеціальних знань, необхідних для виконання даної функції, головним чином, методом експертних оцінок [4, 48].

**Третій блок** моделі професійно-педагогічної діяльності фахівця охоплює її професійно-психологічну сферу (рис. 1.4.) і розкриває такі психологічні характеристики цієї діяльності: професійні якості, професійні й соціальні установки, орієнтації, світогляд, профіль (графік) професійної орієнтації мислення фахівців за стажем роботи і специфікою професійної діяльності [5, 118-124].



Усі характеристики в моделі діяльності фахівця повинні бути представлені в трьох часових вимірах: у теперішньому часі, в тактичному (найближчому) і стратегічному (віддаленому) прогнозах. Організація діяльності вчителя технологій у формі її *когнітивної моделі* забезпечує усвідомлення існуючих знань про інформаційне відображення когнітивного профілю діяльності особистості вчителя [7, 126]. *Прогностична модель* діяльності вчителя технологій виступає засобом керування й організації професійно-педагогічних дій згідно з уявленням бажаної в майбутньому, а не реально існуючої мети технологічної освіти.

Модель професійно-педагогічної діяльності вчителя технологій є уявною аналоговою побудовою, яка відбиває суттєві ознаки існуючої діяльності вчителя технологій і прогнозованої діяльності майбутнього вчителя технологій та дозволяє отримувати інформацію про цю діяльність у нових змінних умовах педагогічних ситуацій під час реалізації освітньої галузі «Технології». Модель професійної діяльності повинна відбивати основні вимоги до рівня виконання спеціалістом усіх виробничих функцій і розв'язання сукупності типових задач його професійно-соціальної діяльності, чітко їх класифікувати та встановити структурно-логічні зв'язки з необхідними для цього знаннями, уміннями і навичками [2, 14].

Аналіз професійної діяльності вчителя технологій дає можливість виділити для моделювання координацію аспектів забезпечення виконання основних принципів педагогічної діяльності (результативності, ефективності, об'єктивної орієнтованості змісту педагогічної дії, особистісної орієнтованості, імперативності, рефлексивності, гармонійності) [7, 93].



Описова модель застосовується нами для прогнозування результатів професійно-педагогічної діяльності, одержаних учителями в освітній галузі «Технології». Відтворюючи професійно-педагогічну діяльність як об'єкт дослідження, модель замінює її, даючи нову інформацію для наступного проектування моделі спеціаліста вчителя технологій. Моделювання діяльності вчителя сприяє оцінюванню і вдосконаленню нормативної бази, методів і форм організації педагогічної праці.

Узагальнюючи вимоги до особистості педагога, які забезпечують його готовність до професійної діяльності, наука прагне об'єднати їх у більш узагальнювальні цілісні властивості. Передусім до них належить професіоналізм і близьке до нього поняття «професійна компетентність», яке відображає єдність теоретичної й практичної готовності педагога до здійснення діяльності й характеризує його професіоналізм [10, с. 40].

Численні видання монографічного, довідково-енциклопедичного характеру, спеціальні журнали як в Україні (—Вища школа||, —Шлях освіти ||, —Вища освіта ||, —Освіта і управління ||), так і за кордоном ("Higher Education in Europe", "International Journal of Educational Development", "American Journal of Education", "British Journal of Educational Studies", "Canadian and International Education", —Alma Mater ||/—Вестник высшей школы", —Высшее образование в России || —Высшее образование в Европе || та ін.) засвідчують, що проблемивищої школи, зокрема педагогічної, турбують наукову громадськість, освітян. Вітчизняними і зарубіжними науковцями Б. Гершунським, Н.Кузьміною, Я.Нейматовим, П.Підкасистим, Л.Пуховською, С.Сисоевою, В.Сластьоніним, В.Шадриковим та ін. активно досліджуються теоретико-методологічні й прикладні питання розвитку вищої освіти, модернізації освітньої політики, освітньо-педагогічної прогностики, концептуальні ідеї нової стратегії професійної підготовки фахівців.

В аспекті розгляду актуальних проблем підготовки майбутнього вчителя технологій визначимо провідні тенденції світової вищої професійної освіти. Насамперед до них належить професіоналізм і близьке до нього поняття «професійна компетентність», яке відображає єдність теоретичної й практичної готовності педагога до здійснення діяльності та характеризує його професіоналізм [10, с. 40].

Загально-теоретичні питання проблеми компетенцій та компетентності особистості досліджували І.Зимняя, Н.Кузьміна, О. Локшина, А.Маркова, О.Овчарук, О.Пометун, Г.Селевко, А.Хуторський та ін. Окремим аспектам впровадження компетентнісного підходу у вищих навчальних закладах присвятили праці Є.Зеєр, І.Каньковський, Л.Тархан, Г. Терещук, Ю.Тулашвілі та ін.

У загальному сенсі під професійною компетентністю розуміють підготовленість і здатність фахівців розв'язувати завдання, пов'язані зі щоденною професійною діяльністю.

У науковій літературі наведені різноманітні, іноді суперечливі визначення цього поняття. Зокрема, пропонується трактувати професійну компетентність як стан суб'єкта, ступінь розвитку якостей фахівця, якість

особистості, загальну культуру фахівця, сукупність професійних функцій, готовності до професійної діяльності.

Наприклад, І.Зимня розуміє під соціально-професійною компетентністю людини її особистісну, інтегративну якість, яка формується, проявляється в адекватності вирішення задач (стандартних і особливо нестандартних, що вимагають творчості), усьому різноманітті соціальних і професійних ситуацій [3].

Професійну компетентність В.Симоненко трактує як інтегральну характеристику ділових та особистісних якостей фахівця, що відображає рівень знань, умінь і навичок, досвіду, достатніх для здійснення певного роду діяльності, що пов'язана з прийняттям рішень [7, с. 22].

Як єдність теоретичної та практичної готовності до реалізації педагогічної діяльності головною характеристикою професіоналізму визначають поняття професійної компетентності вчителя В.Сластьонін, І. Ісаєв, А.Міщенко, Е.Шиянов та ін.

Іноді поняття професійної компетентності трактують дещо звужено, акцентуючи увагу лише на знаннях, уміннях чи інших якостях особистості. Так С.Дружилов характеризує це поняття головним чином через систему знань [2, с.28]. На його думку, професійна компетентність – це багатofакторне явище, яке включає систему теоретичних знань учителя і способів їх використання в конкретних педагогічних ситуаціях, а також інтегративні показники його культури (мова, стиль спілкування, відношення до себе і своєї діяльності, до суміжних областей знань та ін.).

При визначенні професійної компетентності є також спроби поєднати існуючі у педагогічній теорії підходи. Для прикладу, Ю.Овод стверджує, що професійна компетентність охоплює широкий спектр характеристик професіонала: його здібностей, професійно-особистісних характеристик, знань, умінь і навичок, ухвалення ціннісних основ професії, володіння засобами діяльності, що в сукупності повинні забезпечувати якісне і раціональне вирішення професійних завдань [8, с. 103].

На нашу думку, при визначенні сутності досліджуваного поняття доречно дотримуватися позиції І.Зимньої. Тому під професійною компетентністю майбутнього вчителя технологій ми розуміємо інтегративну якість особистості, яка формується в навчально-пізнавальній і трудовій діяльності та проявляється у здатності до результативного вирішення стандартних і творчих задач, адекватних різноманіттю професійних ситуацій фахової діяльності.

Компетентність у визначеній галузі – це поєднання відповідних знань, досвіду і здібностей, що дають змогу обґрунтовано судити про цю сферу й ефективно діяти в ній. На цій основі більшість науковців, які досліджують дану проблему, пропонують увести в обіг поняття "освітні компетенції" як складні узагальнені способи діяльності, що їх опановує учень під час навчання, компетентність же є результатом набуття компетенцій. Вони зазначають, що освітні компетенції потрібні не для всіх видів діяльності,

в яких бере участь людина, а тільки для тих, що охоплюють основні освітні сфери й навчальні предмети. Такі компетенції відбивають предметно-діяльнісний складник загальної освіти й мають забезпечувати комплексне досягнення його цілей.

Згідно з даними сучасних педагогічних досліджень формування професійної компетентності майбутніх фахівців у вищих навчальних закладах необхідно здійснювати на засадах технологічного підходу, що передбачає вивчення фактів, явищ, законів, закономірностей у взаємозв'язку та взаємодії. Обґрунтуванню цього питання присвячено ряд публікацій С.Гончаренка, С.Гуревича, О.Коберника та ін. Аналіз літературних джерел і вивчення педагогічного досвіду свідчить, що найчастіше на заняттях у вищих навчальних закладах використовуються нові інформаційні та проектні технології.

Своєрідність педагогічної діяльності робить неприпустимим наявність лише вузькоспеціалізованої компетентності, професіоналізму учителя визначається сполученням усіх видів професійної компетентності.

Основою професіоналізму й професійної компетентності вчителя вважають, насамперед, педагогічну вмільність, яка передбачає володіння педагогічними вміннями й навичками, педагогічною майстерністю, які забезпечують грамотну та педагогічно доцільну організацію педагогічного процесу. Крім того, специфіка педагогічної діяльності вимагає від учителя володіння системою загальнокультурних, спеціальних і психолого-педагогічних знань. Ефективна педагогічна взаємодія, установлення міжособистісних стосунків з учнями можливі тільки при наявності у вчителя широкого кругозору, загальної ерудиції, знань із різноманітних галузей соціальної, культурної, наукової, технічної інформації, на основі якої формується творча, духовно багата особистість.

Однак насамперед учитель повинен володіти системою психолого-педагогічних знань, знати особливості педагогічної діяльності, її структуру, вимоги, які вона висуває до особистості педагога. Крім того, він повинен володіти системою концептуальних знань, які допомагають йому усвідомлено будувати педагогічний процес: про сутність освіти як соціальне явище, про місце й роль шкільного навчання в системі неперервної освіти, про функції навчання, про сучасні підходи до освіти тощо.

Учителю також необхідні знання сутності процесу навчання, його закономірностей і принципів, особливостей і структури навчальної діяльності учнів, способів її організації, способів проектування навчального процесу та відбору змісту навчання, адекватних моделей, форм, методів і засобів навчання, основ процесу виховання учнів і способів організації

виховного процесу в школі, сучасних педагогічних технологій, способів діагностики й аналізу результатів своєї педагогічної діяльності. Окремо необхідно виділити знання вчителя із загальної та вікової психології. Він повинен володіти психолого-педагогічними основами спілкування.

Щодо розгляду специфічних психолого-педагогічних знань і вмінь, якими повинен володіти сучасний учитель технологій, то слід зазначити, що обсяг необхідних знань і вмінь з предмета визначається Державним стандартом повної й середньої освіти та іншими нормативними документами Міністерства освіти і науки України. До спеціальних знань учителя технологій, особливо у світлі змісту сучасної програми з технологій, можна віднести знання сучасної техніки й виробничих технологій. Він повинен мати знання про рівень досягнень сучасної науки й техніки, структуру й організацію різних видів виробництва, їх сучасний стан, тенденції й перспективи розвитку, системи й засоби управління обладнанням, володіти знаннями про закономірності виробничих процесів, будову і принцип роботи обладнання, сучасні технології виробництва, принципи управління якістю продукції тощо.

Рівень педагогічної майстерності вчителя технологій залежить від його здібності синтезувати знання з різних галузей науки й практики, структурувати їх, адаптувати до рівня сприйняття того чи іншого класу та зробити ці знання надбанням учнів цього віку.

Тому в програми підготовки вчителів технологій у вищих навчальних закладах необхідно вносити зміни, які б дозволили майбутнім учителям технологій оволодіти саме тими знаннями й уміннями, які їм будуть потрібні в школі та дозволять більш професійно виконувати завдання, що ставить перед ними зміст оновленої програми з трудового навчання технологій. Кожен викладач вищого навчального закладу в рамках дисциплін, які він викладає, повинен побачити зміст своєї дисципліни в загальному процесі підготовки майбутнього вчителя технологій і докласти всіх можливих зусиль для якісної підготовки цього фахівця.

Майбутній учитель технологій ще в рамках навчання у вищому навчальному закладі повинен навчитися організовувати проектно-технологічну діяльність учнів різних вікових категорій, створювати банки проектів з урахуванням різноманітних здібностей та інтересів школярів, технічної оснащеності шкільних майстерень. Організовуючи й здійснюючи роботу за методом проектів, учитель технологій повинен уміти допомогти учням у складанні плану роботи над проектом, навчити їх знаходити об'єкти проектування, ставити перед собою проблеми й ефективно їх вирішувати, коригувати ескізи, конструкцію й технологію виготовлення виробу, що проектується. Для того, щоб учитель міг професійно й ефективно допомогти учням під час проектування виробів, він повинен мати певні знання з конструювання та моделювання, технічного дизайну, малюнку, колористики, мати художній смак тощо. Тому в навчальні програми підготовки вчителів технологій необхідно вносити суттєві зміни щодо

змісту існуючих курсів, коригувати їх у відповідності з сучасними вимогами шкільного курсу трудового навчання та технологій включати курси за новими напрямками. Значну увагу при підготовці майбутнього вчителя технологій необхідно також приділити вивченню передових сучасних технологій обробки різних матеріалів, виробничих, інформаційних технологій тощо.

Крім того, учитель технологій повинен бути патріотом своєї країни, учити своїх учнів національних традицій, народних ремесел. Для цього в процес навчання у вищих навчальних закладах необхідно включати або ж розширювати та поглиблювати курси з художньої обробки матеріалів, декоративно-прикладного мистецтва, народних ремесел, історії національних традицій тощо.

Учитель повинен володіти традиційними й нетрадиційними методами навчання та постійно застосовувати їх у навчальному процесі, а саме: вміти організовувати роботу в парах, у малих групах, вміти застосовувати в навчанні метод фантазування, метод створення ідеального об'єкта, володіти методикою вирішення проблемних ситуацій за допомогою методів «мозкового штурму», «морфологічних матриць», «синектики», «фокальних об'єктів» тощо. Застосовуючи ці методи, він підвищить інтерес учнів до праці, розвине в них творчі здібності, пізнавальну активність, навчить їх самостійно мислити й вирішувати певні проблеми, що стоять перед ними.

Для того, щоб учні розширювали свій кругозір, учителю технологій необхідно звертатися й до старих, перевірених часом методів, наприклад, екскурсій. Він повинен вміти підібрати об'єкт екскурсії, організувати її належним чином, розробити гарні та цікаві завдання для кожного учня. Найбільш ефективними й цікавими для учнів у межах нової програми будуть екскурсії на великі виробничі підприємства, підприємства, які мають надсучасну техніку й застосовують передові технології, у конструкторські та патентні бюро. Непогано було б учителю разом з учнями відвідувати різноманітні виставки, на яких демонструються досягнення й останні розробки сучасного промислового комплексу, виставки народних майстрів тощо.

Звернемо також увагу на виховання учнів під час проведення уроків трудового навчання та технологій. Учитель повинен вміти виховувати в учнів наполегливість, допитливість, старанність, працьовитість, уміння доводити справу до кінця, постійно підвищувати свою майстерність. Крім того, учитель повинен вміти навчати учнів працювати в колективі, спільно вирішувати проблеми та труднощі, працювати в команді. Ці та інші якості допоможуть учням у їх подальшому житті та професійній діяльності. Учитель повинен не тільки сам вміти тактовно спрямовувати учнів у необхідне русло, допомагати їм, але й вміти навчити тактовності самих учнів. Він повинен вміти підбадьорювати учнів у той час, коли вони стикаються з будь-якими труднощами. Учитель технологій повинен

уміти також навчати учнів культури праці, уміти сформувати творчий колектив, здатний спільно вирішувати будь-які проблеми.

Необхідно також звернутися до комунікативних умінь учителя технологій. Він повинен уміти встановлювати конструктивні комунікативні зв'язки з адміністрацією, колегами, учнями та їх батьками. Під час роботи над проектами необхідно включати в роботу над ними не тільки учнів, а й учителів інших предметів, а саме: учителя малювання – при розробці ескізів; філологів та шкільного психолога – при роботі над пояснювальною запискою й підготовкою доповіді для захисту проекту; учителя економіки – при виконанні економічних розрахунків та організації проведення маркетингових досліджень тощо.

Учитель технологій повинен уміти проводити виховні бесіди з батьками учнів з приводу виховання ними у своїх дітей творчого й старанного ставлення до праці. Учителю важливо не тільки самому володіти комунікативними вміннями, а й навчити учнів правил спілкування.

Дуже важливим для сучасного вчителя технологій є володіння інформаційними технологіями та вміння застосовувати їх у навчальному процесі. Сучасні інформаційні технології, що дозволяють створювати, зберігати й перероблювати інформацію та забезпечувати ефективні способи її представлення користувачу, є потужним інструментом прискорення прогресу в усіх сферах громадського розвитку. Безумовно, це один із суттєвих чинників, який визначає конкурентоспроможність країни, регіону, певного підприємства. Важлива роль у процесі створення й використання інформаційних технологій належить системі освіти.

У Державному стандарті базової й повної середньої освіти зазначається, що через зміст освітньої галузі «Технології» забезпечується ознайомлення учнів з місцем і роллю інформаційно-комунікаційних технологій у сучасному виробництві, науці, повсякденному житті та їх підготовка до раціонального використання комп'ютерних засобів при розв'язанні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням [11, с 11]. Це завдання покладено саме на вчителя технологій, який повинен сам досконало володіти інформаційними технологіями. Для цього необхідно відкоригувати підготовку майбутніх учителів технологій з інформатики, додавши до неї більш ґрунтовну прикладну підготовку в межах указанного вище завдання. Особливо необхідно звернути увагу в цій підготовці вчителя технологій на вміння вести ним пошук інформації, обробляти й систематизувати її. У якості прикладного характеру знань і вмінь з інформатики вчителі технологій повинні вміти створювати банк даних з різноманітними проектними роботами, працювати з технічною

документацією на комп'ютері, уміти робити креслення та розрахунки з використанням комп'ютерних програм. Крім того, сучасне навчання вже досить важко уявити без мультимедійних технологій, що дозволяють використовувати текст, графіку, відео- й мультиплікацію в інтерактивному режимі й тим самим розширюють галузі застосування комп'ютера в навчальному процесі. Тому вчителю технологій необхідно навчитися володіти засобами мультимедіа і, крім того, навчитися готувати та створювати мультимедійні продукти.

Важливим для вчителя технологій є також знайдення власного стилю діяльності, свого обличчя. Іноді в школі спостерігається ставлення до вчителя технологій як до людини, яка тільки вміє ремонтувати та забивати цвяхи. Ставлення до нього є таким, яке, насамперед, сам учитель дозволив створити оточуючим. Окрім того, що вчитель повинен у своїй діяльності суворо дотримуватися державних нормативних документів, він повинен бути особистістю, яка має власні думки, погляди, захоплення, свою індивідуальність.

Таким чином, компетентнісний характер педагогічної діяльності вимагає постійного особистісного й професійного зростання, розвитку своєї творчої індивідуальності, своєї загальної й професійно-педагогічної культури.

Загалом, поняття компетентності використовується переважно як грамотність, освіченість, ерудованість, досвід учня у сфері виробничих технологій, що досягаються головним чином спеціальною загальноосвітньою та технологічною підготовкою.

Уведення поняття «компетенції» у нормативний і практичний складники освіти дає можливість розв'язувати проблему як типову для школи різних держав, коли учні можуть добре опанувати необхідні теоретичні знання, але зіштовхуються із значними труднощами в діяльності, що вимагає застосування цих знань для вирішення конкретних завдань чи розв'язання проблемних ситуацій. Отже, освітня компетенція передбачає засвоєння учнем не відокремлених один від одного знань і вмінь, а оволодіння комплексною процедурою, в якій для кожного виділеного напряму наявна відповідна сукупність освітніх компонентів, що мають особистісно-діяльнісний характер.

Запровадження компетентнісного підходу в європейську освіту стартувало ще у 1996 р. в доповіді Міжнародної комісії ЮНЕСКО з освіти для XXI століття «Освіта. Прихований скарб». Тоді було сформульовано чотири принципи, на яких має базуватись освіта: навчитися жити разом, навчитися отримувати знання, навчитися працювати, навчитися жити, які, по суті, є глобальними компетентностями. Практично в цей час Рада Європи проголошує важливість набуття молодими європейцями ключових компетентностей. У доповіді «Ключові компетентності для Європи» на симпозіумі, присвяченому проблемам середньої освіти, наголошується на тому, що, незважаючи на існування різних підходів до поняття «компетентність», ближче до «знаю як», ніж «знаю, що».

Упродовж останніх років Рада Європи проводить міжнародні дослідження, поглиблюючи та розвиваючи поняття компетентностей, пропонуючи власний перелік ключових компетентностей, якими мають володіти молоді європейці, та об'єднують їх у три основні групи: соціальні, пов'язані із соціальною діяльністю особистості, життям суспільства; мотиваційні, що стосуються інтересів та індивідуального вибору особистості; функціональні, що характеризують сферу знань, уміння оперувати науковими знаннями та фактичним матеріалом.

На підставі міжнародних і національних досліджень учені Академії педагогічних наук України виокремили сім наскрізних для всіх рівнів шкільної освіти ключових компетентностей, а саме: навчальна, культурна, здоров'язберігаюча, інформаційно-комунікативна, соціальна, громадянська, підприємницька. Такий перелік компетентностей є вмотивованим, адже він співвідноситься з тими завданнями, що стоять перед вітчизняною системою освіти.

Компетентісний підхід на перше місце ставить не поінформованість учня, а вміння на основі знань вирішувати проблеми, що виникають у різних ситуаціях.

Якщо взяти за основу запропоновані науковцями України ключові компетентності, то є можливість визначення структури ключових компетенцій у технологічній освіті: навчальна (графічна, технічна, технологічна, проектна); культурна (культури праці, екологічна та естетична культура); здоров'язберігаюча (розуміння необхідності дотримання правил безпечної праці, санітарії та гігієни, здатність їх виконувати і т.д.); інформаційна (обізнаність з основними видами інформаційних джерел про техніку та технології, здатність їх використовувати); соціальна (ставлення до людей, здатність до встановлення гуманних взаємин у трудовій діяльності, працювати у колективі та групі, виконувати роль керівника і підлеглого тощо); громадянська (здатність бути громадянином, якому притаманні демократична культура, усвідомлення цінності свобод і прав людини, відповідальність, готовність до компетентної участі у громадському житті); підприємницька (обізнаність з основами економічного аналізу господарської діяльності та підприємництва, вміння визначати собівартість продукції і витрати на виробництво, здійснювати мінімаркетингові дослідження, розраховувати рентабельність виробництва); ергономічна (сформованість гуманістичних ідей, ціннісно-сміслових орієнтацій, власних позицій і властивостей особистості, що реалізується завдяки взаємодії, пізнанні й перетворенні в системі «людина – техніка – середовище», і яка визначає готовність майбутнього вчителя технологій до творчого освоєння життєдіяльності в сучасному техніко- та інформаційно-технологічному суспільстві (рис. 1.5.).

**КЛЮЧОВІ КОМПЕТЕНЦІЇ ВЧИТЕЛЯ ТЕХНОЛОГІЙ**



<b>навчальна</b>	графічна, технічна, технологічна, проектна
<b>культурна</b>	культури праці, екологічна та естетична культура
<b>здоров'язберігаюча</b>	розуміння необхідності дотримання правил безпечної праці, санітарії та гігієни, здатність їх виконувати і т.д.
<b>інформаційна</b>	обізнаність з основними видами інформаційних джерел про техніку та технології, здатність їх використовувати
<b>соціальна</b>	ставлення до людей, здатність до встановлення гуманних взаємин у трудовій діяльності, працювати у колективі та групі, виконувати роль керівника і підлеглого тощо
<b>громадянська</b>	здатність бути громадянином, якому притаманні демократична культура, усвідомлення цінності свобод і прав людини, відповідальність, готовність до компетентної участі у громадському житті
<b>підприємницька</b>	обізнаність з основами економічного аналізу господарської діяльності та підприємництва, вміння визначити собівартість продукції і витрати на виробництво, здійснювати мінімаркетингові дослідження, розраховувати рентабельність виробництва
<b>ергономічна</b>	сформованість гуманістичних ідей, ціннісно-смыслових орієнтацій, власних позицій і властивостей особистості, що реалізується завдяки взаємодії, пізнанні й перетворенні в системі «людина – техніка – середовище»

Рис. 1.5. Структура ключових компетенцій вчителя технологій

Кожна складова того чи іншого виду ключових компетентностей потребує більш детального аналізу і характеристики. Ми ж звернемо увагу на найменш досліджену з них, але достатньо важливу саме для вчителів технологій – ергономічну компетентність.

## 1.2. Сутнісні характеристики ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій

Реалізація основних напрямів Державного стандарту освітньої галузі «Технології», основною метою якої є формування технічно та технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя та активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства, змістове наповнення програм у загальноосвітніх навчальних закладах ергономічною складовою зумовили потребу удосконалення ергономічної освіти майбутніх учителів технологій, адже від них залежить базова підготовка підростаючого покоління до трудової діяльності, формування якісних професійних відносин. Змістом технологічної освіти стають не тільки отримані знання про технології, а й сфера досягнень людства – наука, мистецтво, досвід творчої діяльності, традиції, духовні цінності, техніка, виробництво, які тісно пов'язані з життям, із вивченням основ наук у школі, з потребами вдосконалення технологій у різних галузях і полегшенням праці людини, підвищенням її продуктивності.

Працю з самих різних сторін і з використанням своїх особливих специфічних методів вивчають: фізіологи, соціологи, філософи, психологи, технологи, юристи, лікарі, дизайнери і т.д. Таким чином, психологія праці – це частина різноманітних знань про працю.

Умовно виділяють такі основні розділи вивчення людини в психології трудової діяльності: психологія праці в традиційному варіанті, інженерна психологія, психологія управління (у більш сучасному звучанні - організаційна психологія), профорієнтація, професійна освіта: професійне навчання, більше орієнтоване на цілеспрямоване формування особистості професіонала і професійний саморозвиток суб'єкта праці, передбачає психолого-педагогічну підтримку (або супровід) самовизначення в праці особистості [1, с. 100 – 107].

Також виділяють наступні додаткові розділи психології праці, утворені на стику її основних розділів: психофізіологія праці; психогігієна праці; психологічні (і психофізіологічні) аспекти трудової реабілітації; профорієнтація інвалідів; космічна психологія; психологія юридичної діяльності; психологія менеджменту, маркетингу тощо.

Відповідно, в кожній галузі психології праці конкретизується і предмет. Предметом психології праці є суб'єкт праці, виходячи з цього, в інженерній психології це суб'єкт праці, що розглядається у стосунках зі складною технікою. На сьогоднішній день це система «людина - машина - середовище - соціум - культура - природа».

У психології управління розглядається суб'єкт праці, включений у різні ієрархічні виробничі структури і взаємини. У профорієнтації предметом є суб'єкт, що самовизначається у світі професійної праці [2, с. 110-134].

Враховуючи велику кількість наук, які вивчають працю, а також різноманіття напрямів і предметів у рамках однієї лише психології праці виникла необхідність створення загального напрямку, присвяченого вивченню трудової діяльності. Цей напрям ініціюється психологією праці й має назву - «ергономіка».

Ергономіка (від грец. *Érgon* - робота і *nómos* - закон), наукова дисципліна, що комплексно вивчає людину, групу людей, у конкретних умовах її (їх) діяльності в сучасному виробництві [3, с. 20 – 23].

Ергономіка виникла у зв'язку із значним ускладненням технічних засобів і умов їх функціонування в сучасному виробництві, істотною зміною трудової діяльності людини, синтезуванням у ній багатьох трудових функцій. Ергономіка сформувалася на стику наук - психології, фізіології та гігієни праці, соціальної психології, анатомії і ряду технічних наук. В умовах науково-технічної революції різко зросли вартість технічних засобів та «ціна» помилки людини при управлінні складними системами. Тому при проектуванні нової та модернізації існуючої техніки особливо важливо заздалегідь і з максимально доступною повнотою враховувати можливості й особливості людей, які будуть нею користуватися. При вирішенні такого роду завдань необхідно узгодити між собою рекомендації психології, фізіології, гігієни праці, соціальної психології, співвіднести їх і пов'язати в єдину систему вимог до того чи іншого виду трудової діяльності людини.

Перші дослідження, з якими безпосередньо пов'язують зародження ергономіки, відносять до 20-их рр. ХХ ст., коли у Великобританії, США, Японії та деяких інших країнах фізіологами, психологами, лікарями й

інженерами робилися спроби комплексного вивчення людини в процесі трудової діяльності з метою максимального використання її фізичних і психологічних можливостей та подальшої інтенсифікації праці.

Термін «ергономіка», запропонований ще в 1857 польським натуралістом В. Ястшембовським, отримав широке поширення після 1949, коли група англійських учених на чолі з К. Марелла організувала Ергономічне дослідницьке товариство, з яким зазвичай пов'язують формування ергономіки як самостійної наукової дисципліни [4, с. 196 – 280].

З середини 50-х років вона інтенсивно розвивається в багатьох країнах світу: створена Міжнародна ергономічна асоціація (1961), в якій представлено понад 30 країн. Раз на три роки проводяться міжнародні конгреси з ергономіки. В Міжнародній організації з стандартизації утворений технічний комітет «Ергономіка».

У Великобританії з 1957 року видається журнал «Ergonomics», що став офіційним органом Міжнародної ергономічної асоціації, а також журнали «Applied Ergonomics» (з 1969) і «Ergonomics Abstracts» (з 1969); журнали ергономічного профілю видаються також у Болгарії, Угорщині, США, Франції. У Великобританії, Канаді, Польщі, Румунії, США, Франції, ФРН і Японії розробляються навчальні програми й ведеться підготовка фахівців в області ергономіки в університетах та інших вищих навчальних закладах.

На жаль, повною мірою ідея інтеграції зусиль різних фахівців у галузі вивчення праці так і не реалізувалася, що свідчить про складність цього питання, та про необхідність пошуку нових підходів у цьому напрямі.

Предметом ергономіки є трудова діяльність, а об'єктом - дослідження системи «людина - колектив - машина - середовище - соціум - культура - природа». Цю систему часто називають «ергономічною системою» [5, с. 72].

Ергономіка - галузь міждисциплінарна, що отримує свої знання, методи дослідження та технології проектування з наступних галузей людського знання і практики: інженерна психологія, психологія праці, теорія групової діяльності, когнітивна психологія, конструювання, гігієна праці, охорона праці, наукова організація праці, антропологія, антропометрія, медицина, анатомія і фізіологія людини, теорія проектування, теорія управління.

Ергономіка так чи інакше пов'язана з усіма науками, предметом досліджень яких є людина як суб'єкт праці, пізнання і спілкування. Найближчою для неї галуззю психології є інженерна психологія, завданням якої є вивчення та проектування зовнішніх засобів і внутрішніх способів трудової діяльності.

Ергономіка не може абстрагуватися від проблем взаємозв'язку особистості з умовами, процесом і знаряддями праці, що є предметом вивчення психології праці. Вона тісно пов'язана з фізіологією праці, яка є спеціальним розділом фізіології, присвяченим вивченню змін функціонального стану організму людини під впливом його робочої діяльності та фізіологічного обґрунтування наукової організації його трудового процесу, що сприяє тривалому підтриманню працездатності людини на високому рівні [6, с. 12-26].

Ергономіка використовує дані гігієни праці, яка є розділом гігієни, що вивчає вплив виробничого середовища і трудової діяльності на організм людини та розробляє санітарно-гігієнічні заходи щодо створення здорових умов праці.

Ергономіка за своєю природою займається профілактикою охорони праці, під якою розуміється комплекс правових, організаційних, технічних, економічних і санітарно-гігієнічних заходів, спрямованих на забезпечення безпеки праці та збереження здоров'я працюючих.

Ергономіка вирішує також ряд проблем, поставлених у системотехніці: оцінка надійності, точності й стабільності роботи оператора, дослідження впливу психологічної напруженості, втому, емоційних факторів і особливостей нервово-психічної організації оператора на ефективність його діяльності в системі «людина-машина», вивчення пристосувальних і творчих можливостей людини.

У практичному відношенні проблема взаємин ергономіки і системотехніки - це проблема організації всебічного та професійного обліку ергономічних факторів на різних етапах створення систем (проектування, виготовлення, випробувань, впровадження) та їх експлуатації. Ергономіка не може ефективно вирішувати поставлені перед нею завдання поза тісних зв'язків з промислової соціологією і соціальною психологією та іншими суспільними науками. Поза цими зв'язками ергономіка не може ні повноцінно розвиватися, ні правильно прогнозувати соціальний ефект від впровадження розроблюваних нею рекомендацій. Дана група наук у певному відношенні опосередковує взаємозв'язок ергономіки з економікою. Ергономічний підхід до вивчення трудової діяльності не дублює досліджень, проведених у сфері психології, фізіології та гігієни праці, але спирається на них та доповнює їх [2, с. 110-134].

Комплексний підхід, характерний для ергономіки, дозволяє одержати всебічне уявлення про трудовий процес і тим самим відкриває широкі можливості для його вдосконалення. Саме ця сторона ергономічних досліджень представляє особливу цінність для наукової організації праці, при якій практичному впровадженню конкретних заходів передують ретельний науковий аналіз трудових процесів і умов їх виконання, а самі практичні заходи базуються на досягненнях сучасної науки і передової практики.

Ергономіка - область науково прикладних досліджень, що знаходяться на стику технічних наук, психології і фізіології праці, в яких розробляються проблеми проектування, оцінки та модернізації систем «людина-техніка-середовище».

На відміну від інженерної психології та психології праці ергономіка вивчає взаємодію людини і техніки не тільки в сфері виробництва, а й у сферах дозвілля та побуту.

Одним з найважливіших напрямів в ергономіці, наприклад, пов'язано з проектуванням предметного світу для людей з фізичними вадами. Найбільш інтенсивно ергономіка розвивалася в рамках військово-промислового комплексу.

Активної дії на розвиток ергономіки надала зростаюча конкуренція у виробництві товарів і послуг та прийняття законодавства, що захищає права споживача [1, с. 100 – 107].

Юридична відповідальність за якість і безпеку своїх виробів спонукала підприємців залучати ергономістів до розробки нових виробів ще на стадії проектування.

Один з основних напрямів ергономіки пов'язаний зі зміною менталітету інженерів, проектувальників, конструкторів, яких закликають орієнтуватися не на власні уявлення про фізичні та психічні характеристики людини, а на точне знання того, як людина бачить, чує, думає, як далеко вона може дотягнутися рукою, наскільки вона може зігнути, як вплине певний рівень вібрації на її зорове сприйняття, емоційні реакції і т.д.

З цією метою створюються багатосторінкові довідники з конкретними характеристиками людини та її можливостями діяти в тих чи інших середовищах, проводиться велика робота зі стандартизації ергономічних норм та вимог, вводяться в інженерні вищі навчальні заклади додаткові курси з ергономіки і людських факторів [4, с. 196 – 280].

У розвитку ергономіки можна виділити кілька етапів. Завданням першого етапу стало підвищення продуктивності праці. Людина розглядається як певний вид ресурсу. Завдання полягало в найбільш повному використанні її можливостей для даного технологічного процесу і у відсів непридатних для даної роботи. Основний зміст ергономічної роботи на першому етапі полягав у тому, щоб з'ясувати, володіє чи не володіє дана людина можливостями для виконання даної роботи, й якщо так, визначити, наскільки інтенсивно її можна експлуатувати. Звідси й основні проблеми: стомлюваність, індивідуальні відмінності, відбір, профорієнтація і т.п. Ідеологами цього етапу були Ф.Тейлор, Г.Мюнстерберг, В.Штерн, І.Шпількейн, А.Гаст, П.Керженцев, В.Бехтерєв, С.Геллерштейн та ін.

Окремо стоять автори, що виходили з іншого завдання: не підвищення продуктивності праці, а попередження зривів. Зрив трактувався ними не як наслідок відсутності відповідної властивості, а як наслідок граничності умов для функціонування людини. Звідси виростає ідея зменшення граничності, розриву між можливостями людини та вимогами до неї, іншими словами, узгодження людини й техніки, забезпечення нормальності умов роботи.

У Росії, мабуть, першим так поставив завдання і навіть запропонував відповідну програму робіт інженер-залізничник Ріхтер. Пізніше аналогічну програму в галузі авіації запропонував Н.Добротворський. Мабуть, перші експериментальні дослідження в дусі цієї ідеології провели Н.Зімкін і Н.Еппле.

Власне, ця ідеологія і була проголошена Лондонським ергономічним суспільством 1949 році, й навіть практична ситуація, з якої виросло це суспільство, була такою ж, як і у Н.Добротвірського - авіаційні катастрофи внаслідок помилок льотчиків. У результаті метою ергономічного аналізу стало з'ясування обмежень можливостей людини і закономірностей функціонування досліджуваних процесів, а не можливостей того, що людина

змогла б [3, с. 20 – 23].

Завдання аналізу людини стало більш «безкорисливим», дослідницьким. Якщо раніше розглядалися властивості людини в процесі праці (реального або імітованого), то тепер предметом стала сама людина - її властивості та функції. Це дало можливість дійсно погоджувати властивості людини і машини (список Фіттса), а не лише декларувати, як це було раніше. Людина перестала бути ресурсом, вона стала компонентом системи. Спочатку характеристики, що розглядалися ергономістами, були прості: психологічні, психофізіологічні й біомеханічні властивості - час реакції, сприйняття кольорів, довжина руки і т.п. [7, с. 12].

Далі розвиток ергономіки йшов шляхом захоплення все більш складних властивостей людини. З одного боку, це більш складні психічні функції - пізнавальні здібності (когнітивна ергономіка), розумові здібності. З іншого боку, це цілісні характеристики поведінки: стрес, психічне здоров'я, задоволеність працею - напрям, який одержав назву гуманізація праці. Розвитку гуманізації праці сприяло два фактори: по-перше, виявилось, що задоволення неспецифічних потреб, наприклад, таких, як задоволеність працею, призводить до підвищення продуктивності праці, і, по-друге, те, що багато нових виробництв, заснованих на сучасній технології, можуть функціонувати тільки в тому випадку, якщо враховані загальнолюдські потреби працівника.

Наступним етапом розвитку ергономіки є експансія її на інші, крім праці, сфери діяльності: дозвілля, навчання і т.д. Та й сама праця в сучасному виробництві змінює свою якість: у ньому нерозривно пов'язані власне продуктивна праця, навчання, рекреація. Ергономіка починає враховувати навіть національні особливості працюючого контингенту.

Також ергономіка починає усвідомлювати, що вона вступає в новий етап свого розвитку, коли стає необхідним і основним компонентом планування та розробки проектів, пов'язаних із взаємодією людей і машин.

Людина, машина і навколишнє середовище розглядаються в ергономічних дослідженнях як складна система. Основний об'єкт дослідження ергономіки - система «людина і машина». Ергономіка вивчає характеристики людини, машини і середовища у конкретних умовах їх взаємодії, розробляє методи обліку цих факторів при модернізації діючої і створенні нової техніки й технології, вивчає проблеми доцільного розподілу функцій між людиною й машиною, функціонування людино-машинних систем, визначення критеріїв оптимізації таких систем з урахуванням можливостей і особливостей працюючої людини, групи людей і т. д. Ряд ергономічних проблем пов'язаний із завданнями виробництва технічно складних товарів широкого вжитку, а також з проектуванням робочих місць і умов трудової діяльності для осіб із зниженою працездатністю. Ергономіка не тільки вивчає, а й проектує доцільні варіанти конкретних видів людської діяльності, пов'язаних з використанням нової техніки [4, с. 196 – 280].

Методологічну базу ергономіки складає системний підхід. Він дозволяє використовувати в ергономічному дослідженні в тому чи іншому поєднанні

методи різних наук, на стику яких виникають і вирішуються якісно нові проблеми вивчення систем «людина і машина». Ергономіка спирається на комплекс наук, предметом дослідження яких є людина, і розвивається в тісній взаємодії з інженерною психологією, кібернетикою, системотехнікою, дослідженням операцій, технічною естетикою, а також з науковою організацією праці та охороною праці. Ергономіка органічно пов'язана з художнім конструюванням. Проблеми ергономіки розробляються колективами фахівців, до складу яких, залежно від характеру розв'язуваних завдань, можуть входити психологи, фізіологи, гігієністи, антропологи, соціологи, економісти, математики, дизайнери, архітектори, інженери.

Створення нових товарів та послуг, організація простору, що оточує людину на роботі й удома, сьогодні не обходяться без ергономіки. Ергономіка - це наука про пристосування робочих місць, предметів людської діяльності й усієї організації процесу для найбільш безпечного та ефективного використання людиною. Це порівняно молода наука. Вона ґрунтується на новітніх досягненнях у галузі психології, фізіології та гігієни людини, медицини, соціології, математики та інших наук.

У широкому сенсі ергономіка - правильний, комфортний для людини порядок оточуючих її речей, зручність і безпека їх використання. У ергономічному салоні автомобіля у водія все «під рукою» і ніщо не заважає. На кухні, обладнаній за законами ергономіки, господиня набагато менше втомиться, для неї знизиться ризик обпектися або порізатися. Навіть простий молоток з ергономічною рукояткою стає набагато зручнішим і безпечнішим для роботи.

Ергономіка знаходить застосування у всіх областях людської діяльності: в організації виробництва і в конструюванні нової техніки, в проектуванні будинків і обладнанні приміщень, в дизайні, медицині, спорті.

Важлива вимога ергономіки - використання сучасних екологічно чистих матеріалів та технологій в облаштуванні для людини її «робочого простору» [3, с. 20 – 23].

Завдяки ергономіці успішно ведеться профілактика «професійних» захворювань, підвищується продуктивність праці.

У сучасній освіті з кожним роком збільшується навантаження на учнів та вчителів, а разом з ним в школах зростає кількість дітей і дорослих, що постійно зазнають втому й незадоволеність своїми досягненнями, які страждають хронічними захворюваннями. І тут на допомогу приходить педагогічна ергономіка - наука про правильну організацію навчальної та педагогічної праці, про грамотне обладнання робочих місць для вчителя та учнів.

Проблема погіршення здоров'я підростаючого покоління останнім часом стала об'єктом уваги медиків, педагогів, батьків, широкої громадськості. Аналіз матеріалів роботи шкіл з формування культури здорового способу життя показує, що накопичений досить багатий досвід з організації здоров'яформуючої діяльності та створення здоров'язберігаючих умов в освітній установі. Однак більшість дій, що вживаються

адміністрацією освітніх установ щодо усунення факторів негативного впливу на здоров'я школярів, спрямовані на проведення спортивних заходів, днів Здоров'я, організацію тематичних лекцій і т.п. У цьому зв'язку хотілося б звернути увагу на одну з головних причин погіршення здоров'я учнів - інтенсифікацію навчального процесу. І тоді, розглянувши критерії здоров'язберігаючої навчальної діяльності, можна системно підходити до вирішення практичних завдань щодо збереження здоров'я дітей шкільного віку та формування ергономічної компетентності викладачів технологій.

Одним з таких критеріїв є фізичний, тобто забезпечення природної рухової і мовної активності учнів на уроках технологій. Крім цього, необхідно враховувати фізіологічні, психологічні і духовно-моральні критерії, що спрямовані на подолання стану депресії школярів, викликаного різними факторами стомлюваності, на гарне навчання, на забезпечення умов особистісного зростання [5 с. 72].

Дані критерії допоможуть здійснювати вибір педагогічних технологій, що забезпечують здоров'язберігаючу навчальну діяльність, і нейтралізувати інтенсифікацію навчального процесу через зниження ступеня стомлюваності учнів на уроці, яка визначається певним поєднанням різних характеристик шкільного уроку: труднощами, насиченістю навчальними елементами, емоційним станом учнів.

Термін ергономічна культура не так часто зустрічається в науковій і, тим більше, в нормативній літературі. Одне з роз'яснень дає W.Stern [136], який пише, що поняття ергономічна культура - це те, коли кожен (працюючий) розуміє і несе певну відповідальність за ергономіку. Це означає, що всі члени організації проінформовані, й вони мають право вносити (ергономічні) удосконалення, що відповідають рівню покладеної на них відповідальності.

Л.Сидорчук [100, с. 323 – 329] розглядає ергономічну культуру вчителя як необхідну сукупність загальнолюдських ідей і цінностей, професійно-ергономічної орієнтації і якостей індивідуума, універсальних способів пізнання й ергономічних технологій педагогічної діяльності. Наявність такої культури дозволяє вчителю вивчати і діагностувати рівень розвитку вихованців, розуміти їх, вводити в світ культури, організовувати духовно насичену спільну діяльність [6, с. 12-26].

Таким чином, поняття ергономічна культура поширюється на всі види і форми діяльності вчителя, і, у разі застосування вчителем комп'ютера, це поняття можна і треба розглядати як робочу культуру користувачів комп'ютера, тому що воно включає в себе відповідність комп'ютеризованого робочого місця і всього робочого середовища вимогам ергономіки, з одного боку, й розуміння і дотримання вчителем ергономічних вимог і розроблених на їх основі приписів і правил з охорони праці, з іншого боку. Таке тлумачення поняття ергономічна культура користувача комп'ютера практично можна віднести до представників будь-якої професії. Але у випадку вчителя цей термін набуває особливого змісту, оскільки вчитель - це не тільки рядовий користувач комп'ютера: його робота на комп'ютері



сприймається учнями як приклад ергономічної і здоров'язберігаючої роботи на комп'ютері, що раніше чи пізніше знайде відображення в діях учня.

Як показує аналіз наукової літератури, велику кількість досліджень, що з різних позицій розглядають користувачів комп'ютерів, присвячені учням і студентам. Це й зрозуміло, тому що з кожним роком все більша кількість дітей, в т.ч., дошкільного віку, долучаються до числа користувачів комп'ютера, і дуже важливо, щоб дитина з перших кроків у комп'ютеризованому світі отримала би найбільш достовірну інформацію, як правильно і без шкоди здоров'ю використовувати комп'ютер. Студенти ж у своїй більшості приходять до вищих навчальних закладів із певними й часто навіть дуже непоганими загальними навичками роботи на комп'ютері, які, однак, аж ніяк не завжди достатні для систематичного навчання у вищих навчальних закладах в століття інформаційно-комунікаційних технологій [7, с. 12].

Слід сказати, що проблемі вчитель - комп'ютер у дослідженнях ряду західноєвропейських країн у даний час приділяється відносно мало уваги, можливо, з огляду на те, що в цих країнах комп'ютер як засіб для роботи вчителя повсюдно застосовується вже більше 20-ти років. Таким чином, сучасного вчителя вже звичайно приймають якщо не за професійного користувача комп'ютера, то, у всякому разі, як людину, що має хорошу підготовку для застосування інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній діяльності.

Дещо інша ситуація спостерігається в колишніх республіках СРСР, в яких широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в процес утворення, в силу ряду обставин, здійснюється в основному в останні 20-25 років. Однак не так давно зазначено, що більшість учителів використовують комп'ютер переважно лише як вдосконалену друкарську машинку [7]. Встановлено також, що найбільш компетентними у сфері інформаційно-комунікаційних технологій виявляються викладачі інформатики, а серед учителів предметів гуманітарного циклу високої ІКТ компетентністю володіє лише кожен четвертий вчитель [8].

Дослідниками встановлено, що у вчителів-чоловіків і вчителів-предметників комп'ютерна грамотність вища, ніж у вчителів-жінок і вчителів похилого віку [9]. Це цілком зрозуміло, тому що більшість сьогоднішніх учителів основи комп'ютерної грамотності освоїли або самостійно, або на короткострокових курсах, але, як правило, не під час навчання у вищих навчальних закладах. Однак, слід брати до уваги, що комп'ютер - це не тільки новий технічний засіб роботи для вчителя, який самим справжнім чином змінює не тільки функції вчителя, а й весь навчально-виховний процес [10]. Саме тому рівень ергономічної культури педагога набуває особливого значення як для успішної педагогічної, так і здоров'язберігаючої комп'ютерної роботи.

Ергономіка належить до тих наук, які можна розрізнити за предметом і специфічним поєднанням методів, що застосовуються в них. Методологічну базу ергономіки становить системний підхід. Він дозволяє використовувати в

ергономічному дослідженні в тому чи іншому поєднанні методи різних наук, на стику яких виникають і вирішуються якісно нові проблеми вивчення систем «людина - машина» [3, с. 20 – 23]. Вивчення та проектування таких систем створили необхідні передумови для об'єднання технічних дисциплін і наук про людину та її трудову діяльність, зумовили появу нових дослідницьких завдань.

По-перше, це завдання, пов'язані з описом характеристик людини як компонента автоматизованої системи. Мова йде про процеси сприйняття інформації, пам'яті, прийняття рішень, дослідження рухів та інші процеси, проблеми мотивації, готовності до діяльності, стресу, колективної діяльності операторів. З метою забезпечення ефективності діяльності важливе значення мають такі фактори, як стомлення, монотонність операцій, перцептивне та інтелектуальне навантаження, умови роботи, фізичні фактори навколишнього середовища, біомеханічні й фізіологічні чинники.

По-друге, це завдання проектування нових засобів діяльності, що відносяться переважно до забезпечення взаємодії людини і машини. До таких засобів відносять візуальні й слухові індикатори, органи управління, спеціальні вхідні системи електронно-обчислювальних машин, нові інструменти й прилади.

По-третє, це завдання системного характеру, пов'язані з розподілом функцій між оператором і машиною, з організацією робочого процесу, а також завдання підготовки, тренування і відбору операторів.

Доведено, що існує тісний взаємозв'язок між ергономікою та охороною праці.

Охорона праці займається проблемами, пов'язаними із забезпеченням здорових та безпечних умов праці. Вона виявляє і вивчає можливі причини виробничих нещасних випадків і професійних захворювань та розробляє систему заходів і вимог з метою усунення цих причин і створення безпечних для людини умов праці.

Охорона праці робітників у сучасних умовах виробництва може бути забезпечена лише при всебічному обліку можливостей людини як при проектуванні техніки і технології, так і при організації трудового процесу. У правильному вирішенні цих завдань суттєву роль грає ергономічна компетентність фахівців, спрямована на виявлення закономірностей взаємин компонентів системи «людина - машина» для зміцнення фізичного та психічного здоров'я працюючих, розвитку особистості людини і підвищення продуктивності праці.

Ергономіка не може ефективно вирішувати поставлені перед нею завдання поза тісних зв'язків з гігієною та охороною праці, промисловою соціологією і соціальною психологією та іншими суспільними науками. Поза цих зв'язків ергономіка не може ні повноцінно розвиватися, ні правильно прогнозувати соціальний ефект від впровадження розроблених нею рекомендацій. Знання всіх цих тонкощів та їх уміле застосування у своїй професійній діяльності й складає ергономічну компетентність майбутнього фахівця. Визнаючи сукупність компонентів як мірило рівня сформованості

ерг ерг тех фа во їх р	• знання ергономічних вимог до оснащення навчальних майстерень, робочих місць учнів і вчителя ; • знання про вікові особливості розвитку учнів при формуванні трудових прийомів; • знання естетичних і санітарно-гігієнічних норм праці учнів у майстернях.	етен ете ктур КОМ Д П МИ. ВО	оснащення та інтер'єр майстерні ; • уміння визначати і підтримувати належні умови праці учнів; • уміння організувати робочі місця учнів ; • уміння добирати раціональні трудові дії, прийоми обробки матеріалів та етапи технологічного процесу	Т НЬ К КЛ « Х Я	шляху гуманізації освіти, • особисті уміння підбирати оснащення та інтер'єр майстерні ; • уміння визначати і підтримувати належні умови праці учнів; • уміння організувати робочі місця учнів; • уміння добирати раціональні трудові дії, прийоми обробки матеріалів та етапи технологічного процесу. • ціннісне ставлення до проблематики ергономічних досліджень; • мотиваційна спрямованість на необхідність використання ергономічного підходу; • професійна значимість використання навичок	використання прийомів ергономічного проектування; • виробничо-організаційні навички творчого характеру; • педагогічна майстерність; • комунікативно-управлінські навички згідно ергономічних вимог.	35
---------------------------------------	---	--	--	-----------------------------------	---	--	----

визначенні змісту цих понять, і якщо це два різні поняття, то слід з'ясувати їх співвідношення. Звернемося до їх тлумачень, поданих у словниках.

Словник Ожегова трактує ці терміни таким чином:

**Компетенція:**

- 1) коло питань, в яких хто-небудь добре поінформований;
- 2) коло чиїх-небудь повноважень, прав.

**Компетентний:**

- 1) знаючий, обізнаний, авторитетний в якій-небудь галузі;
- 2) той, хто володіє компетенцією.

Словник «Професійна освіта» дає наступні визначення:

**Компетентність:**

- 1) міра відповідностей знань, умінь і досвіду осіб певного соціально-професійного статусу реальному рівню складності виконуваних ними задач і вирішуваних проблем;
- 2) область повноважень управляючого органу, посадовця; коло питань, з яких вони володіють правом.

**Компетенція:**

- 1) коло повноважень, прав і обов'язків конкретного державного органу;
- 2) коло питань, в яких даний посадовець володіє пізнаннями, досвідом.

Як бачимо, у словниках ці поняття майже не «розведені», незрозуміло їх співвідношення.

У словнику іншомовних слів ці поняття трактуються так.

**Компетентність–**

- 1) авторитетність, обізнаність;
- 2) володіння компетенцією.

**Компетенція–**

- 1) коло повноважень певної установи або посадової особи;
- 2) коло питань, в яких дана особа добре поінформована, має знання, досвід, що дає їй змогу фахово розв'язувати проблеми [11].

Компетенція в перекладі з латинського *competentia* означає коло питань, в яких людина добре поінформована, володіє пізнаннями і досвідом. Компетентна в певній області людина володіє відповідними знаннями і здібностями, що дозволяють їй обґрунтовано судити про цю область та ефективно діяти в ній.

Очевидно, що визначення понять «компетенція» і «компетентність» в цитованих словниках не цілком збігаються, співвідношення цих понять

трактується по-різному:

- 1) вживаються в одному значенні;
- 2) компетентність розглядається ширше, ніж компетенція; компетенція є складовою компетентності.

Відповідно, й учені або ототожнюють ці поняття, або підпорядковують їх: компетентність передбачає володіння певною компетенцією. Тому існує необхідність звернутися до тлумачення «компетентності» і «компетенції» зарубіжними і вітчизняними вченими.

Компетентний фахівець, компетентна людина - це дуже вигідна перспектива. Запропонована формула компетентності. Які її основні складові? По-перше, знання, але не просто інформація, а та, що швидко змінюється, різновиди, які необхідно вміти знайти, відсіяти від непотрібної, перевести в досвід власної діяльності. По-друге, вміння використовувати ці знання в конкретній ситуації; розуміння, яким способом можна отримати ці знання. По-третє, адекватне оцінювання - себе, світу, свого місця у світі, конкретних знань, необхідності або непотрібності їх для своєї діяльності, а також методу їхнього отримання або використання. Ця формула логічно може бути виражена в такий спосіб:

### **КОМПЕТЕНТНІСТЬ = МОБІЛЬНІСТЬ ЗНАНЬ + ГНУЧКІСТЬ МЕТОДУ + КРИТИЧНІСТЬ МИСЛЕННЯ**

Безумовно, людина, яка втілює в собі такі якості, буде досить компетентним фахівцем. Але механізм досягнення такого результату залишається поки що не розробленим і здається досить складним. Як варіант пропонують модель психолого-педагогічного супроводу розвитку учнів, спрямованого саме на формування їхньої компетентності.

Компетентність є складним утворенням, інтегрованим результатом навчання, виділяють види або напрямлення компетентностей. Їх можна розділити на три групи.

1. Соціальні компетентності, пов'язані з оточенням, життям суспільства, соціальною діяльністю особистості (здатність до співпраці, уміння вирішувати проблеми в різних життєвих ситуаціях, навички взаєморозуміння, соціальні та суспільні цінності та вміння, комунікаційні навички, мобільність у різних соціальних умовах).

2. Мотиваційні компетентності, пов'язані з внутрішньою мотивацією, інтересами, індивідуальним вибором особистості (здатність до навчання, винахідливість, навички адаптуватися і бути мобільним, вміння досягати успіхів у житті, інтереси і внутрішня мотивація особистості, практичні здібності, вміння робити власний вибір).

3. Функціональні компетентності, пов'язані з умінням оперувати науковими знаннями та фактичним матеріалом (технічна і наукова компетентність, вміння оперувати знаннями в житті та навчанні, використовувати джерела інформації для власного розвитку).

Формування в учнів ключових компетентностей у навчальному процесі називається компетентнісним підходом.

Комплекс цих життєвих умінь є центральним у системі компетентнісного підходу, а так само, кінцевим результатом навчання.

Ергономічна компетентність – це динамічна система гуманістичних ідей, ціннісно-сміслових орієнтацій, власних позицій і властивостей особистості, що реалізується завдяки взаємодії, пізнанню й перетворенню в системі «людина – техніка – середовище», і яка визначає готовність майбутнього вчителя технологій до творчого освоєння життєдіяльності в сучасному техніко та інформаційно-технологічному суспільстві.

Формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій і є однією з головних задач формування його професійної компетентності, тому що провідна роль учителя технологій – формування у школярів позитивної установки по відношенню до праці і сприйняття праці як однієї з вищих цінностей у житті; виховання працьовитості, почуття обов'язку й відповідальності, цілеспрямованості та підприємливості, чесності; розвиток потреби у творчій праці й прагнення реалізовувати свої знання на практиці; формування основ розумової та фізичної праці; озброєння школярів різноманітними вміннями та навичками з раціональної організації праці, застосування здоров'язберігаючих технологій у виробництві, правильне застосування обладнання й інструментів.

У таблиці 1.1. представлена карта рівнів професійної компетентності вчителя.

Таблиця 1.1

### Карта рівнів професійної компетентності вчителя

Рівень та категорія	Головні характеристики рівня ( професіоналізм, творчість, майстерність , результативність, ефективність, оптимальність, індивідуалізм)	Характер недоліків , помилок
6. Вчитель професіонал	Постійний потяг до психологічного саморозвитку, наявність попередніх позитивних рівнів. Психолог, що здійснює постійний пошук, дослідник, який вміє вивчати ефективність нового, новатор, що постійно використовує нове , майстер, який володіє всім багажем сучасної науки, індивідуальність	Проблеми усуваються, постійно створюються штучні ситуації для обговорення з учнями шляхів вирішення
5. Вчитель – дослідник	Намагання та вміння вивчати та оцінити значення своїх оригінальних ідей та нових прийомів інших вчителів, оцінювання їх ефективності та оптимальності	Проблеми, що супроводжують дослідження
4. Вчитель - новатор	Пошук та використання окремих оригінальних прийомів та цілісних систем навчання та виховання. Творчість (відкриття для інших).	Проблеми, що супроводжуються пошуком та

	Ефективність у пошуках нового. Чітка орієнтація на психичний розвиток учнів як головний результат праці. Індивідуальність.	втілення нового у практику
3. Вчитель – майстер	Володіння вищими зразками, відомими науці та практиці прийомами. Щоденне вирішення нестандартних педагогічних задач. Стійка висока ефективність. Оптимальність – робота без перевантажень. Урахування розвитку учнів. Передача досвіду іншим викладачам.	Проблеми та навіть помилки можна використовувати для досягнення гарного результату та постановки нових цілей.
2. Вчитель	Оволодіння основами професії, застосування відомих у науці та практиці прийомів. Щоденне вирішення нестандартних педагогічних задач. Позитивна результативність та ефективність. Урахування розвитку учнів.	Проблеми при оволодінні новими професійними прийомами змушують думати, вказують на слабкі місця.
1. Вчитель - стажер	Вхід у практику професії, опробування своїх сил. Перші позитивні результати.	Проблеми та недоліки, пов'язані з практичним засвоєнням професійних знань, навичок та вмінь, можуть вказувати на слабкі місця, можуть затримувати та руйнувати діяльність
0. Професію вчителя краще залишити	Відсутність інтересу до учня, професії, професійного розвитку, негативна результативність, негативний вплив на учня	Стійкі недоліки та помилки без потягу до усвідомлення викоринити їх причини

Проблема полягає в координації різних методичних прийомів при вирішенні тієї чи іншої ергономічної задачі, в подальшому узагальненні та синтезуванні отриманих з їх допомогою результатів. У ряді випадків цей процес призводить до створення нових методів досліджень в ергономіці, відмінних від методів тих дисциплін, на яких вона виникла. Розмірковуючи про методи ергономічного аналізу, Є.Б. Моргунов виділяє

наступні критерії для їх типології.

З точки зору цілей методи можуть бути аналітичними та проектувальними [4, с. 196 – 280]. При цьому аналітичні методи повинні застосовуватися раніше проектувальних, тому що на початку проводиться виявлення структури діяльності, а вже потім розробляються заходи, які роблять діяльність користувача більш ефективною.

З точки зору «роздільної здатності» методів виділяються:

- Виробничі методи (використовуються, коли діяльність «береться в повному обсязі», в процесі «її реального виконання»).
- Лабораторні методи (якщо аналізуються окремі складові діяльності) [4, с. 196 – 280]. Недолік лабораторного підходу в тому, що часто «за деревами» (приватними характеристиками діяльності) не видно самого «лісу». Тому краще використовувати два даних підходи у поєднанні й розумному чергуванні.

З точки зору способу отримання даних виділяються:

- об'єктивні;
- суб'єктивні методи [4, с. 196 – 280].

Суб'єктивні методи, отримані «безпосередньо від людей», суттєво доповнюють дані, отримані «за допомогою дослідницького обладнання» (об'єктивні).

Виділяються також:

- емпіричні;
- експериментальні методи [4, с. 196 – 280].

В емпіричних методах дослідник лише тим чи іншим способом спостерігає і реєструє реальну діяльність. Експериментальні методи передбачають активний вплив на неї за допомогою комбінацій тих чи інших умов, що мають певне значення. Емпіричні й експериментальні методи також застосовуються в деякій черговості.

На сьогоднішній день ергономіка переходить на новий етап свого розвитку:

- функції машин визнані вторинними, обслуговуючими;
- враховують, передусім, позитивні якості людини як дійсного суб'єкта праці, тобто те, що становить не його недоліки, а його переваги в порівнянні з машиною.

Ці тенденції знаходять своє вираження в таких явищах, як заміна Європейським агентством з продуктивності праці терміна «ергономіка» терміном «відповідність роботи працюючому», перейменування факультету ергономіки і кібернетики в Технологічному коледжі в Лавбро у факультет наук про людину, який продовжує залишатися провідним вищим навчальним закладом Англії з підготовки фахівців в області ергономіки.

На Заході чекають соціально-економічний зліт ергономіки: замовлення на ергономічну роботу ростуть, економічна ефективність ергономічних робіт зростає, ергономіка розширює сферу свого впливу.

Але при цьому не відбувається якісної зміни самої ергономіки - вона працює за зовнішніми критеріями: економічна ефективність, здоров'я робітника і його більша або менша задоволеність працею.

Усі ці критерії є зовнішніми, тому що можуть бути задоволені не ергономічними способами, хоча, може бути, і не гуманними: посиленням експлуатації, поліпшенням медичного забезпечення, підвищенням зарплати і розширенням пільг. У ергономічних роботах немає тієї суті, вказуючи на яку, ми вказували б на щось специфічне.

Резюмуючи все вищесказане, можна зазначити, що в ергономіці не експлікована власна реальність. Відсутність реальності, або, іншими словами, об'єкта (предмета) робить ергономіку дисципліною сучасною - розвиток ергономіки йде слідом за розвитком техніки і технології, сама ергономіка не творить нові речі.

Сучасність, у свою чергу, призводить до соціальної консервативності ергономіки - не вмючи створювати нове, ергономіка не бачить майбутнього, нею створюваного, а тому не має прогресивних ідей волею-неволею завжди консервує наявне соціально-економічне становище.

Наявність власної реальності направляє ергономіку у своєму розвитку в бік ідеологізації - перетворення ергономічного способу мислення у загальнокультурний, а не об'єктно-професійний (наприклад, фізичний, біологічний) [6, с. 12-26].

Варіанти розвитку ергономіки:

- Експансіоністський варіант. Ергономіка пошириться на всі мислимі види занять, будуть більш-менш відпрацьовані всі методи її роботи (як це вже відбулося з антропометрією людини), інтерес до неї впаде. Ця експансія може включити в себе і позитивістську зрозумілу духовну сферу, перетворивши її в набір естетичних та етичних потреб, що зводяться зрештою до комфорту. Поки що розвиток ергономіки йде з даного варіанту.

- Трансформаційний варіант. Ергономіка, втручаючись у так звану «духовну сферу», виявляє непорушені раніше людські реалії, не пояснюється традиційними дисциплінами (перш за все, психологією), зокрема, вищі психічні стани, антропологічний прототип. Нові факти (які вже є) вимагають кардинальної перебудови психології як базової дисципліни для ергономіки (перетворення її в науку про людину). Нова психологія і задасть ту реальність, якої так не вистачає зараз ергономіці, а ергономіка переходить на новий етап свого розвитку (за яким поки невідомо що буде).

У даний час у світовій практиці ергономістів готують на базі вищої технічної освіти та в рамках вищої психологічної освіти. Так, у технічних університетах, інститутах введено спеціальність - «ергономіка». На факультетах психології класичних університетів спеціалізацію в області ергономіки забезпечують кафедри психології праці, інженерної психології, психофізіології.



### 1.3. Ситуація навчання основ охорони праці в контексті формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій

Пріоритетним напрямом розвитку вищої освіти є підготовка конкурентоспроможних педагогічних фахівців, здатних реалізувати себе у системі освіти. Важливе місце в підготовці майбутніх педагогів освітньої галузі «Технології» до професійної діяльності посідає формування знань і умінь з питань безпеки праці. Сучасний фахівець повинен добре уявляти собі, в чому полягає сутність безпеки праці, знати основні напрямки розвитку теорії цієї науки, усвідомити, що є людським фактором при взаємодії людини і техніки.

Людина та її здоров'я – найбільша цінність держави, яка докладає великих зусиль, створюючи умови безпечної життєдіяльності людини як у середовищі мешкання, так і у середовищі праці. Пріоритет життя і здоров'я працівників щодо результатів виробничої діяльності підприємств – один з основних принципів державної політики в галузі охорони праці.

Саме охорона праці є запорукою забезпечення життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності, оскільки порушення вимог законодавства про охорону праці може призвести до нещасних випадків на виробництві, професійних захворювань та інших випадків загрози життю або здоров'ю працівників, результатом чого може бути кримінальна відповідальність, інвалідність або смерть. Звідси випливає, що формування якісних знань з питань охорони праці та їх уміле використання в професійній діяльності є найважливішим критерієм безпеки праці. Отже, підготовка педагогів, особливо майбутніх учителів технологій, у галузі охорони праці є найважливішою складовою технологічної освіти.

Закон України «Про охорону праці» визначає основні положення щодо реалізації конституційного права працівників на охорону їх життя і здоров'я у процесі праці, на належні, безпечні й здорові умови праці, регулює за участю відповідних органів державної влади стосунки між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища та встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Відповідно до наказу Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, Міністерства надзвичайних ситуацій та Державної служби гірського нагляду і промислової безпеки України «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України» необхідно підвищити рівень охорони праці під час підготовки вчителів з технологій. Це викликано тим, що кількість нещасних випадків, професійних захворювань, аварій сягнула значної величини.

Аналіз причин травматизму свідчить, що технічні причини складають приблизно - 15%, причини організаційного характеру - 70%. Психофізіологічні причини - 5%, причини санітарно-гігієнічного характеру -

10% від загального обсягу. Тому підготовка фахівців повинна відбуватися не лише з урахуванням перспектив та досягнень техніки та технології, а й з повним усвідомленням небезпек, які виникають під час тих чи інших технологічних процесів. Важлива роль у вирішенні цієї проблеми відводиться навчальній дисципліні «Основи охорони праці», що вивчається в курсі підготовки майбутніх фахівців вищих навчальних закладів з метою формування в них знань щодо стану і проблем охорони праці в галузі відповідно до напряму і фахової підготовки, складових і функціонування системи керування охороною праці та шляхів, методів і засобів забезпечення умов виробничого середовища і безпеки праці в галузі згідно з чинним законодавством.

Вивчення курсу «Основи охорони праці» ґрунтується на знаннях з питань безпеки життєдіяльності, отриманих студентами під час освоєння навчальних програм, передбачених підготовкою майбутніх фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня – бакалавр, а програма курсу «Охорона праці в галузі» на основі раніше отриманих знань убачає вивчення питань з охорони праці відповідно до конкретної галузі й особливостей професійної діяльності майбутніх учителів.

Охорона праці як галузь науки виникла на перетині соціально правових, технічних і медичних наук, науки про людину. Головними об'єктами її досліджень є людина в процесі праці, виробниче середовище, організація безпечних умов праці. На підставі цих досліджень розробляються заходи та засоби, спрямовані на збереження здоров'я і працездатності людини в процесі праці.

Встановлено, що існує взаємозв'язок між фізичним і психічним здоров'ям людини й якістю її професійної діяльності. Тому так важливо дати майбутньому педагогу наукові уявлення про сутність способів і методів зміцнення здоров'я учнів.

На стан фізичного і духовного здоров'я учасників освітнього процесу істотний вплив мають негативні явища навколишньої дійсності, зниження рівня життя в цілому по країні, кризова ситуація в освіті, повсюдне погіршення екологічної обстановки та ін. Явно загострилися протиріччя між такою пріоритетною цінністю, як фізичне і моральне здоров'я підростаючого покоління, та відсутністю умов, необхідних для формування цієї цінності в освітніх установах.

Очевидно, що відповідальність за здоров'я учасників освітнього процесу несуть держава, суспільство, сім'я і, нарешті, самі його учасники, насамперед, педагогічні працівники. Вчитель, який усвідомлює необхідність цілеспрямованої діяльності зі збереження і зміцнення свого власного здоров'я, зуміє ефективно сприяти нормальному фізичному й психічному розвитку підростаючого покоління. У цьому плані він вигідно відрізняється від того фахівця, який не в змозі мобілізувати учнів особистим прикладом і дотримується здорового способу життя тільки на словах.

Педагогічна практика підтверджує, що рівень безпечних та нешкідливих умов навчального процесу в школі явно недостатній. Таке

положення негативно позначається на зниженні травматизму школярів. Це пояснюється недостатньою увагою до проблеми підготовки майбутніх учителів у педагогічних вищих навчальних закладах, саме з питань охорони праці.

Дана проблема вже привертала увагу дослідників. У працях М. Сулли, В.Заєнчіка, Н.Калугіна та інших вчених розкриваються проблеми теоретичної і практичної підготовки вчителя.

Варто підкреслити, що зміст підготовки як педагогічна категорія вимагає постійного оновлення й синхронізації відповідно до умов науково-технічного, інформаційного, соціокультурного розвитку суспільства.

Доречно відмітити, що основна мета освітньої галузі «Технології» полягає у формуванні технічно, технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя та активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства, життєво необхідних знань, умінь і навичок ведення домашнього господарства і сімейної економіки, основних компонентів інформаційної культури учнів, забезпеченні умов для їх професійного самовизначення, виробленні в них навичок творчої діяльності, вихованні культури праці, здійсненні допрофесійної та професійної підготовки за їх бажанням і з урахуванням індивідуальних можливостей [3]. Тому удосконалення підготовки вчителя технологій є одним із найважливіших завдань світового науково-педагогічного співтовариства.

У різні часи дослідження проблем підготовки майбутнього вчителя технологій (трудового навчання) висвітлювалися у працях В.Андріяшина, П.Атутова, Я. Батишева, І.Волощука, А.Вихруща, О.Гедвіло, В.Гетги, Р. Гуревича, В.Гусєва, П.Дмитренка, Н.Кардаш, О.Коберника, В.Кузьменка, В.Курок, В.Мадзігона, Л.Оршанського, В.Полякова Г.Разумної, Л.Савки, В. Сидоренка, М.Скаткіна, В.Стешенка, Г.Терещука, В.Титаренко, О. Торубари, Д.Тхоржевського, В.Харламенка, В.Юрженка, М.Янцура та ін.

Значна кількість науково-педагогічних досліджень приділялася удосконаленню загальнотехнічної, графічної, конструкторської підготовки вчителя технологій, формуванню технічного мислення, культури праці, навичок використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій, здійсненню профорієнтаційної роботи, однак практично не вивчалось питання змісту працезахоронної діяльності майбутнього фахівця технологічної освіти.

Національні програми «Діти України» та «Освіта» (Україна XXI століття), «Національна доктрина розвитку освіти» «Національна стратегія розвитку освіти в Україні на період до 2021 року» одним із головних завдань закладів освіти визначають збереження і зміцнення фізичного, психічного, соціального та морального здоров'я школярів, формування в них умінь і навичок власного здоров'язбереження. Така ситуація дозволяє стверджувати, що збереження здоров'я школярів, а також їх навчання у сфері безпеки життєдіяльності – одне із найважливіших завдань сучасного вчителя, а особливо вчителя технологій.

Для оцінки сучасного стану працезахоронної підготовки майбутніх учителів технологій проаналізуємо нормативно-правові документи, що регламентують цей процес.

Основним документом, який визначає рівень сформованості професійно-педагогічних якостей вчителя технологій, є стандарт вищої освіти «Технологічна освіта». Проведений аналіз освітньо-професійної програми підготовки бакалавра, спеціаліста або магістра технологічної освіти засвідчує, що обов'язковими для вивчення є такі дисципліни, як «Безпека життєдіяльності» (БЖД), «Основи охорони праці» (ООП) та «Охорона праці в галузі» (ОПГ). Відзначимо, що у структурно-логічній схемі підготовки фахівця з вищою освітою нормативні дисципліни вивчаються у наступній послідовності (рис. 1.7).

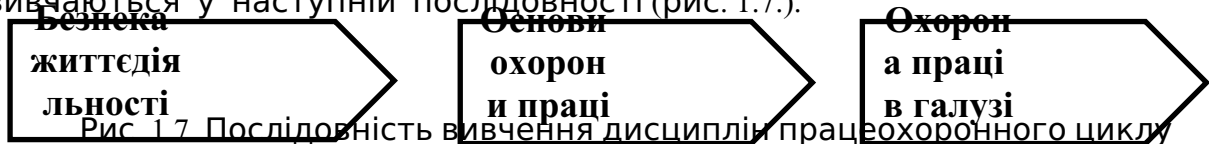


Рис. 1.7. Послідовність вивчення дисциплін працезахоронного циклу майбутніми вчителями технологій.

Така схема вивчення цих дисциплін є абсолютно логічною, проте їх зміст є практично однаковим і майже не відрізняється для різних напрямів підготовки. Для детального вивчення даного питання необхідним та доцільним є вивчення типових навчальних програм дисциплін «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі».

Проблема вдосконалення змісту навчальних програм та планів стає актуальною особливо сьогодні. Це пов'язане насамперед з постійним розвитком науково-технічного прогресу та інноваційних технологій сучасного виробництва, а розвиток останніх, в свою чергу, диктує нові небезпеки, з якими людина не стикалася досі. Необхідність у проведенні таких досліджень очевидна [4].

Розглянемо курс «Безпека життєдіяльності», який вивчається як обов'язкова, комплексна дисципліна спрямована на формування знань та умінь щодо забезпечення існування індивіда у природному й техногенному середовищі. Опанування цього курсу є фундаментом для подальшого вивчення дисциплін «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі». Завданням «Безпеки життєдіяльності» є підготовка кожного студента, незалежно від напрямку підготовки, до забезпечення особистої безпеки у повсякденному житті.

Так, наприклад, програма «Основи охорони праці» передбачає вивчення загальних питань охорони праці з урахуванням особливостей підготовки молодших спеціалістів та бакалаврів за відповідними напрямами підготовки та майбутньої професійної діяльності випускників [4], однак на практиці ситуація зовсім інша. Більшість робочих програм, а відповідно підручників та посібників з основ охорони праці носять загальний характер й придатні для вивчення студентами усіх напрямів підготовки. Це означає, що майбутній економіст або інженер повинен

володіти однаковими працезохоронними компетенціями із майбутнім вчителем технологій, однак це зовсім не так. Зміст навчання у галузі охорони праці майбутніх учителів технологій необхідно привести у відповідність до вимог їх майбутньої професійної діяльності та умов праці.

Загальновідомо, що зміст педагогічної освіти містить нормативний та вибіркового компоненти: нормативний компонент змісту освіти визначається відповідним державним стандартом освіти, а вибіркового – вищим педагогічним закладом освіти. Така можливість дозволяє варіювати й адаптувати зміст навчання з основ охорони праці вчителів технологій відповідно до їх майбутніх обов'язків. Визначення змісту дисципліни «Основи охорони праці» необхідно здійснювати із урахуванням типової навчальної програми курсу, професіограми та освітньо-кваліфікаційної характеристики фахівця технологічної освіти.

У стандарті вищої освіти визначено, що вчитель технологій повинен організовувати роботу в лабораторіях та майстернях з дотриманням правил електробезпеки, виконувати технічне обслуговування та ремонт шкільного електроустаткування; підтримувати раціональну структуру й збалансованість використання матеріальних і трудових ресурсів, забезпечувати безпеку й ризикозахищеність діяльності; проводити оцінку умов організації праці школярів; виходячи з аналізу конкретної ситуації та відповідних критеріїв, у процесі навчання або управління колективом, здійснювати вибір оптимального варіанту рішення. Це означає, що зміст дисципліни «Основи охорони праці» повинен бути максимально зорієнтований на вимоги до вчителя, які описані вище.

Необхідним і доцільним є включення спеціальних питань працезохоронної діяльності вчителя у зміст дисципліни, а саме у розділі «Навчання з питань охорони праці» розглядати не лише питання перевірки знань з питань охорони праці працівників під час прийняття на роботу і в процесі роботи, а й розглядати питання організації охорони праці серед учасників навчально-виховного процесу, вивчати питання проведення різних типів інструктажів серед учнів, ведення облікової документації.

У розділі «Профілактика травматизму та професійних захворювань» формувати превентивну складову діяльності вчителя технологій, а саме забезпечувати учнів повною інформацією про умови праці різних професій, а також роз'яснювати небезпечні фактори такого виду діяльності. Доцільно аби вчитель володів методами проведення профілактичних заходів спрямованих на збереження працездатності та життя учнів. Зважаючи на те, що у процесі професійно-педагогічної діяльності вчитель технологій постійно знаходиться під дією потенційно небезпечних впливів й контролює безпечний навчально-виховний процес – самоорганізація безпечної роботи вчителя є чи не найважливішою складовою його роботи.

Компонент, який стосується основ фізіології та гігієни праці, окрім питань нормування та контролю параметрів мікроклімату, заходів та засобів його нормалізації, повинен включати і професійно-орієнтований компонент,

який полягає у здатності вчителя технологій проводити оцінку стану навчальних мікрокліматичних умов приміщень відповідно до встановлених оптимальних параметрів, володіти методами нормалізації параметрів робочої

зони навчального простору. При цьому необхідно враховувати вікові та фізіологічні особливості учнів, а також рівень їх розумового розвитку. Безумовно, що такий широкий спектр діяльності вчителя вимагає його комплексної міжпредметної підготовки. Зрозуміло, що забезпечити формування вище описаних компетенцій у ході вивчення дисципліни «Основи охорони праці» не можливо, потрібно розуміти, що цей курс дозволяє сформувати уміння використовувати раніше отримані знання з фізики, психології та фізіології у контексті безпечної організації навчально-виховного процесу.

Великого значення під час організації навчально-виховного процесу набуває електробезпека. Діяльність вчителя технологій є найбільш небезпечною у даному контексті, оскільки заняття з трудового навчання та технологій тісно пов'язані із використанням широкого спектру електрообладнання. Вчитель зобов'язаний володіти знаннями та уміннями безпечного використання електроінструментів, а також визначати потенційно небезпечні фактори шкідливого впливу електричного струму. Такі передумови вимагають проведення відповідної підготовки педагога, що, в свою чергу, вимагає оптимізації змісту його навчання. Не безпідставними є законодавчі кроки нашої держави у даному напрямі. Так, у 2010 році Міністерством освіти і науки, молоді та спорту України, Міністерством України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та державним комітетом України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду видано спільний, міжгалузевий наказ № 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України».

Відповідно до даного наказу нормативні навчальні дисципліни «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі» та «Цивільний захист» вивчаються всіма студентами, курсантами й слухачами вищих навчальних закладів України [6].

Доцільним є введення дисципліни «Охорона праці в галузі», основною метою якої є формування у майбутніх фахівців (спеціалістів та магістрів) умінь та компетенцій для забезпечення ефективного управління охороною праці та поліпшення умов праці з урахуванням досягнень науково-технічного прогресу та міжнародного досвіду, а також в усвідомленні нерозривної єдності успішної професійної діяльності з обов'язковим дотриманням усіх вимог безпеки праці у конкретній галузі [4].

Дана дисципліна є більш професійно-орієнтованою у підготовці майбутнього фахівця. Доречною є й адаптація змісту даного курсу до умов праці майбутнього вчителя технологій. У своїх працях Р.Білик стверджує,

що головне завдання курсу «Охорона праці в галузі» – надати майбутнім фахівцям знання з охорони праці, реалізація яких на практиці сприятиме покращенню умов праці, підвищенню її продуктивності, запобіганню професійних захворювань, виробничого травматизму, аварій. Автор зазначає, що структура програми дисципліни повинна бути гармонійним поєднанням головних тем і питань, охоплювати всі важливі аспекти безпечного існування людини в сучасному світі.

Удосконалення змісту потрібно проводити на основі розділів «Основні законодавчі та нормативно-правові акти з охорони праці в галузі» і «Спеціальні розділи охорони праці». Це пояснюється тим, що вчитель технологій несе повну відповідальність за виконання законодавчих та нормативних актів: положень, постанов, розпоряджень, наказів Міністерства освіти і науки України та Державного комітету України по нагляду за охороною праці. Доцільно, аби вчитель пройшов відповідну підготовку із використання нормативно-правового забезпечення під час організації навчально-виховного процесу. Крім того, важливу роль відіграє питання атестації та паспортизації робочих місць, тобто навчальних приміщень. У більшості випадків зміст дисципліни «Охорона праці в галузі» розкриває загальні питання використання нормативно-правових актів охорони праці, однак не передбачає вивчення спеціальної галузевої документації.

У результаті проведення аналізу науково-педагогічної літератури і нормативно-правової документації стає очевидним факт невідповідності змісту підготовки у галузі охорони праці до майбутніх обов'язків учителів технологій.

Частково вирішити питання підвищення якості працезахоронної підготовки майбутнього фахівця технологій дозволяє одне із положень наказу № 969/922/216, в якому зазначено, що в дипломні проекти (роботи) молодших спеціалістів і бакалаврів включати окремий розділ «Охорона праці», спеціалістів і магістрів – окремий розділ «Охорона праці та безпека в надзвичайних ситуаціях», що є дуже актуальним саме для майбутніх учителів технологій.

Розділ обов'язково повинен бути логічно пов'язаний із характером теми, яка розробляється студентом. Зміст розділу спрямований на вирішення питань, що пов'язані з розробкою заходів та обиранням засобів, які забезпечують повну безпеку під час проведення різних типів занять, при роботі з технікою, обладнанням, які також забезпечують здорову атмосферу робочого приміщення (виявлення шкідливих і небезпечних факторів виробничого середовища й порівняння їх із діючими нормативами, а також розробка заходів, зорієнтованих на утворення умов праці, що відповідають вимогам усіх норм і стандартів з охорони праці), проведення заходів попередження травматизму серед учнівської молоді. Ми вважаємо, що цей розділ повинен виконувати роль узагальнення раніше вивченого матеріалу дисциплін працезахоронного циклу та забезпечувати остаточне формування компетенцій з організації безпечних умов навчально-виховного процесу й попередження травматизму серед учнів.

Розглянувши питання підготовки майбутніх учителів технологій з охорони праці, можна зробити теоретичні й практичні висновки, а саме: зміст навчання охорони праці майбутніх вчителів технологій ґрунтується на вимогах державного стандарту вищої освіти з підготовки фахівців освітньої галузі «Технології», типових навчальних програм «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці» та «Охорона праці в галузі». Сучасний стан розробки робочих програм, а, відповідно, й зміст навчально-методичного забезпечення не задовольняє потреби підготовки вчителів технологій у галузі охорони праці. Необхідним і першочерговим завданням є адаптація змісту підготовки вчителя технологій відповідно до особливостей його майбутньої професійно-педагогічної діяльності, що, в свою чергу, зумовлює потребу в розробці нових форм та методів їх працезахоронної підготовки.

В аспекті збереження життя і здоров'я людини минуле десятиліття ознаменувалося формуванням стрункої моделі нової науки і, відповідно, навчального курсу «Основи охорони праці». Однак в азарті розробки формату, принципів та методик охорони праці, що розглядає людину як найвищу цінність без формального поділу її видів діяльності, допущений абсолютно очевидний перекик, віддані забуттю охорону праці. Тим часом зміна економічних відносин створила нові, суто індивідуальні стимули праці. Реалізація цих стимулів породила високу небезпеку досягнення результатів праці будь-якою ціною.

Аналіз стану досліджуваної нами проблеми в педагогічній теорії і практиці та сучасних умовах підготовки майбутнього вчителя технологій виявив наступне соціально-педагогічне протиріччя: між вимогами до вчителів щодо забезпечення безпечних умов проведення різних видів навчальних занять та недостатнім рівнем їх спеціальної підготовки з охорони праці в освітніх установах.

Підводячи підсумки, відзначимо, що зміст навчання охорони праці майбутніми вчителями технологій ґрунтується на вимогах стандарту вищої освіти «Технологічна освіта» і типовій навчальній програмі «Основи охорони праці». Дана навчальна база дає рівень підготовки вчителя технологій з питань охорони праці, який не задовольняє сучасним вимогам, що висуваються до нього при виконанні своїх професійних обов'язків.

Необхідним і першочерговим завданням є адаптація змісту підготовки вчителів технологій відповідно до особливостей майбутньої професійно-педагогічної діяльності, що, в свою чергу, зумовлює потребу в розробці нових форм та методів їх підготовки.

Високий рівень підготовки вчителя у цьому напрямі дозволить гарантувати значно вищий рівень компетенції з організації безпечного навчально-виховного процесу, а, відповідно, й вищий рівень його професійної підготовки.



## Висновки з першого розділу

В даному розділі було розглянуто теоретичні основи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці, а саме:

- компетентність - фундаментальна професійна якість майбутнього вчителя технологій;
- сутнісні характеристики ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій;
- навчання основ охорони праці в контексті формування у майбутніх учителів технологій ергономічної компетентності.

Проведений нами аналіз науково-педагогічної літератури засвідчив, що комплекс питань, детермінованих протиріччям між швидкозмінними вимогами сучасного суспільства до якості професійної підготовки майбутніх учителів технологій та інертністю змісту вищої педагогічної освіти, значною мірою може бути вирішений застосуванням компетентнісного підходу. З'ясовано, що дослідники (Н. Бібік, І. Зимня, В. Кремень, О. Овчарук, О. Пометун, О. Савченко, А. Хуторський) визначають компетентнісний підхід в освіті як сукупність загальних принципів визначення цілей і добору змісту освіти, організації освітнього процесу та оцінювання освітніх результатів.

Відповідно до поставленої мети і на основі аналізу наукової й науково-методичної літератури нами було з'ясовано сутність і визначено ключове поняття дослідження: ергономічна компетентність як інтегративна професійно-особистісна якість фахівця- компонента професійної компетентності майбутнього вчителя технологій, що визначається комплексом когнітивних, операційно-діяльнісних та рефлексивно-аналітичних умінь, опосередкованих ціннісно-мотиваційними настановами особистості, реалізується завдяки взаємодії, пізнанню й перетворенню в системі «людина – техніка – середовище» і визначає готовність майбутнього вчителя технологій до творчого освоєння життєдіяльності в сучасному технічному та інформаційно-технологічному середовищі.

На основі практичного досвіду роботи й результатів проведених досліджень констатовано низький та дуже низький рівні обізнаності студентів технологічних спеціальностей з основами ергономіки. Фрагментарність існуючої ергономічної освіти у вищих педагогічних навчальних закладах спрямована, переважно, на техніко-технологічний рівень діяльності, її репродуктивний характер, що не сприяє формуванню світоглядних, ціннісно-сміслових аспектів ергономізації діяльності майбутніх учителів технологій. Як наслідок, засади ергономічної науки не використовуються повною мірою під час організації навчально-трудової діяльності учнів на заняттях із технологій. Це зумовлено відсутністю концептуальної моделі формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі їх професійної підготовки.

Дослідження складових галузевих стандартів вищої освіти України, матеріалів міжнародного освітянського проекту Tuning Educational Structures

in Europe, зорієнтованого на узгодження навчальних програм європейських університетів відповідно до цілей Болонського процесу і на більш пізній стадії – Лісабонської стратегії, виявило вимоги до випускників вищого навчального закладу, відповідно до яких вони повинні бути здатними до виконання виробничих функцій (здійснення певних типів діяльності) та типових для них завдань професійної діяльності, що відповідають певним компетенціям, сформованим через відповідну систему знань та умінь.

Формування ергономічних знань майбутнього вчителя технологій у системі його фахової підготовки пов'язане з навчанням дисциплін, які мають ергономічну складову: цикл математичної, природничо-наукової підготовки – «Вікова фізіологія і гігієна», «Основи екології», «Інформаційні технології в освіті»; цикл професійної та практичної підготовки – «Психологія», «Теорія і методика технологічної освіти», «Основи техніки і технології», «Стандартизація, управління якістю і сертифікація», «Основи дизайну», «Технологічна практика», «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці». Дисципліни ергономічного циклу тісно пов'язані з практикою. Практичні аспекти підготовки майбутніх учителів технологій до професійної діяльності в умовах ергономізації освіти необхідно розглядати не тільки в межах дисциплін ергономічного спрямування, але й під час їх навчання спеціальних дисциплін; у науково-дослідній роботі студентів (проте реалізація цих можливостей у реальній педагогічній освіті через різні причини часто буває утруднена або зовсім неможлива).

Доведено, що ергономічна компетентність майбутнього вчителя технологій формується через комплексну теоретичну і практичну підготовку. Зміст теоретичної підготовки передбачає розвиток у майбутнього вчителя ергономічного мислення, а практична підготовка орієнтована на здатність до виокремлення та встановлення оптимального зв'язку між компонентами системи «людина – техніка – середовище». З'ясовано, що в структурі ергономічної компетентності можна умовно виокремити комплекс взаємопов'язаних і взаємообумовлених компонент: *когнітивну*, що характеризує пізнавально-творчі активності особистості й здатності здобувати і виявляти ергономічні знання; *операційно-діяльнісну* – що характеризує уміння й навички засобів, способів і навичок виконання професійних завдань, добирати раціональні трудові дії, прийоми обробки матеріалів та етапи технологічного процесу; *ціннісно-мотиваційну*, що визначається готовністю й здатністю до стійкої внутрішньої мотивації, самоосвіти тощо; *креативну*, що характеризується творчим саморозвитком, усвідомленням суспільної значущості й цінності майбутньої професійної діяльності.

Визнаючи сукупність компонентів як мірило рівня сформованості ергономічної компетентності вчителя технологій, розроблено структуру ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій.

Підводячи підсумки, відзначимо, що зміст навчання охорони праці майбутніх учителів технологій ґрунтується на вимогах державного стандарту освітньої галузі «Технології» та типовій навчальній програмі

нормативної дисципліни «Основи охорони праці». Дана навчальна база дає рівень підготовки вчителя технологій з питань охорони праці, який не задовольняє сучасним вимогам, що висуваються до нього при виконанні своїх професійних обов'язків.

Необхідним і першочерговим завданням є адаптація змісту підготовки вчителів технологій відповідно до особливостей майбутньої професійно-педагогічної діяльності, що в свою чергу зумовлює потребу в розробці нових форм та методів їх підготовки.

Високий рівень підготовки вчителя у цьому напрямку дозволить гарантувати значно вищий рівень компетенції з організації безпечного навчально-виховного процесу, а, відповідно, і вищий рівень його професійної підготовки.

## РОЗДІЛ 2

### МОДЕЛЬ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОСНОВ ОХОРОНИ ПРАЦІ

2.1. Компоненти моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці

У сучасних економічних умовах традиційна система освіти виявилася нездатною встежити за настільки стрімкими змінами в суспільному житті. Сьогодні для системи освіти характерні такі проблеми:

- різке збільшення попиту на освіту, що значно перевершує можливості освітніх установ;
- збереження якості освіти при зростаючому обсязі й ускладненні знань;
- диференціація освіти через технократичні тенденції у розробці й здійсненні освітніх програм підготовки фахівців;
- тенденція до збільшення комп'ютерних робочих місць змінює не тільки функції викладача, але й весь навчально-виховний процес.

Необхідність модернізації системи освіти, перегляду її структури, перехід на автоматизовані робочі місця сприяє пошуку нових шляхів і форм навчання. При цьому не враховується рівень ергономічного та соціально-психологічного забезпечення трудової і навчальної діяльності. В умовах приватної власності на засоби виробництва роботодавці не готовий вкладати кошти у створення ергономічних умов праці функціонального комфорту працівників, оскільки не має уявлення про їх ефективність на відміну від західних підприємців, орієнтованих на ергономічність виробництва і виробленої продукції. Тому професійне становлення людини в Україні як суб'єкта діяльності та її розвиток як особистості починається знову й знову на кожному новому робочому місці. Звідси передчасні психосоматичні захворювання, проблеми з професійним здоров'ям, зниження якості та тривалості життя населення в цілому.

В педагогіці розроблені концепції навчання і способи оптимізації професійного розвитку, які залишаються незатребуваними у вищих навчальних закладах. Людина від природи наділена величезним потенціалом. Розвиток і спонукання до реалізації цього потенціалу природний і необхідний, тому освітнє середовище й соціальні умови повинні сприяти, а не перешкоджати актуалізації та реалізації цих можливостей. Вирішення цих протиріч пропонується на основі ергономічного підходу, тобто системного поліпшення всього освітнього простору, що включає в себе штучне середовище, навчальне середовище, інформаційне середовище, соціальне середовище і внутрішнє середовище всіх учасників освітнього процесу [1, с. 137]. Цей дуже широкий простір вимагає зусиль різних наукових досліджень.

Дане дослідження спрямоване на розробку способів проектування педагогічної діяльності викладача та навчальної діяльності студента в системі «викладач - студент - навчальне середовище» з метою забезпечення її ефективності. Викладач і студент розглядаються як носії діяльності, а навчальне середовище виконує інтегральну функцію.

Таким чином, найважливішою ознакою педагогічної ергономіки є нерозривність людського фактора та факторів навчального середовища, а виявлення особливостей цього синтезу визначає сутність педагогічної ергономіки як галузі педагогічної науки.

Сьогодні для системи освіти характерні такі тенденції:

- різке збільшення попиту на освіту, що значно перевершує можливості освітніх установ;
- збереження якості освіти при зростаючому обсязі ускладнень знань;
- тенденція до збільшення комп'ютерних робочих місць змінює не тільки функції викладача, але й весь навчально-виховний процес.

Аналіз наукових досліджень свідчить про посилення уваги до розгляду ергономічних проблем освіти. Необхідність наукового аналізу вирішення питань

створення ергономічних освітніх умов визначається протиріччям між потребою в науковому ергономічному обґрунтуванні освітнього процесу і відсутністю уявлень про цілісну теорію педагогічної ергономіки, а також протиріччям між очікуваннями споживачів освітніх послуг, що висуваються нормативами з одного боку, і сучасним станом освітніх установ, що не завжди здатні надати комфортні умови для реалізації функцій освіти, з іншого.

Одним з нових напрямів у педагогічній теорії і практиці стає педагогічна ергономіка. Передумовою виникнення й розвитку педагогічної ергономіки стала об'єктивна необхідність вергономічному підході до вивчення навчального процесу як складного системного об'єкта.

Розширення наукової сфери педагогіки вдалося здійснити в результаті синтезу трьох областей науки і практики - педагогіки, психології та ергономіки. Даний синтез послужив відправним моментом для виявлення нового уявлення про педагогічну діяльність, про проектування освітнього простору відповідно до ергономічних показників і відповідних освітніх технологій. Виникнення педагогічної ергономіки слід розглядати не як спробу замінити функції педагогіки, психології і фізіології, а як природний процес виникнення нової галузі знань.

З дослідження поняття і сутності ергономіки як науки на основі аналізу наукових робіт О.Бурова, В.Дубровського, Н.Завалової, Б.Кантовіца, А.Крилова, Д.Мейстера, В.Пономаренка, Г.Салвенди, Л.Сидорчук, Г.Суходольського, В.Шадрикова, Л.Щедровицького та ін. зроблено висновок, що педагогіка та ергономіка є загальноцілі- підвищення ефективності навчальної діяльності, збереження здоров'я (безпека), розвиток особистості (комфортність, задоволеність змістом, формами, результатами діяльності).

Ергономіка як комплексна наука вивчає можливості та особливості людини під час роботи в певному робочому середовищі для створення таких умов, методів і форм роботи, які сприяють продуктивній, надійній та безпечній для здоров'я праці разом з тим, всебічному розвитку особистості.

Л.

Окулова під основами педагогічної ергономіки розуміє сукупність досягнень комплексу наук, що складається з кількох елементів, а саме: педагогічної праці діяльності студента, навчального середовища і передового педагогічного досвіду, сучасних технічних засобів, що використовуються в навчальному процесі [3].

Митра трактує це поняття наступним чином: педагогічна ергономіка - прикладна галузь педагогіки, яка розглядає педагогічний процес як ергономічну систему «педагог - учень - засоби навчання - середовище», що викладає умови розробляє вимоги до організації освітнього процесу [1].

Об'єктом вивчення педагогічної ергономіки є функціональна структура системи «педагог - учень - засоби навчання - навчальне предметне середовище». Предметом же педагогічної ергономіки як галузі педагогіки є освітньо-виховна діяльність учителя і пізнавальна діяльність учня в процесі взаємодії з засобами навчання в умовах істотного впливу факторів зовнішнього середовища. Таким чином, найважливішою ознакою педагогічної ергономіки є нерозривність людського фактора та факторів навчального середовища, а виявлення особливостей цього синтезу визначає сутність педагогічної ергономіки як галузі педагогічної науки.

Комплексні критерії оптимальності педагогічної ергономіки, враховують її сутність, відображають ступінь ефективності системи (точність, надійність, продуктивність) та відповідність психофізіології людини (безпека для здоров'я викладача і студента, рівень напруженості в томи, емоційний вплив на процес діяльності викладача і студента). Інакше кажучи, критерії враховують взаємозалежний вплив на суб'єктів освітнього процесу психофізіологічних, фізіологічних, антропометричних та гігієнічних факторів, які визначаються відповідними параметрами навчального середовища [2, с. 251].

Ергономічний підхід - це реалізація вимог ергономіки до організації освітнього процесу. Ергономічний підхід полягає в орієнтації на «людський фактор», у повній пристосованості інформаційно-предметного середовища, засобів навчання до діяльності суб'єктів педагогічного процесу. Забезпечення функціонування системи «педагог - учень - засоби навчання - навчальне предметне середовище» є сутністю ергономічного підходу.

Щоб досягти цілісності зазначеної системи, визначено її основні характеристики і функції: цілі та завдання функціональної системи; місце учасників педагогічного процесу, канали їх взаємодії; якісні характеристики учасників педагогічного процесу; якість

соціальних впливів на систему; розподіл функцій між учасниками педагогічного процесу; якість і кількість засобів діяльності та потоків інформації в системі; умови навчального середовища (робочі місця, технічні засоби навчання, навчальні посібники тощо); основні показники та критерії якості діяльності; організацію, управління контроль системи; динаміку розвитку системи [3].

Процес успішної педагогічної діяльності супроводжується створенням ергономічних умов для основних компонентів освітнього середовища, що визначають залежність ефективності процесу діяльності педагога від ергономічної організації робочого місця, призначеного для виконання професійних завдань. Під умовами ми розуміємо сукупність об'єктів, процесів, відносин, необхідних для виникнення, існування або зміни педагогічної системи.

Ергономічний підхід до освітнього процесу сучасної школи може здійснюватися за допомогою ряду педагогічних та організаційних умов. До групи педагогічних ми віднесли наступні умови: відповідність дидактичної системи цілям і проблемам освіти, опора на педагогічно-ергономічні принципи, відбір змісту педагогічного процесу з урахування ергономічних вимог, використання здоров'язберігаючих педагогічних технологій, що дозволяють знижувати рівень стомлюваності, достатній рівень працездатності суб'єктів педагогічного процесу, наявність кадрового потенціалу, здатного здійснити ергономічний підхід.

До групи організаційних входять наступні умови: необхідність будівництва та модернізації шкільних будівель з урахуванням особливостей сучасного навчально-виховного процесу, оснащення шкільного обладнання, засобами навчання, їх комплектами, створення й використання раціональних систем розміщення й зберігання обладнання, раціональне використання технічних засобів навчання, засобів нових інформаційних технологій, фізіологічно і психологічно обґрунтований розклад занять, раціональне обладнання робочих місць, створення ергономічного навчально-предметного середовища, ергономічне оформлення інтер'єрів [1].

Ми вважаємо, що ці умови достатньою мірою допоможуть реалізувати ергономічний підхід.

Очікування більшості споживачів освітніх послуг пов'язані з наявністю комфортних умов шкільного середовища, забезпеченням інтелектуально-емоційного і фізичного комфорту, де оберігається гідність дитини, її життя й здоров'я. Очевидно, що привабливою можна вважати школу, в якій декларується створення ергономічного середовища та умов для розвитку дитини, гарантоване отримання знань, відповідних державним освітнім стандартам, де відображені установки формування якостей випускника школи, необхідних йому в сучасному житті. Використання ідей педагогічної ергономіки і реалізація ергономічного підходу до освітнього процесу дозволяє вирішити ряд проблем: визначення вимог до якості результатів діяльності та ефективності способів досягнення намічених цілей з

урахування оптимальності витрачених зусиль, засобів, часу; встановлення вимог до організації інформаційно-предметного середовища школи; визначення умов проектування, створення, використання засобів навчання та їх комплексів; визначення кількості якості інформації та її основні джерела з позицій умов оптимальності; визначення заходів з профілактики несприятливих функціональних станів ізбереження здоров'я суб'єктів освітнього процесу.

Таким чином, педагогічна ергономіка покликана сприяти вдосконаленню процесу утворення. Це впливає з основних завдань педагогічної ергономіки як прикладної науки. Вона вивчає фізіологічні й психологічні трудові можливості викладача і студента з метою створення оптимальних умов їх діяльності - умов, які зберігають здоров'я людини, робили її діяльність ефективною при посильних витратах біологічних ресурсів, нервової енергії, часу і матеріальних засобів. Такі умови покликані забезпечити оптимальні можливості для духовного і фізичного вдосконалення підрастаючого покоління і педагогів.

Процес успішної педагогічної діяльності супроводжується створенням ергономічних умов для основних компонентів освітнього середовища, що визначають залежність ефективності процесу діяльності педагога від ергономічної організації робочого місця, призначеного для виконання професійних завдань.

Досягнення поставленої мети може бути реалізовано в процесі послідовного вирішення наступних завдань:

1. Розглянути основні підходи до запровадження ергономічних параметрів у педагогічну діяльність.
2. Виявити ключові ергономічні характеристики для оптимізації трудової діяльності педагога.
3. Проаналізувати зміст трудової діяльності педагогів в умовах процесу модернізації освіти і визначити характеристики, що впливають на ефективну роботу вчителя.
4. Узагальнити та удосконалити перелік ергономічних характеристик, що впливають на процес ефективної діяльності педагога.
5. Розробити на основі виявлених характеристик методикою ергономічного проектування педагогічних умов.
6. Спроекувати навчально-виховний процес у відповідності з розробленою методикою.
7. Обґрунтувати застосування методикою для різних видів професійної діяльності педагогів.

Практика наукових досліджень призвела до появи таких синтетичних за своєю природою наук як синергетика, ергономіка, конфліктологія та ін.

Важливо підкреслити, що відсутність робіт, присвячених ергономічному аналізу вчительської праці в школі і викладацької праці у вищому навчальному закладі, не означає відсутність ергономічних досліджень у сфері освіти взагалі. Починаючи з 1986 року в журналі «Ergonomics Abstracts» з'являється нова предметна сфера Education (Освіта),



присвячена ергономічним проблем освіти. Однак число позицій, що містяться в даній рубриці, значно менше у порівнянні з іншими розділами журналу.

З 22 аналізованих журналів, виданих за період з 2009 по 2013 роки, п'ять не містять жодної позиції, а з 53-х позицій (сумарна кількість за вказані п'ять років) опис тільки 4-х викладено в рубриці Education. Даний факт свідчить про те, що нова предметна область ергономіки ще не є усталеною в достатній мірі.

Розширення наукової сфери педагогіки вдалося здійснити в результаті синтезу двох областей науки і практики - психології та ергономіки. Даний синтез послужив відправним моментом для виявлення нового уявлення про педагогічну діяльність, про проектування освітнього простору відповідно до ергономічних показників та відповідних освітніх технологій. Роль педагогічно-ергономічної складової підготовки вчителів технологій полягає у створенні сприятливих умов для реалізації їхнього психологічного і соціокультурного потенціалів, збереження і зміцнення психічного здоров'я.

Комплексні критерії оптимальності в педагогічній ергономіці враховують її сутність, відображають ступінь ефективності системи (точність, надійність, продуктивність) та відповідність психофізіології людини (безпека для здоров'я викладача і студента, рівень напруженості й втоми, емоційний вплив на процес діяльності викладача і студента). Інакше кажучи, критерії враховують взаємозалежний вплив на викладача і студента психофізіологічних, фізіологічних, антропометричних та гігієнічних факторів, які визначаються відповідними параметрами навчального середовища [2, с. 251].

Під засадами педагогічної ергономіки слід розуміти сукупність досягнень комплексу наук, що складається з кількох елементів, а саме: педагогічної праці й діяльності студента, навчального середовища і передового педагогічного досвіду, сучасних технічних засобів, що використовуються в навчальному процесі.

Причому з позиції основ педагогічної ергономіки будь-яке явище має свій сенс і оцінюється через функціональну структуру системи «викладач - студент - навчальне середовище».

Щоб досягти цілісності зазначеної системи, необхідно визначити її основні характеристики і функції:

- Цілі та завдання функціональної системи.
- Місце учасників педагогічного процесу, канали їх взаємодії.
- Якісні характеристики учасників педагогічного процесу.
- Якість соціальних впливів на систему.
- Розподіл функцій між учасниками педагогічного процесу.
- Якість і кількість засобів діяльності та потоків інформації в системі.
- Умови навчального середовища (робочі місця, ТСО, навчальні посібники тощо).
- Основні показники і критерії якості діяльності.
- Організація та управління системою, контроль.

- Динаміка розвитку системи.

Оптимізація системи педагогічної ергономіки передбачає вирішення цілого комплексу проблем:

1. Підбір, підготовку та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, професійну орієнтацію, професійний відбір і адаптацію студентського контингенту.
2. Розробку та впровадження раціональних форм і методів розподілу й кооперації праці в навчальному закладі.
3. Удосконалення педагогічної майстерності викладачів, активізацію пізнавальної діяльності студентів.
4. Удосконалення організації навчання та управління.
5. Удосконалення ергономічних умов навчального середовища.
6. Нормування і контроль праці, а також інших компонентів чи аспектів навчального процесу в їх взаємозв'язку.

Системне вирішення перерахованих проблем забезпечить високу якість навчання, розвиток творчих здібностей учнів, оздоровлення педагогічної праці.

Інноваційні процеси, що відбуваються сьогодні в соціально-економічному житті суспільства, висувають нові вимоги не тільки до рівня освіченості випускника школи, а й рівня професійної кваліфікації та компетентності сучасного вчителя. Орієнтація системи освіти на нові види діяльності зумовлює пошук нових освітніх форм.

Зміна цілей освіти вимагає освоєння нових функцій, змісту діяльності, прогресивних форм і технологій організації освітнього процесу. Традиційна навчальна діяльність педагога доповнилася функціями управління дослідною та пізнавальною діяльністю учня. Зросли вимоги до професійної компетентності педагогів у нових умовах навчання.

Семантично категорія «професійна компетентність» визначається поняттями «компетенція» і «компетентність», які у своїй етимологічній основі сходять до латинського «*competo*», що означає в українській мові: знаходжу, відповідаю, досягаю, добиваюся. При цьому значення «знаходжу» і «відповідаю» є основою поняття «компетенція», а значення «досягаю», «домагаюся» визначають змістовну характеристику поняття «компетентність», динамічний аспект даної категорії. Таким чином, принципова відмінність компетенції та компетентності полягає в тому, що компетенція являє собою інституціональне поняття, що визначає статус особи, компетентність же у свою чергу є поняттям функціональним, що виявляється в діяльності.

У педагогічній науці поняття «професійна компетентність» розглядається як:

- сукупність знань і умінь, що визначають результативність праці;
- обсяг навичок виконання задачі;
- комбінація особистісних якостей і властивостей;
- комплекс знань і професійно значущих особистісних якостей;
- вектор професіоналізації;

- єдність теоретичної та практичної готовності до праці;
  - здатність здійснювати складні культуровідповідні види дій та ін.
- В якості основних характеристик компетентності виділяються:
- мобільність, гнучкість відповідно до мінливих умов об'єктивної реальності;
  - орієнтованість на майбутнє;
  - діяльнісний характер;
  - уміння здійснити найбільш коректний вибір рішення проблеми.

У структурі професійної компетентності особливо велика увага у вітчизняній та зарубіжній науці приділяється дослідженню професійної компетентності. Так, в концепції американських фахівців у галузі професійної освіти зміст компетентності визначається наступними складовими:

- концептуальні (наукові) - розуміння теоретичних основ професійної діяльності;
- інструментальні - володіння базовими професійними вміннями;
- інтегративні - здатність поєднувати теорію і практику при вирішенні професійних проблем;
- контекстуальні - розуміння соціального та культурного середовища, в якому здійснюється професійна діяльність;
- адаптивні - вміння передбачати зміни і заздалегідь бути до них готовим;
- комунікативні - вміння ефективно використовувати письмові та усні засоби в міжособистісній комунікації.

При цьому Дж.Старк і його колеги вказують на взаємозв'язок професійної компетентності та соціальних установок фахівця, до яких відносять:

- професійну ідентичність - прийняття професійних норм і відповідальності через процес професійної соціалізації;
- професійну етику - освоєння етичних норм професії;
- конкурентоспроможність - здатність до ефективної професійної діяльності в структурі ринкових відносин;
- прагнення до наукового вдосконалення - необхідність до нового знання через дослідження;
- мотивацію до продовження освіти - потреба у вдосконаленні професійних умінь і знань для того, щоб відповідати вимогам сучасності.

Проблема змісту і структури професійної компетентності привертає увагу багатьох науковців. Так, Н.Кузьміна виділяє п'ять елементів педагогічної компетентності:

- спеціальна компетентність в області дисципліни;
- методична компетентність в області способів формування знань, умінь і навичок учнів;
- психолого-педагогічна компетентність у сфері навчання;

- диференційно-психологічна компетентність у сфері мотивів, здібностей, спрямованості учнів;
- рефлексія педагогічної діяльності, або аутопсихологічна компетентність.

На думку Е.Зеєра до основних компонентів професійної компетентності відносяться:

- спеціальна компетенція - підготовленість до самостійного виконання професійних завдань, вміння оцінювати результати своєї праці, здатність самостійно здобувати нові знання та вміння;
- соціальна компетенція - здатність до групової діяльності та співпраці з іншими працівниками, готовність до прийняття на себе відповідальності за результати своєї праці, навколишнє середовище й інші справжні цінності;
- індивідуальна компетенція - готовність до постійного підвищення кваліфікації, здатність до самоосвіти, рефлексії, самоосвіти особистості в професійній праці.

Професійний стандарт педагогічної діяльності з позиції компетентнісного підходу було опубліковано в журналі «Вісник освіти» (2007, № 7) у вигляді проекту професійного стандарту педагогічної діяльності. Стандарт розроблений з позицій компетентнісного підходу й являє собою систему мінімальних вимог до знань, умінь, здібностей і особистісних якостей педагога (його компетентності).

Одна з базових компетентностей педагога - компетентність у педагогічному оцінюванні. Як показники оцінки цієї компетентності запропоновані наступні :

- знання функцій педагогічної оцінки,
- знання видів педагогічної оцінки,
- знання того, що підлягає оцінюванню в педагогічній діяльності,
- володіння методами педагогічного оцінювання,
- вміння продемонструвати ці методи на конкретних прикладах,
- вміння перейти від педагогічного оцінювання до самооцінки.

Професійний стандарт педагогічної діяльності являє собою систему мінімальних вимог до знань, умінь, здібностей і особистісних якостей педагога (його компетентності), що дозволяє у своїй цілісності займатися педагогічною діяльністю і є визначальним успіху в цій діяльності.

Модель професійного стандарту методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці представлена у вигляді схеми на рисунку 2.1.

**МЕТА:** ФОРМУВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОСНОВ ОХОРОНИ ПРАЦІ

**ЗАВДАННЯ:** РОЗВИТОК ВМІННЯ ВИРІШУВАТИ ЕРГОНОМІЧНІ ЗАДАЧІ У ПРОЦЕСІ ЗАСТОСУВАННЯ ЗНАТЬ, УМІНЬ ТА НАВИЧОК ДЛЯ ЗДІЙСНЕННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ «ЛЮДИНА-ТЕХНІКВА-СЕРЕДОВИЩЕ»

Цілі Комплекс компонентергономічної компетентності майбутніх учителів технологій													
Б О В И Й  Б Л О К	когнітивна		операційно-діяльнісна				ціннісно-мотиваційна		креативна				
	дидактичні принципи						концептуальні підходи						
	При нци п	При нци п	При нци п	Пр ин ци	Пр ин ци	Прин цип	П р	Ко мп ете нт ніс ни й	І н те г ра та и й	А кс іо ло гі чн и й	О со би ст іс н и й	Д і я ль н і с н и й	Д і я ль н і с н и й
нау ковос ті	про фесі йної	сист емат ично сті і	акт ив но сті	пр об ле мн ост і	взаємо зв'язк у навчан ня та життя	н ц и п	під хід	під хід	під хід	під хід	під хід	під хід	під хід



П Р О Ц Е С У А Л Ь Н О - Д І Я Л Ь Н І С Н И Й	ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ НАВЧАННЯ		
	ФОРМИ	традиційні	лекції, практичні заняття, семінари, консультації, індивідуальні завдання, самостійна робота студентів
		інноваційні	заняття-змагання, навчально-педагогічні завдання, дидактичні ігри, навчальні проекти, лекції-екскурсії,
	МЕТОДИ	активні, пасивні, комунікативні, пізнавальні, перетворювальні, систематизовані, контрольні	
	ЗАСОБИ	традиційні	слово вчителя, підручники, наочний матеріал, навчальне обладнання, об'єкти живої природи
		інформаційні	сучасні інформаційні технології, нетрадиційні джерела інформації, електронні підручники,
ТЕХНОЛОГІЇ	традиційні	пояснювально-ілюстративне, проблемне, програмоване, диференційоване навчання	
	інноваційні	особистісно-орієнтоване, групове, розвивальне, формування творчої особистості, навчання як дослідження	

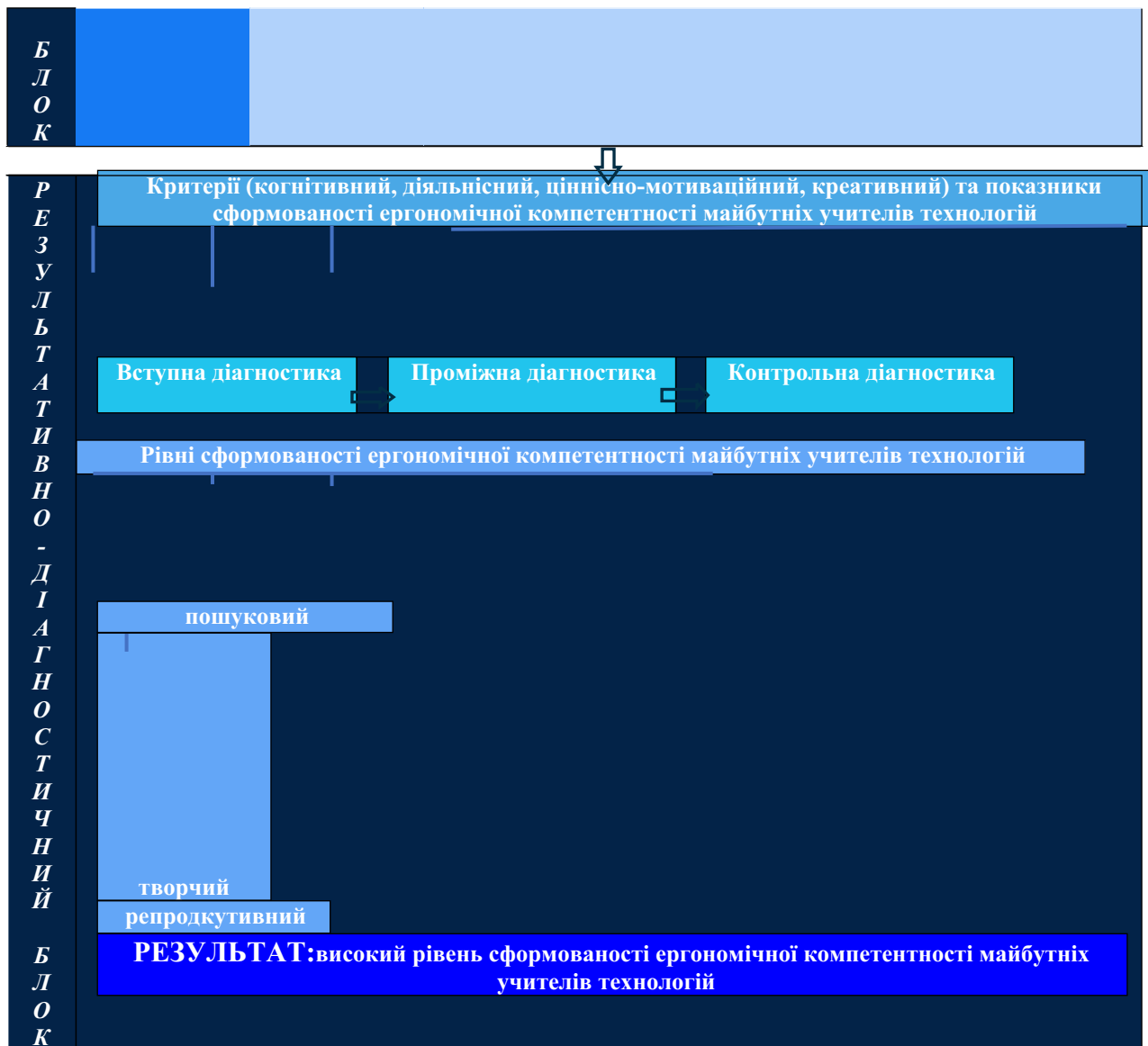


Рис. 2.1. Модель методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці

Виділеним компетенціям діяльності відповідатимуть належні компетентності педагога:

- компетентність у мотивації навчальної діяльності учня,
- компетентність у розкритті особистісного сенсу конкретного навчального курсу та навчального матеріалу конкретного уроку,
- компетентність у цілепокладанні навчальної діяльності,
- компетентність у питаннях розуміння учня, що необхідно для реалізації індивідуального підходу в навчанні,
- компетентність у предметі викладання (предметна компетентність),
- компетентність у прийнятті рішень, пов'язаних з вирішенням педагогічних завдань,
- компетентність у розробці програм діяльності та поведінки,
- компетентність в організації навчальної діяльності,

- компетентність в організації умов діяльності, насамперед інформаційних, адекватних поставлених навчальній задачі,
- компетентність у досягненні розуміння учнем навчального завдання і способів його рішення (способів діяльності),
- компетентність в оцінюванні поточних і підсумкових результатів діяльності.

Представлений макет професійного стандарту моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці може конкретизуватися за рівнями освіти відповідно до вікових особливостей учнів, типом і видом навчального закладу, особливостями педагогічної теорії, що лежить в основі організації освітнього процесу в конкретному навчальному закладі.

Нижче, в додатку А, наводиться розгорнута характеристика базових компетентностей моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці із зазначенням якісних показників оцінки цих компетентностей.

Результати досліджень зарубіжних та вітчизняних авторів дозволяють зробити висновок, що компетентність відображає майбутню діяльність і ставлення особистості до цієї діяльності. Компетентність є смисловою характеристикою діяльності й залежить від особистісних якостей людини.

Таким чином, структура моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці в закладі вищої освіти має складний багаторівневий і динамічний характер, який безпосередньо залежить від умов педагогічної діяльності й умов виховання даної компетентності.

## 2.2. Педагогічні умови реалізації моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці

Педагогічні умови – це структурна оболонка педагогічних технологій чи педагогічних моделей; завдяки педагогічним умовам реалізуються компоненти технології. Отже, педагогічні умови повинні віддзеркалювати методичну систему формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій до діяльності в умовах профільного навчання і вміщувати передбачені технологією формування готовності компоненти моделі або технології.

Реалізація педагогічних умов має на меті: забезпечення організаційно-педагогічного й психолого-педагогічного супроводу професійної підготовки майбутніх учителів технологій; удосконалення системи професійної підготовки педагогічних кадрів для роботи в умовах ергономізації освіти; визначення форм і методів інформаційної підтримки процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.

Специфіка педагогічних умов детермінована не лише сутністю і змістом професійної підготовки майбутнього вчителя технологій, але й особливостями ергономізації освітнього процесу сучасної школи, що в свою чергу потребує нових підходів при підготовці, перепідготовці та підвищенні кваліфікації педагогічних кадрів. Завдання полягає в тому, щоби: більш точно визначитись у потребах кадрів для профільного навчання з урахуванням особливостей регіону; формувати соціально значущі якості особистості у випускників закладів освіти; спрогнозувати ефективність запровадження різних моделей формування ергономічної компетентності; визначити ефективність організаційно-методичних структур формування ергономічної компетентності.

Аналізуючи досліджувану проблему, виділяємо такі педагогічні умови, що дозволять ефективно здійснити формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці: структурно-змістове забезпечення процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці; науково-методичне й матеріально-технічне забезпечення процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці; інформаційно-психологічне забезпечення процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці; системний моніторинг і контроль процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.

Структурно-змістове забезпечення процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці передбачає: формування у майбутніх вчителів технологій системи знань (зі спеціальних дисциплін; із психолого-педагогічних дисциплін; знань сутності й змісту профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах); формування системи вмінь і навичок діяльності в умовах профільного навчання, зокрема, вмінь сприяти професійному самовизначенню старшокласників на засадах формування в них ергономічного світогляду; створення спеціального компонента в змісті професійної підготовки майбутніх учителів технологій, який би відображав сутність і специфіку формування ергономічної компетентності у процесі навчання основ охорони праці.

Науково-методичне та матеріально-технічне забезпечення як педагогічна проблема формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці передбачає: створення нових навчальних посібників, підручників, методичних рекомендацій і методичних розробок для професійної підготовки вчителя технологій, розроблених з урахуванням майбутньої діяльності вчителів в умовах ергономізації освіти; така методична література повинна містити змістовий компонент, що спрямовується на отримання студентами знань, умінь і навичок, передбачених першою педагогічною умовою; актуалізацію



наявного навчально-методичного забезпечення професійної підготовки майбутніх учителів технологій з урахуванням можливої майбутньої діяльності в умовах формування ергономічної компетентності; наявність педагогічних кадрів вищої кваліфікації у ВНЗ, наділених необхідними знаннями з теорії, методики й практики навчання ергономіки; наявність необхідного матеріально-технічного забезпечення процесу професійної підготовки майбутніх учителів технологій до ергономічного навчання старшокласників (шкільні підручники, необхідна інформаційна база, банки програм варіативних, елективних і профільних навчальних курсів, новітні інформаційні технології тощо).

Інформаційно-психологічне забезпечення процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці передбачає: створення позитивної мотивації майбутніх учителів технологій до діяльності в шкільних та навчальних майстернях; формування психологічної готовності майбутнього вчителя технологій до гнучкості й варіативності навчального процесу залежно від рівня його профілізації (профільні класи, варіативні курси, елективні курси, профільна школа тощо); інформаційне забезпечення процесу засвоєння знань, умінь і навичок професійної діяльності майбутніх учителів технологій в умовах ергономізації освіти; розробка портфоліо майбутнього вчителя технологій під час навчання у вищому педагогічному навчальному закладі тощо.

Системний моніторинг і контроль за процесом формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці передбачає: розробку і застосування діагностичних методик для вивчення рівня сформованості ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій; вивчення стану викладання спеціальних дисциплін з урахуванням вимог формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій; контроль успішності засвоєння системи знань, умінь і навичок майбутніми вчителями технологій; моніторинг успішності проходження майбутніми вчителями технологій виробничих практик в умовах навчання ергономіки.

Контроль за введенням у систему освіти України профільного навчання проводиться і з боку центральних та місцевих освітніх органів. Однак вважаємо, що моніторинг і контроль за процесом формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці має здійснюватися у вищому педагогічному навчальному закладі, оскільки саме поняття готовності є категорією педагогіки вищої школи і відстеження процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій найбільш ефективно можна здійснити в умовах педагогічного ВНЗ.

За умов трансформації українського суспільства особливої значущості набувають питання формування в молодій людині нових життєвих стратегій, компетентності, конкурентоспроможності, посилення гнучкості та мобільності соціальної поведінки. Чим потужніший життєвий ракурс людини

, чим ширші її соціальні можливості, тим легше здолати кризові настрої, оволодіти конструктивно-перетворювальною позицією.

Щоб гідно жити в сучасному суспільстві, особистість повинна бути компетентною в різних сферах діяльності.

Сучасна освіта спрямована на підготовку людей високої освіченості, кваліфікованих спеціалістів, здатних до творчої праці, професійного розвитку, освоєння і впровадження наукоємних та інформаційних технологій

Визначені перспективні завдання спроможний реалізувати знаючий, обізнаний, творчий фахівець, отже, компетентний.

Освітня компетенція – вимога до освітньої підготовки, виражена сукупністю взаємопов'язаних смислових орієнтацій, знань, умінь, навичок і досвіду діяльності по відношенню до певного кола об'єктів реальної дійсності, необхідних для здійснення особистісно й соціально значимої продуктивної діяльності.

Компетенція – відчужена, наперед задана соціальна вимога (норма) до освітньої підготовки, необхідна для ефективної продуктивної діяльності у певній сфері.

Компетентність – володіння відповідною компетенцією, що включає особистісне ставлення до неї і предмета діяльності.

Компетентність – якість особистості (сукупність якостей), яка вже відбулася й мінімальний досвід діяльності в заданій сфері.

Компетентність – сукупність особистісних якостей (ціннісно-смислових орієнтацій, знань, умінь, навичок, здібностей), обумовлених досвідом діяльності в певній соціально й особистісно-значимій сфері.

Освітні компетенції відносяться не до всіх видів діяльності, в яких бере участь людина, наприклад, дорослий спеціаліст, а тільки до тих, що включені до складу загальноосвітніх областей і навчальних предметів. Такі компетенції відображають предметно-діяльнісну складову загальної освіти і покликані забезпечувати комплексне досягнення її цілей.

Компетентність у перекладі з латинської *competentia* означає коло питань, у яких людина добре обізнана, має знання та досвід. Компетентна в певній сфері людина має відповідні знання та здібності, що дозволяють їй обґрунтовано судити про цю сферу й ефективно діяти в ній.

У методиках навчання окремими предметами компетентності користуються давно, наприклад, лінгводидактичні компетентності застосовуються в мовах, комунікативні – в інформатиці. В останні роки поняття «компетентність» вийшло на загальнодидактичний і методологічний рівень. Це пов'язано з його системно-практичними функціями й інтеграційною метапредметною роллю в загальній освіті. Посилення уваги до цього поняття обумовлене також рекомендаціями Ради Європи, що стосуються відновлення освіти, її наближення до замовлення соціуму. Необхідність формування школою ключових компетентностей відзначена в концептуальній модернізації вітчизняної освіти.

Варто сказати, що не існує єдиного узгодженого визначення та переліку ключових компетентностей. Оскільки компетентності – це насамперед замовлення суспільства на підготовку його громадян, такий перелік багато в чому визначається узгодженою позицією соціуму в певній країні або регіоні. Досягти такого узгодження вдається не завжди. Наприклад, у ході реалізації міжнародного проекту «Визначення та добір ключових компетентностей», який здійснюється Організацією економічного співробітництва й розвитку і національних інститутів освітньої статистики Швейцарії та США, чіткого визначення ключових компетентностей вироблено не було.

Педагогічними умовами реалізації моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологійу процесі навчання основ охорони праці можна вважати перераховані нижче.

***Вивчати:***

- уміти витягати користь із досвіду;
- організувати взаємозв'язок своїх знань і впорядковувати їх;
- організувати свої власні прийоми вивчення;
- уміти вирішувати проблеми;
- самостійно займатися своїм навчанням.

***Шукати:***

- запитувати різні бази даних;
- опитувати оточення;
- консультиватись в експерта;
- одержувати інформацію;
- уміти працювати з документами та класифікувати їх.

***Думати:***

- організувати взаємозв'язок минулих і дійсних подій;
- критично ставитись до того чи іншого аспекту розвитку нашого суспільства;
- уміти протистояти непевності та труднощам;
- займати позицію в дискусіях і виконувати свої власні думки;
- бачити важливість політичного й економічного оточення, в якому проходять навчання та робота;
- оцінювати соціальні звички, пов'язані зі здоров'ям, споживанням, а також із навколишнім середовищем;
- уміти оцінювати твори мистецтва й літератури.

***Співпрацювати:***

- уміти співпрацювати та працювати у групі;
- приймати рішення - улагоджувати розбіжності та конфлікти;
- уміти домовлятись;
- уміти розробляти та виконувати контракти.

***Братися за справу:***

- включатись у проект;

- нести відповідальність;
- входити до групи або колективу та робити свій внесок;
- доводити солідарність;
- уміти організовувати свою роботу;
- уміти користуватись обчислювальними та моделюючими

приладами.

***Адаптуватись:***

- уміти використовувати нові технології інформації та комунікації;
- доводити гнучкість перед викликами швидких змін;
- показувати стійкість перед труднощами;
- уміти знаходити нові рішення.

Аналіз даного переліку компетентностей показує їх достатню креативну спрямованість, хоча й не завжди в явному вигляді, а як підготовчий етап до творчості. До власне креативних компетентностей із даного списку можна віднести: «уміти витягати користь із досвіду», «уміти вирішувати проблеми», «організовувати взаємозв'язок минулих і дійсних подій», «уміти знаходити нові рішення». У той же час указівки на дані вміння ще недостатньо для того, щоб цілісно уявити весь комплекс знань, умінь, способів діяльності та досвіду по відношенню до креативних компетентностей.

У вітчизняній педагогічній літературі зустрічаються поняття «компетенція» (компетенції), «групи компетенцій» і поняття «компетентність» («групи компетентностей»).

Компетенція (лат. *competentia*, від *compete* — взаємно прагну; відповідаю, підходжу) — сукупність предметів відання, завдань, повноважень, прав і обов'язків державного органу або посадової особи, що визначаються законодавством.

Компетентність – поінформованість, обізнаність, авторитетність.

Компетентність у перекладі з латинської *competentia* означає коло питань, у яких людина добре обізнана, має знання та досвід.

Компетентність працівника — це ступінь його кваліфікації, яка дозволяє успішно вирішувати задачі, що стоять перед ним.

Компетенція – 1) добра обізнаність із чим-небудь; 2) коло повноважень якої-небудь особи чи установи.

Компетентний – 1) який має достатні знання в якій-небудь галузі, який з чим-небудь добре обізнаний, тямущий; який ґрунтується на знанні, кваліфікований; 2) який має певні повноваження, повноправний, повновладний. Ця схожість не є випадковою, адже ці поняття походять з одного джерела: латиною «*competentia*» – узгодженість, відповідність, а «*compete*» – відповідати, бути здатним. Розведемо ці поняття, адаптуючи їх до мовних стереотипів. Поняття «компетенція» традиційно вживається у значенні «коло повноважень», «компетентність» же пов'язується з обізнаністю, кваліфікованістю. Тому при розгляді педагогічних процесів доцільно використовувати саме термін «компетентність». Згідно з

визначенням Міжнародного департаменту стандартів для навчання, досягнення й освіти поняття компетентності визначається як спроможність кваліфіковано здійснювати діяльність, виконувати завдання або роботу. При цьому поняття компетентності містить набір знань, навичок і ставлень, що дають змогу особистості ефективно здійснювати діяльність або виконувати певні функції, що підлягають досягненню певних стандартів у галузі професії або виду діяльності.

Загальна компетентність людини є сукупністю ключових компетентностей. Компетентний – який має достатні знання в якій-небудь галузі. Професійна компетентність педагога – сукупність особистісних якостей, знань, умінь, що забезпечують високий рівень самоорганізації професійної діяльності, її результатів.

Професійна компетентність – система професійних знань, умінь і установок + забезпечення її мобільності (рухливості), поповнення професійних особистісних знань у курсовий і міжкурсний період + уміння виявляти й ефективно, творчо розв'язувати на рівні технологічних або трудових стандартів професійні завдання + гнучкість застосовуваних методів теоретичної та способів практичної діяльності + критичність мислення + рефлексія + безперервність професійного зростання (таблиця 2.2.).

Отже, сучасний учитель повинен бути компетентним. У наш складний час нам стає все важче й важче жити, а нашим дітям – все важче й важче вчитись. Це пов'язано з тим, що: по-перше – в навчальних закладах не завжди достатні умови для навчання дітей (наприклад, нестача підручників), по-друге – не вистачає висококваліфікованих учителів, які б могли займатися вихованням і навчанням дітей.

Проблема пошуку ефективних шляхів для формування професійної компетентності майбутнього вчителя є особливо важливою для вищих навчальних закладів. Адже так важко знайти вчителя, який би був дійсно майстром своєї справи. У процесі розвитку, навчання й виховання учня в умовах сучасності головну роль відіграє вчитель.

Таблиця 2.2.

**Складові моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологійу процесі навчання основ охорони праці**

1. Учитель постійно прагне до саморозвитку і творчості та реалізує ці прагнення.	1. Найвищий рівень
2. Учитель виявляє творчість у вузькому розумінні слова як пошук і знаходження об'єктивно нових завдань, методів, способів, прийомів, форм, засобів навчання й виховання (новаторства).	2. Дуже високий рівень
3. Учитель досконало володіє розробленими раніше методозробками (майстерність), роблячи для себе «відкриття», не збагачуючи при цьому науки та досвіду	3. Високий рівень

4. Учитель володіє вміннями в загальному вигляді. Приблизно, невпевнено.	4. Середній рівень
5. Учитель не володіє необхідними вміннями і відчуває труднощі.	5. Низький рівень
6. Учитель не володіє необхідними вміннями, допускає помилки.	6. Дуже низький рівень
7. Учитель внутрішньо закритий для професійного розвитку, не володіє необхідними вміннями і не прагне до оволодіння ними.	7. Найнижчий рівень

Питання формування професійної компетентності вчителя та розвиток його педагогічної майстерності у педагогічній літературі досліджуються багатьма психологами та педагогами, зокрема А. Макаровою, С. Макаровим, О. Гнатишиною, К. Рєпніною. Аналіз праць цих видатних психологів і педагогів свідчить, що важливе місце у педагогічній діяльності вчителя займає формування його професійної компетентності, яка передбачає вільне володіння своїм предметом, усвідомлення своєї ролі у навчанні та вихованні учнів, володіння професійно-педагогічними якостями. Проте проблема формування професійної компетентності вчителя потребує подальшого дослідження та узагальнення.

Формування професійної компетентності – одна з найважливіших проблем сьогодення. Адже це необхідна умова удосконалення педагогічної діяльності вчителя.

Місце ергономіки в системі фахової підготовки майбутніх учителів технологій висвітлено психолого-педагогічними особливостями навчання на основі принципу інтеграції педагогічної та загальнотехнічної спрямованості курсу ергономіки; викладено та обґрунтовано концепцію й модель системи навчання ергономіки майбутніх учителів технологій; визначено критерії і показники ефективності навчання ергономіки майбутніх учителів технологій.

Формування ергономічних компетентностей майбутнього вчителя технологій в системі його фахової підготовки пов'язане з вивченням дисциплін, які мають ергономічну складову: цикл математичної, природничо-наукової підготовки – «Вікова фізіологія і гігієна», «Основи екології», «Інформаційні технології в освіті»; цикл професійної та практичної підготовки – «Психологія», «Теорія і методика технологічної освіти», «Основи техніки і технології», «Стандартизація, управління якістю і сертифікація», «Основи дизайну», «Технологічна практика», «Безпека життєдіяльності», «Охорона праці». Дисципліни ергономічного циклу тісно пов'язані з практикою. Практичні аспекти підготовки майбутніх учителів технологій до професійної діяльності в умовах ергономізації освіти необхідно розглядати не тільки в межах дисциплін ергономічного спрямування, але й під час їх навчання спеціальних дисциплін; у науково-дослідній роботі студентів (проте реалізація цих можливостей у реальній педагогічній освіті через різні причини часто буває утруднена або зовсім

неможлива).

Водночас, загальнокультурні й загальнопрофесійні орієнтири ергономічної освіти (системно-діяльнісний підхід як сучасний метод наукового пізнання в системі «людина-техніка-середовище») майже не відображені в сучасній професійній підготовці майбутнього вчителя технологій. На наш погляд, ці позиції в умовах сучасної парадигми освіти «надпредметні», «надпрофесійні», можуть і повинні в особливих формах бути відзначені в програмах всіх спеціальностей і кваліфікацій вищого педагогічного навчального закладу в обов'язкових розділах. Це дозволить викладачеві ширше використовувати можливості свого навчального предмета у процесі становлення майбутнього педагога як спеціаліста, зокрема – фахівця будь-якої професії, створить єдиний базис для міжпредметної інтеграції, усуне можливий дисбаланс між професійною компетенцією, духовно-етичною орієнтацією й соціальною адаптацією майбутнього педагога в інформаційному суспільстві.

Наразі ергономіка є галуззю науково-прикладних досліджень, що знаходяться на перетині технічних наук, психології і фізіології праці, в якій розробляються проблеми проектування, оцінювання та модернізації системи «людина – техніка – середовище», тому навчання ергономіки майбутніх учителів технологій потребує нового методологічного підходу до його організації та змісту, основна ідея якого полягає в тому, щоб інтегрувати навчальний матеріал, ущільнити його, встановити залежності та інтегративні зв'язки. Окреслено, що значущим чинником навчання ергономіки є те, що в одному смислового полі сполучаються інтеграція, диференціація, розвиток виробництва і навчання, підкреслюється залежність інтеграції і диференціації від умов розвитку, зокрема від навчання й виховання. Центральне місце серед цих об'єднувальних процесів набувають зв'язки між педагогічними і загальнотехнічними знаннями, які інтегруються в ергономіці. Відображаючи істотну суперечність професійної освіти – між «законами педагогіки» і «законами виробництва», інтеграція педагогічного й загальнотехнічного знання може одночасно бути засобом її розв'язання, а отже, й розвитку (збереження й удосконалення) педагогіки професійної освіти в цілому і навчання ергономіки зокрема.

У дослідженні обґрунтовано, що одним із засобів реалізації принципу інтеграції педагогічної та загальнотехнічної спрямованості курсу ергономіки є використання синтезу дидактичних підсистем, метою якого є розроблення цілісної педагогічної теорії, що відображає сучасний педагогічний процес і реалізує прогностичну функцію ергономічної освіти. Для досягнення цієї загальної мети нами виокремлено такі завдання: а) уявити навчання ергономіки як внутрішньо скоординовану систему взаємозв'язків і встановити, довести адекватність цього уявлення зв'язкам та залежностям педагогічної реальності; б) знайти єдину природу всіх педагогічних явищ, а для цього виявити загальне й інваріантне у всіх дидактичних підсистемах навчання ергономіки; в) визначити зв'язок між різними дидактичними закономірностями навчання ергономіки; г) обґрунтувати цілісну методичну

систему навчання ергономіки.

Синтез провідних концептуально-методологічних положень педагогічної інтеграції (М.Берулава, Р.Вінкель, В.Загвязінський, І.Ібрагімов, М.Махмутов, Х.Редер) дозволив зробити висновок, що інтеграція педагогічного та загальнотехнічного знання означає взаємозв'язок усіх структурних методичних компонентів: змісту, форм організації, методів і засобів навчання й виховання та ін. До загальнодидактичних принципів віднесено професійну спрямованість, проблемність, мотивацію, єдність навчання й виховання, міждисциплінарні зв'язки, наступність. Інтегративні зв'язки педагогічної та загальнотехнічної спрямованості курсу ергономіки істотно впливають на професійний розвиток майбутнього вчителя технологій, що передбачає формування знань, умінь і навичок з ергономіки під час вивчення усіх дисциплін професійного циклу.

У розділі подано вихідні концептуальні положення побудови відкритої методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій і зміни на її основі цільових, змістовних, процесуальних компонентів його підготовки до професійно-педагогічної діяльності в умовах техніко-технологічного середовища. Обґрунтування теоретичних основ формування ергономічної компетентності спрямоване на подолання підходів, які історично склалися до ергономічної освіти майбутніх учителів технологій у вищому педагогічному навчальному закладі: формування утилітарної ергономічної грамотності; вузької дисциплінарності, замкненості навчальних дисциплін ергономічного спрямування; неможливості виходу «за межі» природничонаукового знання «на межі» гуманітарного знання; обмеженість «діалогу культур».

Процес формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій набуває цілісності й неперервності за умов, якщо він спирається на низку дидактичних принципів, серед яких системотвірними є принцип цілісності всіх компонентів, що відображають цільові, змістові, процесуальні аспекти навчання ергономіки майбутніх учителів технологій в сучасній педагогічній освіті та принцип інтеграції педагогічної та загальнотехнічної спрямованості курсу ергономіки.

У структурі моделі системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій нами виділено три основні блоки: методологічний, теоретичний і практичний. Методологічний блок включає джерела, чинники й особливості системи формування ергономічної компетентності; до теоретичних основ системи формування ергономічної компетентності віднесено провідні ідеї; засадничі принципи - основні теоретичні положення, що відображають цільові, змістові, процесуальні аспекти системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій в сучасній педагогічній освіті.

Концептуальна модель системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій передбачає поліфункціональність її структури і містить декілька взаємопов'язаних компонентів: когнітивно-ергономічний, техніко-технологічний, професійно-



педагогічний, комунікативний і ціннісно-смысловий. Ця модель має рівневу структуру. Нами виявлено рівні та критерії їх досягнення, які характеризують рівень мотивації студентів до неперервного учіння ергономіки (критерій мотивації), рівень одержаних професійно спрямованих ергономічних знань, умінь та навичок (когнітивний критерій), рівень сформованих комунікативних, творчих і аналітичних умінь щодо виконання професійної діяльності в системі «людина-техніка-середовище» (професійно-діяльнісний критерій).

Відповідно, у запропонованій моделі системи формування ергономічної компетентності процес формування ергономічного знання розглядається з позицій поетапного становлення майбутнього вчителя: ідентифікація в системі «людина-техніка» (адаптація особистості й усвідомлення нею кола своїх можливостей в системі «людина-техніка»); диференціація й індивідуалізація в системі «людина-техніка» (прояв індивідуальності в діяльності, потреби в особистісній і професійній самореалізації); персоналізація в системі «людина-техніка» (наявність адекватної самооцінки, високого рівня самоорганізації і самоврядування особистості).

У ході дослідження, виходячи зі специфіки педагогічної діяльності майбутнього вчителя технологій, різноманітних взаємовідносин і взаємодій в системі «людина-техніка-середовище», були виокремлені такі основні функції системи формування ергономічної компетентності: гносеологічна, етико-гуманістична, проектувально-прогностична, нормативно-регулятивна, рефлексивна.

Ергономічна компетентність – це динамічна система гуманістичних ідей, ціннісно-смыслових орієнтацій, власних позицій і властивостей особистості, реалізується завдяки взаємодії, пізнання й перетворення в системі «людина – техніка – середовище» і яка визначає готовність майбутнього вчителя технологій до творчого освоєння життєдіяльності в сучасному техніко та інформаційно-технологічному суспільстві.

Ергономіка займається вивченням трудової діяльності в системі «людина - техніка - середовище» (СЛТС), можливостей людей в процесі праці, розробкою методів і засобів забезпечення та вдосконалення трудових процесів з метою підвищення ефективності та якості діяльності людини і системи «людина – техніка – середовище» при збереженні здоров'я людини.

Ергономіка взаємопов'язана з усіма науками, предметом вивчення яких є трудова діяльність людини: інженерною психологією, психологією, фізіологією, гігієною, соціологією праці, безпекою праці та ін. Вона виникла на «стиках» наук про людину і покликана усунути порушення єдності оптимізації всіх компонентів діяльності, обумовлених безліччю дисциплінарних підходів до створення системи «людина – техніка – середовище».

Значення ергономіки для народного господарства полягає в посиленні соціальної орієнтації технічного прогресу, у підвищенні якості системи «людина – техніка – середовище», скороченні термінів підготовки людини до

обслуговування цих систем, зведенню до мінімуму кількості аварій і катастроф з причин недосконалої організації взаємодії людини з технікою, зниженні напруженості й підвищенні привабливості праці [1].

Ергономічна підготовка у всьому світі стає, поряд з комп'ютерною підготовкою, невід'ємною частиною освіти педагога [2; 3]. Враховуючи значення ергономіки в поліпшенні якості промислової продукції та її конкурентоспроможності на світовому ринку, у створенні сучасних умов праці та життєдіяльності людей, Кабінет Міністрів України 20 січня 1997 прийняв Постанову № 37 «Про першочергові заходи щодо розвитку національної системи дизайну та ергономіки і впровадження їх досягнень у промислового комплексу, об'єктах житлової, виробничої і соціально-культурної сфер». Один з розділів цієї постанови був присвячений розвитку ергономічної освіти в Україні. Відповідно до цієї постанови було розроблено концепцію ергономічної освіти в Україні, яка пройшла широку апробацію в Україні і за кордоном [4; 5; 6].

Одне з положень концепції полягає в тому, що всі випускники вищої педагогічної школи повинні мати певний базовий рівень ергономічних знань. Цей рівень визначається спеціальністю та переліком посад, що може займати фахівець. У даній роботі мова йде про ергономічну підготовку майбутніх педагогів технологій на прикладі спеціальності «Технологічна освіта».

Логічна схема розв'язання проблеми формування ергономічної підготовки фахівців представлена на рисунку 2.2. На цій схемі прийняті наступні позначення етапів і завдань:

0 - виявлення нормативних актів, що визначають необхідність ергономічної підготовки технічних фахівців;

1 - формування вимог до ергономічних знань та вмінь майбутніх інженерів-педагогів;

2 - розробка принципів відбору змісту навчального матеріалу про діяльність людини в інформаційних технологіях;

3 - формування змісту навчального матеріалу про діяльність людини в інформаційних технологіях;

4 - розробка методу побудови структурно-сислової моделі (ССМ) навчального матеріалу та отримання раціональної послідовності його викладу на основі цієї моделі;

5 - побудова структурно-сислової моделі навчального матеріалу про діяльність людини в інформаційних технологіях;

6 - розробка методики навчання;

7 - проведення експериментальної перевірки розроблених положень, алгоритмів і методів;

8 - аналіз результатів і розробка рекомендацій.

З цього переліку найбільш розроблені методи вирішення завдань 4 і 5 [7].

Рис.2.2. Схема вирішення проблеми формування ергономічної підготовки майбутніх педагогів технологій

З метою реалізації Указу Президента від 12.09.95 р. № 832 «Про основні напрями реформування вищої освіти України», Постанови Кабінету Міністрів України від 20.01.98 р. № 65 «Про затвердження Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту)» та наказу Міністерства освіти України від 04.03.98 р. № 86 «Про введення в дію Положення про освітньо-кваліфікаційні рівні (ступеневу освіту)» у липні 1998 р. Міністерство освіти України видало наказ № 285 від 31.07.98 р. «Про порядок розробки складових частин нормативного та навчально-методичного забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою». У відповідності до цього наказу вузи України приступили до розробки галузевих стандартів «Освітньо-кваліфікаційна характеристика (ОКХ)», «Освітньо-професійна програма підготовки спеціаліста» та ін. для кваліфікаційних рівнів «молодший спеціаліст», «бакалавр», «спеціаліст», «магістр».

У зв'язку з цим було поставлено завдання: розробити процедуру формування вимог до ергономічних знань та вмінь і реалізувати цю процедуру при підготовці ОКХ спеціаліста спеціальності 7.01010301 «Технологічна освіта».

Логіка формування вимог до знань і вмінь фахівця відображена на рисунку 2.2. та виражається наступним алгоритмом:

1. Відповідно до Державного класифікатора видів економічної діяльності визначаються професійне призначення й умови використання фахівця: галузь, професійна назва робіт і назви первинних посад.

2. З урахуванням досвіду підготовки фахівців даного напрямку, вимог з боку моделей діяльності, кваліфікаційних характеристик посад формується повний перелік об'єктів або предметів діяльності. На їх основі встановлюється структура професійної діяльності, що включає:

- продукт праці;
- предмет праці (матеріал, механізм, людина і т.д.);
- засоби праці (машини, механізми, інші знаряддя праці);
- процедури праці (технологія, спосіб діяльності, організація тощо);
- умови, в яких проходить робота фахівця.

3. На підставі аналізу процедур діяльності у структурі праці встановлюється перелік виробничих функцій у вигляді переліку: дослідницькі, інженерні, прогностичні, навчальні, комунікативні і т.д.

4. Для кожної виробничої функції встановлюється перелік типових задач діяльності. Вони бувають трьох видів: професійні, соціально-виробничі й соціально-побутові.

5. Кожна задача діяльності з цих трьох видів, у свою чергу, класифікується на стереотипні, діагностичні та евристичні.

6. На підставі аналізу змісту типових задач діяльності, їх класу (стереотипна, діагностична, евристична) формується система умінь, необхідних для вирішення задачі, і опорних знань. При формуванні умінь враховується характер предмета або знаряддя праці й спосіб виконання дії (виявляються вміння предметно-практичні, предметно-розумові, знаково-практичні та знаково-розумові).

7. Для кожного вміння встановлюється рівень його сформованості: виконання з опорою на матеріальні носії інформації; з опорою на постійний розумовий контроль; автоматичне виконання (навички).

Концепція ергономічної освіти передбачає виділяти такі групи фахівців з ергономіки:

А. За ступенем охоплення завдань ергономічного забезпечення.

А1. Ергономісти - системотехніки.

А2. Ергономісти, які вирішують приватні задачі ергономічного забезпечення.

Б. За місцем в процесі створення систем «людина-техніка-середовище» (СЛТС) (по галузях).

Б1. Ергономісти-дослідники

Б2. Ергономісти-проектувальники

Б3. Ергономісти-дизайнери

Б4. Ергономісти- експлуатаційники.

Рівню «бакалавр» відповідають фахівці груп А2, Б2, Б3 і Б4. Тому далі мова піде про ці групи.

Ергономісти, що вирішують приватні задачі ергономічного забезпечення, повинні мати технічну, психологічну, медичну або дизайнерську освіту.

Ергономісти-проектувальники повинні брати участь у розробці СЛТС, вміти проектувати процеси діяльності (функції, способи, методи, алгоритми досягнення оператором запропонованих цілей), брати участь у проектуванні предметів праці, засобів і умов діяльності. При проектуванні предметів праці і засобів діяльності (конструкції та компоновки робочого місця, засобів відображення інформації, органів управління, інструменту, робочого одягу, крісла людини-оператора і т.д.) і товарів народного споживання ергономіст повинен знайти не тільки ергономічне рішення, а й виконати дизайнерське опрацювання. У цьому випадку він виступає як ергономіст-дизайнер.

Ергономісти-експлуатаційники повинні вміти:

- впроваджувати спільно з різними службами розроблені методи й засоби підтримки необхідної працездатності операторів;
- здійснювати збір, обробку, аналіз даних про ергономічні і дизайнерські характеристики СЛТС і якості діяльності операторів;
- проводити експертизу дизайн-ергономічних властивостей СЛТС.

Сфера трудової діяльності фахівців наступна. Ергономісти-проектувальники (група Б2) і ергономісти-дизайнери (група Б3) потрібні проектно-конструкторським і технологічним бюро та інститутам (ПКБ, ПКТБ, ПКТІ). Ергономісти-експлуатаційники (група Б4) потрібні службам експлуатації (транспорту, енергоблоків, військової техніки тощо).

Серед різноманіття ергономічних знань і умінь необхідно відібрати ті, які забезпечать у майбутньому ефективну роботу даного фахівця. З цієї метою скористаємося процедурою логіки виявлення умінь яка відображена на рисунку 2.3.


Рис.2.3. Порядок формування вимог до підготовки фахівця

Для виконання діагностичної складової цієї соціально-виробничої функції потрібно сформувані наступні розумові вміння (теж зі знаками і знаковими системами):

- виявити причини невідповідності розрахованих значень показників необхідним значенням (Y3);
- виявити найбільш інформативні причини невідповідностей (Y4).

Для виконання евристичної складової вищеназваної функції потрібно сформувані наступні розумові вміння:

- сформувати варіанти перерозподілу функцій між оператором і машиною в разі нештатних ситуацій (Y5);
- вибрати й реалізувати найбільш надійний варіант на період нештатної ситуації (Y6).

Визначимо для вищенаведених умінь Y1 ÷ Y6 рівень їх сформованості:

- з опорою на матеріальні носії інформації виконуються вміння Y1 і Y2;
- з опорою на постійний розумовий контроль виконуються вміння Y3 ÷ Y6 (рис. 2.4.).


Рис.2.4. Виявлення конкретних знань та вмінь

### 2.3.Форми, методи і засоби навчання, формуючі ергономічну компетентність майбутніх учителів технологійу процесі навчання основ охорони праці

Концепція профільного навчання на старшому ступені загальної освіти [1] визначила мету профільного навчання - орієнтацію на індивідуалізацію навчання й соціалізацію учнів, на підготовку до усвідомленого й відповідального вибору сфери майбутньої професійної діяльності. Виходячи з цього, можна з упевненістю припускати, що профільна освіта школярів має створювати образи дій, давати уявлення про те, як працюють люди тієї чи іншої професії, як зміст досліджуваного предмета може бути використано у професійній діяльності і, відповідно, у змісті професійної підготовки фахівця даної професійної сфери.

Отже, для виконання цих умінь фахівець повинен знати ергономічні вимоги:

- до організації діяльності;
- до елементів робочого місця;
- до інформаційних моделей;
- до робочого середовища на робочому місці;
- до допоміжних технічних засобів;
- до робочого інструменту;
- до робочого одягу;
- до режимів праці та відпочинку.

Переказ даних знань має бути передбачено освітньо-професійною програмою підготовки фахівця.

Проведемо розгляд прикладів. Візьмемо тільки одну з вищенаведених вимог - вимогу знати організацію діяльності оператора. Обсяг знань залежить від спеціальності. При підготовці галузевого стандарту вищої освіти ОКХ бакалавра за спеціальністю 6.010104 «Професійне навчання.

Комп'ютерні технології управління та навчання» автори заклали такі вимоги до бакалавра професійного навчання при викладі навчального матеріалу. Він повинен вміти сформулювати уявлення про структуру та зміст діяльності людини в інформаційних і виробничих технологіях, у тому числі вміти:

- виділяти і пояснювати різні види діяльності людини: трудову, навчальну, професійну;
- класифікувати види діяльності за участю людини в системах «людина – техніка-середовище» на основі знань про характер переробки інформації людиною і про характер взаємодії з інформаційною моделлю;
- визначати надійність діяльності людини-оператора на основі знань про стани оператора, понять відмови і помилки людини;
- визначати якість діяльності людини-оператора на основі теорії ергатичних систем;
- робити формалізований опис процесу функціонування на основі структурного методу з метою оцінки надійності, якості, ефективності;
- розраховувати показники надійності, якості та ефективності на основі формалізованих моделей і комп'ютерних засобів;
- проектувати алгоритм діяльності оператора автоматизованого технологічного комплексу;
- формулювати і вирішувати задачу розподілу функцій між людиною й машиною для різних технологічних ситуацій і при різних критеріях;
- визначати роль і місце експертних систем у підготовці рішень;
- описувати знання для їх подання в експертну систему за допомогою продукції, семантичних мереж і фреймів;
- виділяти інформаційні та інтелектуальні функції, що вимагають комп'ютерної підтримки;

- формулювати ергономічні й функціональні вимоги до систем підтримки прийняття рішень;
- працювати із зразками експертних систем і систем підтримки прийняття рішень;
- будувати причинно-наслідкові мережі подій і вести підготовку операторів за методом сценарію аварії;
- формувати ергономічні вимоги до робочого місця і до робочого середовища, в т.ч. до панелей, пультів управління, інформаційних табло.

Всі вищеназвані знання та вміння він повинен отримати в процесі вивчення дисципліни «Ергономіка», передбаченої навчальним планом спеціальності.

Для виконання цієї умови педагогом повинно бути розробленою варіативно представленою профільних і елективних курсах такий зміст досліджуваного курсу, який виходив би з інтересів, здібностей і запитів учнів. Тому вихідною умовою формування компетентності педагога для реалізації профільного навчання в середній загальноосвітній школі є його поглиблена підготовка з профільюючих спеціальних і психолого-педагогічних дисциплін у вищому навчальному закладі. Саме вона повинна забезпечити педагогу можливість розробляти зміст профільних і елективних курсів на різних рівнях складності для освоєння й усвідомлення школярем значущості даного курсу в подальшій професійній освіті та професійній діяльності.

Для вчителя технологій це завдання ускладнюється тим, що він повинен відобразити зміст і процес майбутньої професійної діяльності кожного учня у будь-яких ситуаціях вибору профілів навчання в школі у змісті дисципліни «Технологія». Формування такої компетентності вимагає уточнення специфіки змісту цієї освітньої галузі, її ролі та місця у змісті загальної освіти.

Зміст освітньої галузі «Технології» охоплює як матеріальні, духовні, так і соціальні аспекти людської діяльності, що тісно взаємопов'язані між собою, й спрямовані на розвиток особистості, її перетворюючого мислення. Це область знань, методів і засобів, використовуваних для оптимального перетворення і застосування матерії (матеріалів), енергії та інформації за планом і в інтересах людини, суспільства, охорони природи.

У загальному обсязі курсу виділяються напрями (дисципліни):

- машинознавство і технологія обробки матеріалів;
- електротехніка, радіоелектроніка, автоматика, обчислювальна техніка, високі технології;
- інформаційні технології;
- графіка;
- культура будинку, кулінарія, технологія виготовлення швейних виробів;
- галузі суспільного виробництва та профорієнтація, виробництво та екологія, основи економіки.



Освітня галузь «Технології» забезпечує передачу загальної та технологічної культури, підготовку молоді до самостійного життя і трудової діяльності в демократичному громадянському суспільстві з ринковою економікою.

Ергономіка належить до тих наук, які можна розрізнити за предметом і специфічним поєднанням методів, застосованих в них.

Методологічна база ергономіки становить системний підхід. Він дозволяє використовувати вергономічному дослідженні в тому чи іншому поєднанні методи різних наук, на стику яких виникають і вирішуються якісно нові проблеми вивчення систем «людина - машина». Таким чином, ергономіка значною мірою використовує методи досліджень, що склалися в психології, фізіології та гігієні праці.

Проблема полягає в координації різних методичних прийомів при вирішенні тієї чи іншої ергономічної задачі, в подальшому узагальненні й синтезуванні отриманих з їх допомогою результатів. У ряді випадків цей процес призводить до створення нових методів досліджень в ергономіці, відмінних від методів тих дисциплін, на яких вона виникла.

Розмірковуючи про методи ергономічного аналізу, Е. Моргунов виділяє наступні критерії для їх типології. З точки зору цілей методи можуть бути:

- аналітичними;
- проектувальними [4, с.124].

При цьому аналітичні методи повинні застосовуватися раніше проектувальних, на початку проводиться виявлення структури діяльності, а вже потім розробляються заходи, що роблять діяльність користувача ефективнішою.

З точки зору «роздільної здатності» методів виділяються:

- Виробничі методи (використовуються, коли діяльність «береться в повному обсязі», в процесі «її реального виконання»);
- Лабораторні методи, якщо аналізуються окремі складові діяльності [4, с. 125].

Недолік лабораторного підходу в тому, що часто «за деревами» (приватними характеристиками діяльності) невидно самого «лісу». Тому краще використовувати два дані підходи в поєднанні розумного чергуванні.

З точки зору способу отримання даних виділяються:

- об'єктивні та суб'єктивні методи. [4, с.126].

Суб'єктивні методи, використовувані «безпосередньо від людей», суттєво доповнюють дані, отримані за допомогою дослідницького обладнання» (об'єктивні).

Виділяються також:

- емпіричні та експериментальні методи [4, с.126].

В емпіричних методах дослідник тим чи іншим способом лише спостерігає і реєструє реальну діяльність. Експериментальні методи передбачають активний вплив за допомогою комбінацій тих чи інших умов,

визнаних і що мають певне значення. Емпіричні та експериментальні методи також застосовуються в деякій черговості.

Насьогоднішній день ергономіка переходить на новий етап свого розвитку:

- функції машин визнані вторинними, обслуговуючими;
- враховують, передусім, позитивні якості людини як дійсного суб'єкта праці, тобто те, що становить не її недоліки, а його переваги в порівнянні з машиною.

Ці тенденції знаходять своє вираження в таких явищах, як заміна Європейським агентством з продуктивності праці терміну «ергономіка» терміном «відповідність роботи працюючому», перейменування факультету ергономіки і кібернетики в Технологічному коледжі в Лавброу факультету наук про людину, який продовжує залишатися провідним вищим навальним закладом Англії з підготовки фахівців в області ергономіки.

На Заході очікують соціально-економічний злет ергономіки: замовлення на ергономічну роботу ростуть, економічна ефективність ергономічних робіт зростає, ергономіка розширює сферу свого впливу.

Але при цьому не відбувається якісної зміни самої ергономіки - вона працює за зовнішніми критеріями: економічна ефективність, здоров'я робітника і його більша або менша задоволеність працею.

Всі ці критерії є зовнішніми, тому що можуть бути задоволені не ергономічними способами, хоча, може бути, негуманними: посилення експлуатації, поліпшення медичного забезпечення, підвищення зарплати розширення пільг. В ергономічних роботах немає тієї суті, вказуючи на яку, ми вказували б на щось специфічне.

Резюмею чим вище сказане, можна зазначити, що в ергономіці не експлікована власна реальність. Відсутність реальності, або, іншими словами, об'єкта (предмета) робить ергономіку дисципліною, що відстає - розвиток ергономіки іде слідом за розвитком техніки і технології, але сама ергономіка нічого не виробляє.

Відставання, в свою чергу, призводить до соціальної консервативності ергономіки - не вміючи створювати нове, ергономіка не бачить майбутнього, нею створюваного, а тому немає і прогресивних ідей, і волею-неволею завжди консервує наявне соціально-економічне становище.

Незаангажованість власної реальності наставляє ергономіку в своєму розвитку в бік ідеологізації - перетворення ергономічного способу мислення в загальнокультурний, а не об'єктно-професійний (наприклад, фізичний, біологічний).

Варіанти розвитку ергономіки:

- Експансіоністський варіант. Ергономіка пошириться на всі мислимі види занять, будуть більш-менш відпрацьовані всі методи її роботи (як це вже сталося в антропометрії людини), інтерес до неї впаде. Ця експансія може

включити в себе й позитивістську розумілу духовну сферу, перетворивши її в набір естетичних і етичних потреб, що зводяться зрештою до комфорту. Поки розвиток ергономіки йде за даного варіанту.

- Трансформаційний варіант. Ергономіка, втручаючись у так звану «духовну сферу», не торкається ранішніх людських реалій, не пояснює традиційні дисципліни (насамперед, психологією), зокрема, вищі психічні стани, антропологічні прототипи. Нові факти (які вже є) вимагають кардинальної перебудови психології як базової дисципліни для ергономіки (перетворення її в науку про людину). Нова психологія задасть туреальність, якої так не вистачає зараз ергономіці, а ергономіка переходить на новий етап свого розвитку (за яким поки невідомо що буде).

Ергономіка - область науково прикладних досліджень, що знаходяться на стику технічних наук, психології та фізіології праці, в якій розробляються проблеми проектування, оцінки та модернізації систем «людина-техніка-середовище».

На відміну від інженерної психології та психології праці ергономіка вивчає взаємодію людини і техніки не тільки у сфері виробництва, а й у сферах дозвілля та побуту.

Один з найважливіших напрямів в ергономіці, наприклад, пов'язаний з проектуванням предметного світу для людей з фізичними вадами. Найбільш інтенсивно ергономіка розвивалася в рамках військово-промислового комплексу.

Активний вплив на розвиток ергономіки надає зростаюча конкуренція у виробництві товарів та послугі прийняття законодавства, що захищає права споживача.

Юридична відповідальність за якість і безпеку своїх виробів спонукає підприємців залучати ергономістів до розробки нових виробів на стадії проектування.

Один з основних напрямів ергономіки пов'язаний зі зміною менталітету інженерів, конструкторів, яких закликають орієнтуватися не на власні уявлення про фізичні психічні характеристики людини, а на точне знання того, як людина бачить, чує, думає, як далеко вона може дотягнутися рукою, наскільки вона може зігнути, як вплине певний рівень вібрації на її зорове сприйняття, емоційні реакції тощо.

З цією метою створюються багатосторінкові довідники з конкретних характеристик людини і її можливостей діяти в тих чи інших середовищах, проводиться велика робота зі стандартизації ергономічних норм вимог, вводяться в інженерні вищі навчальні заклади додаткові курси з ергономіки й людських факторів.

У даний час у світовій практиці ергономістів готують на базі вищої технічної освіти та в рамках вищої психологічної освіти. Так, в технічних університетах, інститутах введена спеціальність - «Ергономіка».

На факультетах психології класичних університетів спеціалізацію в області ергономіки забезпечують кафедри психології праці, інженерної

психології, психофізіології.

Ергономічне вивчення та оптимізація діяльності людини з технікою мають свою специфіку.

По-перше, спрямованість ергономіки на проектування діяльності та її засобів вимагає застосування не тільки експериментальних, але й апріорних проектувальних методів, а також прийомів, за допомогою яких удається формалізувати, що раніше задавалося лише описово.

По-друге, оперування узагальненими показниками активності, напруженості, комфортності діяльності обумовлює процедури отримання інтегральних критеріїв на основі комплексу приватних показників.

По-третє, ергономічне дослідження, проектування або оцінка, як правило, припускають одночасне застосування різних методів, які відображають взаємозв'язки між компонентами й основними властивостями системи «людина - машина».

Перераховані особливості визначають стратегію вибору методів для вирішення конкретних ергономічних завдань.

Методи дослідження в ергономіці умовно можуть бути розділені на три групи:

- аналітичні (або описові),
- експериментальні,
- розрахункові.

У більшості досліджень вони тісно переплетені між собою й застосовуються одночасно, доповнюючи і збагачуючи один одного.

Практично

кожна ергономічна проблема виникає в результаті переформування реальних завдань, які аналізуються ергономістами з точки зору виявлення специфіки діяльності людини або групи людей з технікою у виробничому або іншому середовищі.

Ергономіст повинен вміти кваліфіковано аналізувати виробничу сферу діяльності - продуктивність праці, професійний досвід, умови праці, брак, плінність кадрів, помилкові дії, травматизм і т.п.

Класифікація ергономічних методів.

Першу групу методів умовно називають організаційними. До них відносяться методологічні засоби ергономіки, що забезпечують системний і діяльний підхід до дослідження й проектування. Характерною рисою таких досліджень і проектування є синтез результатів, отриманих на основі незалежних досліджень, а організація таких досліджень і проектувань, входять яких використовуються в певному поєднанні принципи й методи різних дисциплін.

Ефективним інструментом здійснення такої функції є системне моделювання, де предмет моделювання розглядається як система, і сам модельний пізнавальний процес розчленовується на систему моделей, кожна з яких відображає дисциплінарний зріз модельованої системи, а всі разом дають її багатодисциплінарне уявлення.

Найбільш широка друга група методів, усередині якої взаємозалежності від цілей і характеру досліджень виділяється цілий ряд конкретних методичних процедур. Другу групу методів становлять емпіричні способи отримання наукових даних. До цієї групи відносяться:

- спостереження й самоспостереження;
- експериментальні процедури (лабораторний і виробничий експерименти);
- діагностичні методики (різного роду тести, анкети, соціометрія, інтерв'ю та бесіди);
- аналіз процесів і продуктів діяльності;
- моделювання (предметне, математичне і т.д.).

Третю групу методів складають різні способи кількісної та якісної обробки даних.

У четверту групу методів входять різні способи інтерпретації отриманих даних у контексті цілісного опису функціонування систем «людина - машина».

У методичний арсенал ергономіки входить багато психологічних методик:

- вимірювання часу реакції (простої і сенсорної реакції, реакції вибору, реакції на рухомий об'єкт і т.д.);
- психофізичні методики (визначення порогів і динамічності чутливості в різних модальностях);
- психофізичні методи дослідження перцептивних, мнемічних, когнітивних процесів і особистісних характеристик.

В ергономіці широкое поширення одержали методи електрофізіології, що вивчають електричні явища в організмі людини при різних видах її діяльності. Вони дозволяють оцінювати тимчасові параметри багатьох процесів, їх виразність, топографію, механізми регулювання і т.д. До них відносяться:

- 1) електроенцефалографія - запис електричної активності мозку з поверхні голови - дає можливість якісного та кількісного аналізу функціонального стану власної активності мозку і його реакцій при дії подразників;
- 2) електроміографія - запис електричної активності м'язів - чутливий показник включення в руху активності або статичну роботу певних м'язових груп;
- 3) реєстрація шкірно-гальванічної реакції - зміна різниці потенціалів шкіри - показник електропровідності шкіри;
- 4) електрокардіографія - запис електричної активності серця - індикатор стану серцево-судинної системи;
- 5) електроокулографія - запис електричної активності зовнішніх м'язів очного яблука - об'єктивний показник переміщення погляду людини при розгляданні будь-якого об'єкта.

Реєстрація біологічних процесів в організмі людини дозволяє визначити й кількісно характеризувати малодоступні для безпосереднього спостереження функціональні зрушення в організмі, що відбуваються під впливом найрізноманітніших змін навколишнього середовища та взаємодії з технікою. Часто застосовують реєстрацію не одного,

адекількохелектрофізіологічнихіндикаторів, кожен з яких несеінформацію про тойчи інший аспекти діяльності.

Комплекснуреєстраціюпсихофізіологічних функційназивають щеполіефекторнимметодом.

Включаєергономікавсвій методичнийарсенал ібіотелеметрію- дистанційнедослідженняфункцій івмірпоказників життєдіяльностілюдини, що здійснюєтьсявреальній обстановціпротягом тривалогочасу.

Фіксаціякількісноїякісногозниженняпрацездатності, атакож порушеннякоординаціїпроцесів, пов'язанихіз виконанням робіт, дозволяє спостерігати зарозвитком стомленнябезвідривулюдинивід трудовогопроцесу, причомучастовиявляється зниженняпрацездатностіще дозміникількісних іякіснихпоказників роботи.З одного боку, спостерігаються порушенняробочогостереотипу. З іншого боку, відзначається зниженняефективностіфізіологічнихвитратнаодиницю роботи.

Вонопростежуєтьсяза данимигазообміну, температури тіла, частотипульсута ін.;востанньому випадкуефективне використаннябезперервноїрадіопульсометріївпроцесі виконання роботи.

Перспективнимє застосування вдіагностичних ціляхсуб'єктивних оцінокстомлення.Пояснюється церізноманіттям проявівсимптомівстомленняу внутрішньому життііндивіда, середяких виділяютьсядві категорії:

- суб'єктивні оціночніреакції, що характеризують відношенняіндивідадо власного стану,
- об'єктивноконтрольованіознаки стомлення( фізіологічнийдискомфорт іпорушення психічної діяльності), які можутьусвідомлюватисялюдиною.

Існуванняякісно різнихгруп симптомівдає підставудля розвитку різнихнапрямів у методахсуб'єктивноїдіагностики -опитувальниківі суб'єктивногошкалювання.

Опитувальникидозволяють виявитиякіснорізноманітні симптомистомлення, якіз більшою або меншоюлегкістю можутьбути усвідомленілюдиною.Кількіснаоцінкаабовизначення ступенявираженнякожної ознакине ставлятьсяголовною метоюподібних досліджень. Стан людиниоцінюєтьсязагальною кількістюсимптомів їїякісноюсвоєрідністю.

Методикисуб'єктивногошкалюванняпризначені для оцінкиступеня втомисамою людиною.Випробуваногопросятьспіввіднести свій станз низкоюознак, длякожної зяких виділеніполярні оцінки( відсутність/присутність, поганий /хороший). Відстань міжкрайнімиточкампредставляється у виглядібагатоступінчастоїшкали. Ступіньвираженнякожної ознакивизначається розташуваннямточки, обраноївипробуванімнацій шкалі

Методи вимірюванняробочого навантаженнярізноманітні. Вимірюванняробочого навантаженнянапрактиці необхіднопередусім для встановленнятого, що дії, які повинна виконуватилюдина, здійсненні ідля

виявлення тих з них, які викликають найбільше навантаження.

Один з методів оцінки робочого навантаження заснований на аналізі виконання завдань за часою шкалою. Обробка даних про тимчасові розподіли завдань може здійснюватися вручну і на комп'ютері. У тому чи іншому випадку складається «профіль робочого навантаження». Цей профіль повинен бути проаналізований і уточнений досвідченими операторами. Піки робочого навантаження вказують, на які фрагменти виконання завдання слід звернути найбільшу увагу.

У ергономічних дослідженнях знаходять застосування методи біомеханіки: прискорення кінозйомка, циклографія, кіноциклографія, відеозапис, тензометрія, електрична реєстрація механічних величин за допомогою датчиків кутових переміщень, опорних динамографів та ін. За їх допомогою характеризується рухова активність людини з точки зору ефективності трудових рухів, роботи різних ланок опорно-м'язового апарату.

Широке застосування отримала техніка антропометричних досліджень-вимірювання тіла людини і його частин: голови, шиї, грудей, живота, кінцівок за допомогою спеціальних інструментів. Вимірюються довжина і ширина, обхват (окружність) та інші параметри частин тіла.

У проектуванні знаходить застосування соматографія-техніко-антропометричний аналіз положення тіла і зміни робочої пози людини, співвідношення розмірів людини і машини. Результати цього аналізу звичайно представляються в графічній формі. Соматографія дозволяє розраховувати зони легкої і оптимальної досяжності, знаходити оптимальні способи організації робочого місця з урахуванням пропорційних відношень між елементами обладнання і людиною.

Для вивчення умов діяльності та впливу їх на здоров'я людини використовуються фізичні, хімічні, фізіологічні, токсикологічні та інші методи гігієни праці.

Використовувані ергономічно-соціометричні методи дослідження міжособистісних відносин дозволяють:

- виявити факт переваги або установки, виражений індивідом щодо інших членів групи в певних ситуаціях управління та технічного обслуговування складних систем;
- описати положення індивіда в групі так, як воно представляється самому суб'єктові, і зіставити це з реакціями інших членів групи;
- висловити взаємовідносини всередині порівнюваних груп за допомогою формальних методів.

Однією з поширених методик дослідження сумісності членів малих груп є гомеостатична методика, яка знайшла застосування в проектуванні групової діяльності.

У кожному окремому випадку мова повинна йти про економний підбір невеликого числа методів, адекватних завданню, що стоїть перед дослідником. Саме завдання визначає підбір, модифікацію або створення нових методів дослідження в ергономіці.

Методи отримання вихідної інформації для опису діяльності людини.

Ергономічне проектування техніки технічно складних споживчих виробів припускає виявлення умов, в яких протікає діяльність людини, й аналітичний опис властивих їй психічних і психофізіологічних функцій. У кожному окремому випадку складних функцій та їх взаємозв'язок узагальній структурі трудового процесу різні.

В науках про працю склалися два методи отримання вихідної інформації, необхідної для опису трудової діяльності. Це методи описового та інструментального професіографування.

Описове професіографування включає:

- аналіз технічної документації та інструкцій з використання техніки;
- ергономічне вивчення техніки (систем), зіставлення його результатів з нормативними документами з ергономіки;
- спостереження за ходом робочого процесу. За допомогою цього методу, доповненого хронометражем-реєстрацією зміни в часі характеристик діяльності, а також відеозаписом всіх операцій в порядку їх слідування, можна досить докладно описати діяльність людини;
- опитування регламентоване, для якого характерна попередня підготовка питань однакових для всіх опитуваних і строго задана їх послідовність;
- опитування нерегламентоване, що припускає вільну бесіду з опитуваним відповідно лише за її загальним планом, що вимагає певних навичок і навіть мистецтва;
- самозвіт людини в процесі діяльності;
- експертну оцінку;
- кількісну оцінку ефективності діяльності.

Інструментальне професіографування включає:

- вимірювання та оцінку факторів середовища;
- реєстрацію і наступний аналіз помилок. Збір та аналіз даних про помилкові дії людини є одним з важливих шляхів аналізу та оцінки ергономічних характеристик системи «людина-машина» або технічно складних споживчих виробів:
- об'єктивну реєстрацію енергетичних витрат і функціонального стану організму людини;
- об'єктивну реєстрацію і вимір важко помітних (у звичайних умовах) складових діяльності людини, таких як напрям і переключення уваги, оперування органами управління та ін. Для цього використовуються різні методи:
  - реєстрація напряму погляду людини і показань приладів з наступним накладенням траєкторії погляду на приладову панель;
  - циклографія, або кінореєстрація рухів рук;
  - вимір сили опору органів управління;
  - магнітофонна реєстрація мовних повідомлень.

Подібні методи й засоби використовуються безпосередньо в процесі діяльності, а реєстровані параметри співвідносяться



з хронограмми трудового процесу об'єктивної реєстрації і виміру показників фізіологічних систем, що забезпечують процес виявлення сигналів, виділення інформаційних ознак, інформаційного пошуку, оперування вихідними даними для прийняття рішень, а також виконавчі (рухові або мовні) дії. До числа таких показників відносяться, наприклад, стан зорової системи, мовного й рухового апаратів. Реєстрації підлягають рухи очей спостерігача, гучна і внутрішня мова, рух і тремор рук, а також електрична активність зорової, мовної і рухової областей кори головного мозку. Ці показники реєструються за допомогою досить складного електрофізіологічного устаткування, результати вимагають трудомісткої математичної обробки.

Перераховані методи професійного дослідження використовуються залежно від ступеня складності досліджуваної діяльності і необхідності повноти її опису. У багатьох випадках достатньо методу описового професіографування.

Звукові засоби навчання.

До них відносяться навчальні радіопередачі, звукозапис (мови, музики, звуків природи, голосів тварин тощо) на різних носіях (механічних, магнітних, оптичних), об'єднані загальною тематикою. Навчальні аудіо записи і радіопередачі використовують для ілюстрації розповіді викладача, а також самотійної та позакласної роботи. Мова ведучого радіопередачі (або відтворена у запису) повинна бути досконалою за інтонацією, вимовою і чіткістю звучання.

Звукові засоби навчання можуть містити вправи для мовної лабораторії, розповіді відомих учених, літературознавців, співробітників музеїв, фрагменти з творів у виконанні майстрів художнього слова, до яких обов'язково додають методичні рекомендації.

Для зменшення стомлюваності у разі тривалого слухового сприйняття радіопередачі або аудіо запису рекомендується підбирати до них діапозитиви, кадри діафільмів, таблиці, картини, портретні фотографії для підкріплення інформації, полегшення формування правильних уявлень і понять.

Екранні засоби навчання підрозділяють на динамічні (кінофільми, кінофрагменти, кінокільця) і статичні (діафільми, діапозитиви, транспаранти, непрозорі матеріали для епіпроекції). При необхідності екранні засоби навчання роблять кольоровими, де пояснювальний текст обов'язково пов'язують із зображенням. Малюнки і мультиплікація повинні давати правильне уявлення про об'єкти, явища і процеси. Час демонстрації фільму не може перевищувати 10 хвилин, а його фрагмента - 3-5 хвилин.

Кінокільце (кіноплівка, склеєна кільце) є кінофрагментом для демонстрації безперервних явищ і процесів.

Навчальний діафільм - це серія тематично пов'язаних кадрів, змонтованих на одній плівці у логічній послідовності, яка передає динаміку зображуваного об'єкта, події, явища, процесу і забезпечує покадровий показ навчального матеріалу. Він може бути чорно-білим

або кольоровим, цілісним абофрагментарним, з кількістюкадріввід30до 55. Розмір кадру–18-24мм<sup>2</sup>.

На початкудіафільмуподаютьметодичнірекоме́ндації з використання, в кінці йогофрагментівможуть бутитекстовікадриіз завданнями длясамостійної роботи.

Навчальнідіапозитиви- чорно-білі або кольоровіфотографічні зображеннянаплівцінатуральнихоб'єктів абомалюнків, об'єднаниху серіїзгідно з логікоювивчення теми.Серіядіапозитивівмістить10-45кадрів розміром24-36мм<sup>2</sup>у пластмасовихрамках.

Написи накадрахдіапозитивів ідіафільмівдопустимі тількидля розкриттязмісту зображеннявкількості не більше156знаків(разом зі знакамипунктуації таінтервалами міжсловами)і повинні бутівідповіднимиспецифіцісприйняття матеріалуз екрану (їх рекомендуєтьсярозташовуватиправоручабопід зображенням).Вказівки, адресованівчителю, пишутьсяврамкахдіапозитивів.Кадри, що використовують для контролюзнань, можутьне міститинаписи.Деякікадри можнапредставити увигляді питань, визначень, в які потрібновставититермініза змістом. Тексткадрукіно, діафільму, діапозитивапереважножурнальногорубленогошрифту.Мінімальнірозмірибукв , прямихзабезпечуєтьсячитання текстубезнапруги, повинні бути длядіафільмівза зворотнімконтрастом -0,5мм, припрямому-0,4мм, длядіапозитивівзазворотнімконтрастом -0,8мм, припрямому-0,45мм.

Длявиділення в текстіслів, цитат, словосполучень, визначеньрекомендується використовуватикурсив, жирнийнабір іпрописнілітери.

Прийоми і способинакопичення, обробки, аналізу, систематизації та узагальненняданих, необхіднихпризасвоєнніумінь інавичок, подають наокремихкадрах.Такожможна демонструватинаочні уявленняпро різнісистеминавколишнього світу, наприклад, будоваорганізмів, місцеїх проживання, розмноження, розвиток, будовапростих іскладних речовин, їхвластивості, процеси, змінинамакро- імікрорівнях, форми земноїповерхні.

Привиготовленнінавчальнихдіапозитивівважливе значеннямає компонування(створенняпевної структурикадру), яке відображаєвзаємозв'язокміж йогокомпонентами. Найважливішіоб'єктирозташовують управомуверхньому куті, всередині верхньоїчастиникадру (за вертикальногорозташування об'єктів) і зліва(за горизонтальним розташуванням). Складовікадрумістятьсамостійнуінформацію, їх слідграфічновідокремитивід інших.Об'єктирозміщуютьрівномірно по всьомуполюкадру, щоб не булопорожніхмісць.

Дляшвидкого йлегкого сприйняттянаукової інформаціїосновний зміст, атакож об'єкти, розташовані в місцях поганогосприйняття, виділяютьконтрастнимкольором, збільшеннямрозмірівоб'єкта, чорною абокольоровою рамкою.Кольоровий кодкадруповинен бутиметодичнодоцільним ідобре знайомимяквчителю, такі учням.Не слід

застосовувати кадр багатьох кольорів, щоб не створювати строкатості, яка стомлює зір. Маленьку втому очей викликають жовтий, жовто-зелений, зелений і світло-сірий колір. Яскраво-червона і яскраво-помаранчева палітри більше привертають увагу спостерігача, тому за допомогою них потрібно виділяти важливі місця кадру. Не рекомендується застосовувати поєднання кольорів, близько розташованих у спектрі. Якщо кадр розглядають поблизу, кольори можуть бути не дуже насиченими з додаванням сірого, а якщо з великої відстані в межах навчального кабінету, то необхідні яскраві насичені тони, причому система забарвлення має чітко розмежовувати частини кадру. При необхідності звернути особливу увагу на однорідність різних частин кадру бажано використовувати однакове або близьке забарвлення. Необхідно дотримуватися єдиного колірного ряду протягом всієї серії кадрів на певному темі.

Текст пояснення та методичні рекомендації додають до серії діапозитивів у вигляді окремої брошури або листівки.

Транспарант – це зображення на прозорій плівці, що проектується на екран за допомогою графопроектора, або розглядаються безпосередньо. Його розмір становить  $27,0 \times 29,0 \text{ см}^2$  або  $25,0 \times 25,0 \text{ см}^2$  і виготовляють промисловим способом у вигляді окремих аркушів або серій (кілька транспарантів послідовно накладають один на одного для демонстрації явищ і процесів у динаміці). На кожному транспаранті серії потрібно ставити порядковий номер і знак фіксації. Транспарант може виготовити вчитель за допомогою туші або фломастерів.

Серії транспарантів, при використанні яких передбачено нанесення додаткової інформації, повинні мати чистий аркуш плівки. Умовні позначення, які використовуються при оформленні транспарантів, мають відповідати прийнятим у підручнику. При цьому використовують не більше п'яти кольорів. На транспарантах, які показують циклічні процеси, слід застосовувати поляризаційне покриття і демонструвати їх, використовуючи поляризаційну приставку серії транспарантів, що комплектуються спеціальних прозорих пластмасових пакетах або у вигляді альбому і супроводжуються методичними рекомендаціями.

Фотографії, малюнки, карти, креслення, схеми тощо проектується на екран за допомогою епіпроекторів. Ці матеріали повинні бути виконані чітко, в кольорі й містити навчальну інформацію або завдання.

Екранно-звукові засоби навчання. До них відносяться звукові навчальні кінофільми, кінофрагменти, телепередачі, відеозаписи, а також діафільми та діапозитиви із звуковим супроводом. Ними користуються, коли неможливо або важко наочно пояснити учням навчальний матеріал за допомогою інших засобів навчання (різні процеси, особливо на мікрорівні, досліди з недоступними речовинами і приладами тощо). Вони доречні приобразному, емоційному викладі навчального матеріалу.

Екранні звукові засоби навчання повинні задовольняти певні принципи подачі інформації: єдиний сюжет і його спрямованість,

використання прийомів порівняння, зіставлення, спеціальні видизйомки і правильний монтаж. Вони повинні відображати та моделювати реальні події, факти, явища і процеси. За допомогою екранно-звукових засобів навчання рекомендується демонструвати завершену інформацію з навчальної теми (розділу), завдання, що потребують вирішення, зокрема із застосуванням інших засобів навчання, а також рекомендації для самостійної роботи. Навчальний матеріал і лексика повинні відповідати рівню знань та словниковому запасу учнів, а також можливостям їх слухового та зорового сприйняття.

**Екранно-звукових засобах**  
навчання доречний емоційний дикторський текст. Він містить риторичні запитання, вигуки, звернення до аудиторії і т.п. У ньому не допускають канцеляризми, штампи, повтори, терміни, невідомі учням і непередбачені програмою, повне повторення тексту підручника, посібника, критичні статті.

Ергономічні вимоги до звукових кінофільмів, кінофрагментів, кінокілець, діафільмів і діапозитивів із звуковим супроводом аналогічні тим, що відносяться до відповідних видів екранних засобів навчання з урахуванням вимог до звукового супроводження.

Навчальні телепередачі (центрального, місцевого або обшкільного телебачення) створюють за найскладнішими темами та нововведеннями програми. У них використовують кіно-, відео- і діафільми, діапозитиви, репортажі з наукової лабораторії, виробництва та ін. У навчальній телепередачі слід передбачити питання й завдання для учнів. Якщо телепередача призначена для позаурочного перегляду, за допомогою неї можна виконувати домашні завдання, розширювати кругозір, поглиблювати знання з складних питань програми і факультативних курсів. Триватитак телепередачі має не більше 15 хв. - для молодших школярів, 20 хв. - для школярів середнього віку та 35 хв. - для старшокласників.

У сучасній освіті частіше використовують навчальні відеосюжети, які можуть бути цільними, фрагментарними або у вигляді відеовставок на уроці чи лекції. Їх тривалість не повинна перевищувати 15 хв. для молодших школярів і 20 хв. для школярів середнього та старшого віку.

**Вимоги до друкованих засобів навчання.**

До них відносяться поліграфічні видання, що містять зображення й відображення предметів і явищ, систематизовані відомості наукового або прикладного характеру, довідкові дані завдання, подані у зручній для викладання, вивчення, засвоєння та контролю знань формі. Це таблиці, картини, карти, робочі зошити, портрети і т.п.

До комплектів друкованих засобів навчання обов'язково додають методичні рекомендації щодо їх використання.

Тексти, формули, умовні позначення та малюнки надрукованих засобах навчання повинні бути чіткими й легко читатися. Друкований засіб виготовляють з паперу, картону, тонкого прозорого або непрозорого пластику, тонкої прозорої або непрозорої полімерної плівки,

атакож їх поєднання в залежності від дидактичного призначення та виду засобу, строку і частоти його використання, способу зберігання в навчальному приміщенні.

Папір має бути міцним, білого кольору без синяви, жовтизни, плям, волосків, відблисків. Рекомендується використовувати такі марки паперу:

- а) для таблиць - офсетний папір для друку №1 марки Б за ГОСТ 9168-80;
- б) для карт - офсетний, офсетний крейдований або друкований папір для глибокого друку;
- в) для зброшурованих матеріалів - офсетний та офсетний крейдований папір;
- г) для карт - папір підвищеної міцності, полістирол та інші пластики.

Фарби повинні бути світлими й водостійкими, насиченої інтенсивності, а при змішуванні точно передавати колірні відтінки оригіналу.

Тематична серія друкованих навчальних засобів повинна мати єдине колірне позначення однакових компонентів. Кількість кольорів, як правило, не повинна перевищувати шести.

Застосовують наступні формати друкованих засобів навчання: для таблиць -  $60 \times 90 \text{ см}^2$  або  $70 \times 90 \text{ см}^2$ , для карток -  $15 \times 20 \text{ см}^2$  або  $10 \times 15 \text{ см}^2$ . Текст на них друкують шрифтом шкільної гарнітури з величиною кегля для демонстраційних засобів - від 1,5 до 4 квадратів, для роздавальних засобів - від 8 до 16 пунктів.

На драмкою кожного аркуша серії друкованих навчальних засобів вказують назву серії, загальну кількість листів на ній, в лівому кутку у верхній частині кожного аркуша - позначення універсальної десятикової класифікації (УДК). На першому аркуші серії розміщують перелік таблиць, карт, що належать до серії.

Упаковка друкованих засобів навчання повинна забезпечувати їх збереження при транспортуванні й зберіганні.

Навчальна таблиця містить інтегрований тематичний матеріал, призначений для тривалого багаторазового показу (натуральні та натурально-композиційні зображення, схеми, графіки, діаграми, слова, літери, цифри, формули, символи та змішані засоби зображення).

Об'єкти таблиці потрібно правильно компоновати методично правильно розташувати в залежності від сприйняття її компонентів. Краще сприймаються об'єкти, розташовані в лівому верхньому кутку, в середині верхньої частини таблиці (звертикальним розташуванням об'єктів) і з лівого боку (по горизонталі); гірше - об'єкти, розміщені в правому нижньому кутку таблиці.

Компоненти таблиці розташовують за принципом «від простого до складного». Якщо певний об'єкт таблиці містить особливу інформацію, то його слід графічно відокремити. Для кращого засвоєння запам'ятовування складний або об'ємний навчальний матеріал розділяють на частини. Якщо об'єкти (частини об'єкта) подібні чи близькі за змістом, їх можна об'єднати, враховуючи загальні форми, колір, розмір або обрамлення.

Прикомпонуванні таблиць стежать, щоб об'єкти розташовувалися по всьому полю таблиці. Не повинно бути великих порожніх місць. Кількість об'єктів повинна бути оптимальною для таблиці, пропонуваної учням незначну частину уроку. Оптимальна кількість об'єктів становить від 5 до 9. Якщо їх більше, то об'єкти групують за змістом. Якщо таблиця довідкової метою є не швидке засвоєння всього її змісту, а поступове вивчення частин, розкриття зв'язків і відношень між об'єктами і частинами таблиці, то їх кількість може перевищувати норму. Щоб наукову інформацію навчальній таблиці учні легко і швидко сприймали, доцільно головний її зміст, а також ключові компоненти виділяти такими ефективними способами:

- контрастний колір чорній рамці;
- контрастний колір;
- чорна або кольорова рамка;
- збільшення розміру об'єкта.

Навчальну таблицю повинні добре бачити навіть учні, що сидять за останніми партами. З цією метою рекомендують використовувати гротескний шрифт без насічок. Його розміри, розташування і колір вибирають, але з урахуванням особливостей роботи в кабінеті середнього загальноосвітнього навчального закладу. Краще співвідношення ширини літер до висоти 2:3, а товщини контуру до висоти 1:6 для прямої контрастності, 1:10 - для зворотної.

Кращим розташуванням написів є горизонтальне.

Відстань між рядками тексту співвідноситься з висотою букви як 1:1 або 1:1,2.

Вимоги до вибору кольорової палітри збігаються з вимогами до підбору кольорів у кадрі діапозитива. Тексти, написи, формули та інші позначення навчальній таблиці теж виконують, враховуючи особливості поєднання кольорів. Чіткими будуть чорні букви на білому фоні, допускають чорні букви на жовтому, синім та зеленому фоні. Інші поєднання недопустимі.

Заголовок таблиці повинен бути коротким і відповідати її змісту. Якщо таблиці зібрані в комплект, то кожна повинна мати назву і порядковий номер.

Навчальні картини - це образотворчі видання, що відображають оригінали мистецтва або фотографії, іноді з навчальною метою створюють спеціальні картини. Оскільки картини є демонстраційними засобами навчання, потрібно, щоб їх добре бачили з усіх місць класної кімнати.

Репродукції художніх картин мають сприяти формуванню вміння і навичок зв'язного мовлення, стимулювати пошук виразних засобів. Картини з природи забезпечують чітке визначення образів об'єктів, які досліджують, початковий їх аналіз - поділ на частини, їх синтез, зв'язок об'єкта з іншими об'єктами і явищами тощо. Зайві деталі ускладнюють сприйняття інформації. Картини зі історії наукової

достовірно відображають найважливіші історичні явища й події.

Для виготовлення картин використовують офсетний, офсетний крейдований папір або папір для глибокого друку. Демонстраційні картини розміром більше  $30 \times 40 \text{ см}^2$  друкують на папері щільністю  $80-120 \text{ г/м}^2$  і наклеюють на картон, роздаткові карти - на папері щільністю  $160 \text{ г/м}^2$  і більше, ламінують або покривають лаком для збільшення строку використання та зберігають у спеціальній папці.

Навчальні картки - малоформатний друкований роздатковий матеріал, що містить ілюстрації, малюнки, завдання і вказівки (тренувальні, контрольні) використовують для різних видів самостійної роботи. Їх доцільним форматом є  $14 \times 17 \text{ см}^2$ . По краях картка має поля розміром  $1,0-1,5 \text{ см}$ , що забезпечує їй закінчену цілісність. Серії роздавальних карток рекомендується забезпечувати демонстраційними таблицями із зображенням цих карт у відповідному вигляді для того, щоб допомагати вчителю пояснювати сенс роботи і спосіб її виконання.

Текстовий дидактичний матеріал надається у вигляді комплекту карт, віддрукованих на щільному папері ( $160-200 \text{ г/м}^2$ ) поширеного формату (наприклад,  $14,0 \times 17,0 \text{ см}^2$ ). Це дає можливість учителю відібрати і скомплектувати необхідний для уроку матеріал, доповнити видані картки саморобними, орієнтованими на конкретних учнів, їх рівень підготовки, допущені помилки і т.д.

Для індивідуальної роботи передбачають варіативність текстів, питань і завдань, що забезпечить диференціацію навчання. Завдання підвищеної складності (потребують найбільшої розумової самостійності) доцільно виділити спеціальним позначенням (зірочкою), яке застосовують у підручнику. Запитання і завдання в таких дидактичних матеріалах повинні бути чіткими й однозначними. Це забезпечить спокійну роботу учнів, звільнить вчителя від необхідності додатково коментувати вправи.

Основним видом образотворчого матеріалу для уроків є навчальні малюнки. Найбільшу стимулюючу дію мають зображення, виконані в умовно-гумористичному стилі. Для ситуативних малюнків і фотографій характерні виразні методичні переваги, але з наочними, враховуючи розширений діапазон їх застосування.

Завдання і питання на роздавальних образотворчих картках розташовують внизу (обсягом не більше шести рядків з використанням десятого кегля). Застосовують ті ж способи позначення, що й у підручнику. Кожна картка комплекту включає наступні цифрові покажчики: клас, для якого призначений роздатковий матеріал, номер комплекту і номер вправи (для розмежування номерів доцільно вживати римські й арабські цифри).

Загальна кількість карт у комплекті має бути не менше 36 для забезпечення одночасної індивідуальної роботи всіх учнів. Кількість брошур з методичними вказівками до аудіозаписів можна зменшити до 18, оскільки однією брошури достатньо для двох учнів, які сидять поруч. Комплект карток або брошур зберігають у спеціальній папці, що містить перелік вмісту і назву теми навчальної програми.

У залежності від форми навчального заняття використовують три види таких карт: для індивідуальної, парної та групової робіт. Вони містять різний матеріал: текстовий (мовний), образотворчий, умовно-графічний або їх поєднання. Форма методичного забезпечення роздавальних карток залежить від їх призначення. Наприклад, при індивідуальній роботі зі звукозаписами зручні брошури, в яких можна швидше знайти озвучений текст. В інших випадках (без використання лінгафонних пристроїв) доречні окремі карти, для парної і групової робіт - тільки брошури, оскільки вони полегшують організацію роботи учнів, об'єднаних у групи.

Дидактичний роздатковий матеріал для індивідуальної роботи передбачає малюнки, запитання й завдання. У картках та брошурах містяться наочні, видові й ситуативні малюнки. Бажані різнокольорові зображення, виконані в реалістичному або умовно-гумористичному стилі, причому слід дотримуватися правильного поєднання фарб.

На роздавальних картках доцільно використовувати фотографії. Для них характерна велика інформативна ємність і доступність. Бажано, щоб малюнки та фотографії за стилем виконання відображали специфіку теми.

Формат карт, призначених для індивідуальної роботи, може становити 0,5 аркуша (28,0 X 21,5 см<sup>2</sup>) або 0,25 аркуша (140X215 см<sup>2</sup>). Картки виготовляють із щільного паперу. Навчальну інформацію розміщують тільки на одній стороні картки. Картка для парної роботи повинна містити такі компоненти, як інструкція, завдання, «ключ» (результат виконання), зразок виконання завдання, схему, малюнок. Вона складається з двох частин: перша - питання, які учень ставить партнеру, і «ключі» для контролю правильності відповіді, друга - тільки інструкцію.

Від виду навчальної роботи (парна або групова) залежить кількість методичних брошур: для парної роботи досить дві, для групової - три або чотири (додаткова картка повинна бути в брошурі ведучого групи, оскільки в ній питання і відповіді для решти учнів).

Якщо серію карток видають у вигляді брошури, то її оформляють відповідно до вимог до шкільного підручника. Формат карт повинен відповідати розміру сторінки підручника (14,3 X 21,5 см<sup>2</sup>), а текст розміщують на аркуші так, щоб залишалися поля. Розмір і тип шрифту, міжрядковий інтервал повинні бути такі, як у підручнику.

Розмір шрифту (кегель) впливає на довжину рядка. У брошурах для 1-5 класів (розмір шрифту 14 або 12) довжина рядка становить не більше 130 мм, а інтервал між рядками - не менше 3 мм; в брошурах для 6 - 11 класів (розмір шрифту 10), довжина рядка не більше 11 мм, інтервал між рядками не менше 2,7 мм. Занадто довгі рядки ускладнюють роботу органів зору і процес читання.

Для виділення структурних компонентів доцільно використовувати додаткові кольори (червоний і зелений), рамки та кольоровий фон. Для рамок застосовують яскраві інтенсивні тони, для фонових плашок - неяскраві, але помітні на білому папері. Поєднання кольорів має бути гармонійним, щоб не створювати строкатості. Потрібно дотримуватися однаковості у шрифтовому



й колірному виділенні структурних компонентів для всіх класів.

Якщо брошури для парної або групової роботи, крім тексту, містять малюнки, то їх відділяють від тексту проміжками, що сприяє кращому сприйняттю. Характеристику та інструкції до них розміщують на одному вертикальному рівні. «Ключі» до завдань слід подавати з невеликим відступом вправо від уявної вертикальної лінії та оформляти, як репліки в діалозі. Приклад виконання завдання бажано поміщати в рамку посередині листа. Для слів і словосполучень, що є зоровою опорою при виконанні завдань, можна застосувати кольоровий фон.

Для простоти використання брошури в комплекті, розрахованому на роботу в парах чи групах, рекомендують розмежувати кольорами і позначати літерами (наприклад, А, Б і т.д.), що допоможе швидше знайти потрібні комплекти. Обкладинки брошур слід покривати тонкою прозорою синтетичною плівкою, що забезпечить тривалість їх використання. Бажано також комплекти брошур для різних класів позначати різними кольорами.

Дидактичний роздатковий матеріал супроводжують методичним забезпеченням із чітким описом організації роботи.

Карти (символічні зображення місцевості) призначені як для роботи з усіма учнями одночасно (настінні), так і для індивідуальних занять (атласи та настільні карти). Для вправ і перевірки знань учнів використовують контурні карти. За змістом карти поділяють на географічні, історичні та спеціальні. Всі карти комплекту повинні бути подібними за змістом і оформленням ( проекція, масштаб, умовні знаки, обсяг матеріалу, ступінь узагальнення і т.п.). Зміст карт атласу погоджують з настінними картами.

Для полегшення зорового сприйняття берегові лінії морів, озер, річкової мережі, обрисні лінії, що оконтурюють певний елемент змісту на тематичній карті (тектонічна область, карта ґрунтів та ін.), роблять узагальненими й потовщеними. Фонове забарвлення навчальних карт повинно бути яскравим, контрастним, але й узгодженим із забарвленням карт, виданих відповідними науковими установами (геологічних, карт ґрунтів, карт рослинності і т.д.).

Врізані карти. Кольорові малюнки або фотографії на навчальних картах доцільно розміщувати тоді, коли вони доповнюють основний зміст карти і добре сприймаються.

Настінні карти виготовляють на картографічному папері підвищеної білизни та покривають полімерною матовою плівкою, що робить неможливим зайві відблиски, які заважають роботі з картами. Максимальний розмір не перевищує  $250 \times 150$  см<sup>2</sup>, їх слід наклеювати на полотно або полімерну плівку, а нижні й верхні краї закріплювати на планках. Зберігають такі карти або в підвішеному стані, або згорнутими у спеціальній стійці.

Навчальні карти виконують за основними проекціями і масштабами, що найбільш правильно й повно відтворюють їх зміст.

Робочі зошити - це навчальні засоби одноразового або багаторазового користування для індивідуальної роботи учнів, які видають разом з підручником. Вони містять питання і завдання для відтворення вивченого

матеріалу, розвитку розумових здібностей, практичного застосування отриманих теоретичних знань. Завдання в такому зошиті представляють у вигляді малюнків, схем, таблиць, інструкцій для проведення самостійних лабораторних занять. Крім того, розміщують алгоритми розв'язання задач, графи для їх виконання. Для письмових робіт в них залишають вільне місце. Вміщені в зошиті навчальні малюнки (кольорові або чорно-білі) подібні аналогічному підручнику та навчальній таблиці.

Робочий зошит для багаторазового використання повинен бути збіркою завдань, вправ, інструкцій для виконання лабораторно-практичних робіт. У цьому випадку на питання й завдання учні відповідають письмово у звичайному зошиті.

У навчальному процесі використовують також портрети видатних людей - діячів науки, культури і суспільного життя. Їх виготовляють серіями. Написи на них короткі й містять прізвище, ініціали та дати життя. Портрет повинен бути добре видимим з будь-якого робочого місця. Рекомендований розмір портретів становить 31X43 см<sup>2</sup>. Серію портретів укомплектовують методичними вказівками щодо їх використання.

Досвід такої організації навчальної діяльності студентів у процесі навчання основ охорони праці дозволить стверджувати, що використання такого підходу до процесу формування ергономічної компетентності дає імпульс розвитку у майбутніх учителів технологій образно-асоціативного мислення, здатності спрощувати, схематизувати, передавати основний сенс, знаходити й формувати варіанти та композиції, розвивати проектні задачі.

Таким чином, нами були розглянуті особливості формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій у процесі навчання основ охорони праці.

## Висновки з другого розділу

Уцьому розділі було розроблено модель методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці. Обґрунтовано структуру, компоненти й особливості функціонування моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці; досліджено психолого-педагогічні та організаційно-педагогічні умови функціонування розробленої моделі методичної системи.

На підставі положення системного підходу про те, що структура будь-якої системи детермінується її функціями, нами було доведено, що методична система формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці здійснює такі функції: *соціальну*, яка спрямована на досягнення мети навчання відповідно до соціального замовлення; функцію *керування*, яка забезпечує чітку організацію процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій; *науково-прикладну*, яка забезпечує розроблення, апробацію і впровадження в практику технологічної освіти проблеми проектування, оцінювання та модернізації системи «людина-техніка-середовище»; *аксіологічну*, яка зорієнтована на формування певних ціннісних орієнтирів, моральних установок, культурних смаків студентів; *діагностичну*, яка забезпечує контроль й оцінювання стану сформованості ергономічної компетентності майбутнього вчителя відповідно до заданих вимог; *рефлексивну*, яка забезпечує зворотний зв'язок із суб'єктами навчальної діяльності з метою аналізу ступеня реалізації мети, змісту й результатів навчання.

Структурно-функціональна модель методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці є сукупністю компонентів, що утворюють єдине ціле у своїй взаємодії. Саме тому під методичною системою навчання ергономіки майбутніх учителів технологій розуміється сукупність взаємопов'язаних компонентів (цілі, зміст, методи, засоби й організаційні форми), необхідних для створення цілеспрямованої і строго визначеної педагогічної взаємодії суб'єктів освітнього процесу, орієнтованого на формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій (рис.2).

У процесі проектування досліджуваної методичної системи констатовано, що системоутворювальним чинником у ній є базовий структурний елемент методичної системи – *цільовий блок*, обумовлений метою та завданнями професійно спрямованого формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці, який впливає на організаційно-педагогічні умови та концептуальні підходи до організації навчального процесу.

Обґрунтовано, що цілі формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій корелюються з цілями, закладеними в державному стандарті вищої освіти, відповідають конкретним етапам навчання майбутніх учителів технологій, відображають динаміку формування знань і вмінь у межах навчальних курсів або навчальних тем та досягаються в межах навчально-професійних ситуацій, під час виконання завдань, в умовах діалогу, дидактичної гри тощо. Інтеграційні цілі пронизують увесь процес навчання майбутніх учителів (корелюють із взаємопов'язаними компонентами навчально-виховного процесу), визначаються його динамічністю (стадіями, рівнями) й орієнтовані на створення цілісної методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.

*Змістовий блок* передбачає проектування змісту навчання на підставі мети, принципів дидактики, вибраних методологічних підходів, галузевих стандартів вищої освіти України, навчальних планів підготовки фахівців, навчальних програм, створених психолого- й організаційно-педагогічних умов освітнього середовища.

З'ясовано, що в умовах особистісно і компетентісно зорієнтованої освіти до змісту навчання, крім знань, що задаються галузевим стандартом, необхідно включати емоційно-ціннісні, особистісні компоненти й функції, які вчитель використовує у своїй професійній діяльності. Таким чином здійснюється особистісно орієнтований підхід до навчання майбутнього вчителя і його підготовка до реалізації цього підходу в навчанні ергономіки школярів.

У контексті нашого дослідження доведено, що зміст формування ергономічної компетентності реалізується через інтегративний характер дисциплін ергономічного спрямування: «Безпека життєдіяльності», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», «Фізіологія і гігієна праці», «Техніка безпеки за профспрямуванням», «Педагогіка», «Основи виробництва», «Основи техніки і технологій», «Основи дизайну», «Технічна творчість та естетика» тощо.

Структурно-змістове забезпечення процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці передбачає: формування у майбутніх учителів технологій системи знань (зі спеціальних дисциплін; з психолого-педагогічних дисциплін; знань сутності й змісту профільного навчання в загальноосвітніх навчальних закладах); формування системи вмінь і навичок діяльності в умовах профільного навчання, зокрема, вмінь сприяти професійному самовизначенню старшокласників на засадах формування в них ергономічного світогляду; створення спеціального компонента в змісті професійної підготовки майбутніх учителів технологій, який би відображав сутність і специфіку формування ергономічної компетентності у процесі навчання основ охорони праці.

З'ясовано, що формування ергономічної компетентності у майбутніх учителів технологій не може здійснюватися відокремлено, в рамках самостійної дисципліни "Ергономіка", тому нами була запропонована

міждисциплінарна інтеграція – формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці. Було розроблено навчальну програму з основ охорони праці, до складу якої увійшов додатковий розділ “Ергономіка”.

Впроваджений у процес навчання студентів напряму підготовки 6.010103 Технологічна освіта розділ “Ергономіка” сприяв формуванню ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій та підвищенню рівня професійної підготовки випускників даної спеціальності відповідно до потреб сучасної школи.

Роль, місце, значення та методичні особливості кожного елементу системи формування ергономічної компетентності засобами навчання основ охорони праці обґрунтовує необхідність їхнього використання в освітньому процесі з підготовки майбутніх учителів технологій.

*Процесуально-діяльнісний* блок моделі містить комплекс організаційно-педагогічних умов, зокрема, організаційні форми та методи навчання. У розділі розкрито особливості використання методів формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці. Як основну дидактичну одиницю було обрано навчально-професійну ситуацію. Традиційні та інноваційні засоби навчання (навчально-педагогічні завдання, дидактичні ігри, навчальні проекти і т. ін.) у межах нашого дослідження є формою організації навчально-професійної ситуації, що потребує мотивації навчання, мобілізації творчих сил майбутніх учителів технологій, актуалізації ними ціннісно-змістовних аспектів освітньої діяльності, орієнтації на самостійне прийняття рішення, рефлексії механізмів саморозвитку, “самотворення”.

Доведено, що відповідно до методів, цілей, принципів та засобів доцільно використовувати традиційну (лекції, практичні заняття, семінари, консультації тощо) та інноваційну (заняття-змагання, заняття-диспути, лекції-екскурсії, метод проектів, вирішення винахідницьких задач, дидактичні ігри, коучинг тощо) організацію навчання, що сприяє підготовці творчих педагогів, здатних самостійно мислити, аналізувати різноманітні методичні й практичні матеріали, оцінювати й творчо застосовувати будь-які традиційні або нові підходи у технологічній освіті.

У межах нашого дослідження обрано традиційні та інформаційні (використання сучасних нових інформаційних технологій) засоби навчання, які відкривають студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищують ефективність самостійної роботи, дають цілком нові можливості для творчості, знаходження й закріплення професійних навиків.

У процесі дослідження обґрунтовано, що до методичної системи формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій доцільно додати компонент управління на рівні викладача, що забезпечував би функціонування методичної системи навчання як інтеграційної якості.

Методичний стиль викладача – це продукт рефлексії його діяльності в освітньому середовищі та професійної діяльності як педагога, процес і результат освоєння системи ергономічних і професійно-педагогічних знань,

усвідомлення власного сенсу цих знань, формування професійно-особистісних якостей носія ергономічної компетенції.

*Результативно-діагностичний блок* призначений для аналізу й інтерпретації результатів формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій у процесі навчання основ охорони праці. Блок включає засоби діагностики критеріїв, рівнів та показників ефективності формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій.

Критерії сформованості ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій у процесі навчання основ охорони праці за змістом відображають відповідні її компоненти: когнітивний, діяльнісний, ціннісно-мотиваційний та креативний. Беручи до уваги те, що ступінь сформованості ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій як особистісно-професійної якості повинен розрізнятися за рівнями, нами було обґрунтовано оптимальність використання таких трьох: репродуктивний, пошуковий, творчий.

З метою діагностики сформованості ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій були поставлені такі завдання: 1) формування ергономічного аналізу початкової проектної ситуації; 2) розвиток вміння вирішувати ергономічні задачі у процесі застосування знань, умінь, компетенцій для здійснення ефективної професійної діяльності шляхом забезпечення оптимального управління системою “людина – техніка – середовище”; 3) формування у студентів відповідальності за особисту та колективну безпеку й усвідомлення необхідності виконання в повному обсязі всіх заходів гарантування безпеки праці на робочих місцях.

Таким чином, ми розглянули загальні проблеми, пов’язані зі шляхами удосконалення професійної компетентності, формуванням професійної майстерності й педагогічної творчості в системі вищої педагогічної освіти.

Викладені вище результати є першим етапом процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій. Подальші дослідження будуть спрямовані на розробку методики та педагогічної технології навчання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей, саморегуляції навчально-пізнавальної діяльності для подальшого використання ними цього засобу у своїй професійній діяльності.

Отже, професія вчителя передбачає оволодіння різноманітними компетентностями, які є основою професійної компетентності, з двох спеціальностей: конкретного навчального предмета і методики його навчання та педагогіки.

### РОЗДІЛ 3

## ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ ФОРМУВАННЯ ЕРГОНОМІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ОСНОВ ОХОРОНИ ПРАЦІ

### 3.1. Етапи реалізації методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій

Реалізація методичної системи навчання з формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій виконувалась у декілька етапів.

У дослідно-експериментальній роботі з формування ергономічних компетенцій у майбутніх учителів було використано такі методи: опитування (бесіда, інтерв'ю, анкетування), спостереження, тестування, метод вивчення продуктів діяльності студентів, методи опрацювання й інтерпретації емпіричних даних (аналітичний і статистичний методи, порівняльний аналіз); комплекс методик психолого-педагогічної діагностики та самодіагностики.

На першому, підготовчому етапі - була вивчена наукова література з досліджуваної проблеми, проведені емпіричні спостереження та вивчено сучасний стан з проблеми дослідження, проводився пошуково-констатуючий експеримент та моделювання педагогічної системи. Цьому був присвячений перший розділ даного дисертаційного дослідження.

На даному етапі дослідження були проаналізовані питання теоретичних основ формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці. Було з'ясовано:

- сутнісні характеристики ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій;
- дидактико-методичні особливості навчання основ охорони праці в процесі формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій;
- ситуація навчання основ охорони праці як структурна одиниця процесу формування у майбутніх учителів технологій ергономічної компетентності.

На основі аналізу теоретичного матеріалу ми дійшли висновку, що ергономіка - наукова дисципліна, яка комплексно вивчає виробничу діяльність людини і що ставить метою її оптимізацію.

На даному етапі дослідження було вивчено історію ергономіки як науки, яка виникла в 1920-х роках у зв'язку зі значним ускладненням техніки, якою повинна була керувати людина у своїй діяльності. Перші дослідження проводилися у Великобританії, США та Японії. Термін ергономіка з'явився у Великобританії в 1949 році, коли група англійських учених започаткувала організацію ергономічного дослідницького товариства. В 20-ті роки в СРСР ергономіка носила назву ергологія, в США раніше було власне найменування - дослідження людських чинників, а у ФРН - антропотехніка,

але в даний час найбільшого поширення набув англійський термін.

Ергономіка - це наука, яка займається комплексним вивченням діяльності людини в системі «людина-техніка-середовище» (СЛТС), що відрізняється міждисциплінарною спрямованістю досліджень процесів, засобів і умов діяльності людини в інтересах розробки теоретичних і методичних основ створення високоефективних систем [1, 2].

Предметом ергономіки як науки є вивчення системних закономірностей взаємодії людини або групи людей з технічними засобами, предметами трудової (навчальної, спортивної, ігрової та ін.) діяльності й середовищем у процесі досягнення мети діяльності або в процесі професійної підготовки до її виконання.

Завданням ергономіки як сфери практичної діяльності є формування ергономічних і дизайнерських властивостей системи «людина - техніка-середовище» шляхом проектування та вдосконалення процесів (способів, алгоритмів, прийомів) діяльності, способів підготовки (навчання, тренування, адаптації) до неї, а також тих характеристик засобів і умов праці, які безпосередньо впливають на параметри діяльності й стану людини, в інтересах підвищення якості продукту та продуктивності праці, збереження здоров'я та розвитку особистості працюючого.

Ергономіка належить до групи наук неklasичного типу, що поєднують у собі риси наукової дисципліни і засоби практичної діяльності [2]. Вона взаємопов'язана з усіма науками, предметом вивчення яких є трудова діяльність людини: інженерною психологією, психологією, фізіологією, гігієною, соціологією праці, безпекою праці та ін. Ергономіка виникла на «стиках» наук про людину і покликана усунути порушення єдності оптимізації всіх компонентів діяльності, обумовлених безліччю дисциплінарних підходів до створення системи «людина - техніка-середовище».

Ергономіка пройшла у своєму розвитку ряд етапів. В. Shakel зробив наступну класифікацію етапів становлення ергономіки [6]:

- 1950-і роки - військова ергономіка,
- 1960-і роки -промислова ергономіка,
- 1970-ті роки - ергономіка товарів широкого вжитку,
- 1980-ті роки - інтерфейс «людина-комп'ютер» і ергономіка програмного забезпечення,
- 1990-ті роки - когнітивна ергономіка й ергономіка організації,
- 2000-ті роки - ергономіка інформаційного суспільства.

Вперше використання терміну «ергономіка» належить W. Jastrzebowski (1857) [3]. Як нова прикладна дисципліна вона виникла в роки Другої світової війни, коли зростає роль впливу людини на управління військовими системами. У 1945 р. було створено перше товариство професійних ергономістів (Великобританія), і вже в 60-х роках у багатьох університетах Західної Європи та Англії були створені кафедри й дослідницькі інститути, що займаються, по суті, ергономікою (наприклад, Інститут інженерії управління Познанського технічного університету).



У 1959 р. була створена Міжнародна ергономічна асоціація (International Ergonomics Association - IEA), офіційно оформлена поява нової сфери науково-прикладної діяльності людини. Міжнародна ергономічна асоціація нині об'єднує національні ергономічні асоціації всіх розвинених країн п'яти континентів. У 1993 р. була створена Всеукраїнська ергономічна асоціація і в 1995 р. прийнята до Міжнародної ергономічної асоціації. Одним з головних видів діяльності Міжнародної ергономічної асоціації є формування системи ергономічної освіти у світі.

У колишньому СРСР було тільки два періоди уваги держави до ергономічної освіти. Перший період - це 70-ті роки, коли в навчальні плани технічних ВНЗ ввели ергономіку як обов'язкову дисципліну. До 80-х років ергономіка стала поступово зникати з навчальних планів.

Другий період - це 90-ті роки, коли ергономіка була визнана науковою спеціальністю (у СРСР, а тепер в Україні - шифр 05.01.04), і було створено дві спеціалізовані ради з присудження наукових ступенів з цієї спеціальності (технічні, психологічні та біологічні науки).

В Україні з 1993 р. ергономіка також визнана науковою спеціальністю (шифр 05.01.04).

Значення ергономіки для народного господарства полягає в посиленні соціальної орієнтації технічного прогресу, у підвищенні якості системи «людина - техніка - середовище», скороченні термінів підготовки людини до обслуговування цих систем, зведенні до мінімуму кількості аварій і катастроф з причин недосконалої організації взаємодії людини з технікою, зниженні напруженості й підвищенні привабливості праці [4].

Сучасний світ характеризується зростанням швидкостей, жорсткістю вимог до точності виконання діяльності, інтенсифікацією діяльності, зростанням складності системи «людина - техніка - середовище». Робота в сучасних системах «людина - техніка - середовище» вимагає від людини граничної мобілізації своїх можливостей: психологічних, емоційних, вольових і т.д. Така діяльність відрізняється високим рівнем темпової та емоційної напруженості. Стрес у роботі став звичайним явищем. Тому зростає частка помилок в системі «людина - техніка - середовище» з вини людини та їх ціна. Яким же чином можна допомогти людині й знизити негативні наслідки ускладнення діяльності? Є єдиний шлях - перейти від інтуїтивних методів пошуку раціональних рішень при створенні та експлуатації системи «людина - техніка - середовище» до науково-обґрунтованих, що базуються на результатах комплексних, тобто ергономічних досліджень, і до масової ергономічної компетентності майбутніх фахівців. Необхідно з'ясувати, що ж таке ергономічна компетентність.

Ергономічна компетентність - це динамічна система гуманістичних ідей, ціннісно-сміслових орієнтацій, власних позицій і властивостей особистості, що реалізується завдяки взаємодії, пізнанню й перетворенню в системі «людина - техніка - середовище» і визначає готовність майбутнього вчителя технологій до творчого освоєння праці та життєдіяльності в

сучасному техніко- та інформаційно-технологічному суспільстві.

В цілому, ергономіка сприяє розробці оптимального робочого місця, аерокосмічних систем, проектуванню комп'ютерних засобів і програмного забезпечення, товарів народного споживання й сільськогосподарських машин і т.д. Це підкреслює як важливість, так і успіх ергономіки, область застосування якої стрімко розширюється, охоплюючи фактично всі аспекти людської діяльності на роботі, вдома і під час дозвілля.

Основними завданнями, які розв'язуються в ергономіці інформаційних технологій, є наступні:

- проектування алгоритму діяльності людини,
- розподіл функцій між людиною і технікою в системі «людина – техніка – середовище»,
- розробка інформаційних моделей для системи «людина – техніка – середовище».

В сучасних умовах ергономіка відійшла від класичного визначення і перестала бути суворо пов'язана з виробничою діяльністю. В 2007 році Міжнародною ергономічною асоціацією (IEA) було прийняте визначення про те що «ергономіка - це область докладання наукових знань про людину до проектування предметів, систем і оточень, використовуваних нею».

Таким чином, ми дійшли висновку, що ергономіка – це наука, яка вивчає дії людини в процесі роботи, швидкість освоєння нею нової техніки, витрат енергії, продуктивність та інтенсивність при конкретних видах діяльності. В умовах школи діяльність учнів дозволяє розглядати системний підхід ергономічних методів до організації праці вчителя і навчання школярів.

Педагогічну ергономіку слід розуміти як сукупність досягнень комплексу наук, що складається з кількох елементів:

- педагогічної праці й діяльності учнів,
- навчального середовища,
- передового педагогічного досвіду,
- сучасних технічних засобів, що використовуються в навчальному процесі.

Будь-яке явище з позиції педагогічної ергономіки можна оцінювати через функціональну структуру системи «викладач – учень–навчальне середовище».

На даному етапі дослідження нами були визначені основні характеристики і функції даної системи:

- цілі та завдання функціональної системи;
- місце учасників педагогічного процесу, канали їх взаємодії;
- якісні характеристики учасників педагогічного процесу;
- якість соціальних впливів на систему;
- розподіл функцій між учасниками педагогічного процесу;
- якість і кількість засобів діяльності та потоків інформації в системі;

- умови навчального середовища (робочі місця, ТСО, навчальні посібники тощо);

- основні показники й критерії якості діяльності;
- організацію та управління системою, контроль;
- динаміку розвитку системи.

Оптимізацією системи педагогічної ергономіки передбачено вирішення комплексу проблем:

- підбір, підготовку та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів;
- професійну орієнтацію, професійний відбір і адаптацію студентського контингенту;
- розробку і впровадження раціональних форм і методів розподілу й кооперації праці в навчальному закладі;
- удосконалення педагогічної майстерності викладачів, активізацію пізнавальної діяльності учнів;
- удосконалення організації навчання, управління ним;
- удосконалення ергономічних умов навчального середовища;
- нормування і контроль праці, а також інших компонентів чи аспектів навчального процесу в їх взаємозв'язку.

Системне вирішення перерахованих проблем забезпечить високу якість навчання, розвиток творчих здібностей учнів, оздоровлення педагогічної праці.

На другому, пошуково-формуючому етапі проводилася систематизація та узагальнення теоретичного і накопиченого емпіричного матеріалу, моделювалися умови, що сприяли б реалізації ергономічного підходу до уроку технології. Була проведена дослідна робота, в процесі якої перевірялася ефективність впроваджуваної моделі реалізації ергономічного підходу, відпрацьовувався діагностичний інструментарій відстеження ефективності пропонованої системи. Даному питанню було присвячено другий розділ дисертаційного дослідження.

Нами було з'ясовано, зокрема, що сучасні тенденції розвитку освіти вимагають нових підходів до навчального процесу. Вчителю вже недостатньо просто мати глибокі предметні знання, володіти практичними вміннями й навичками. Йому необхідно творчо використовувати набуті знання в нестандартній і змінній ситуації, володіти методиками, які стимулюють і розвивають конструктивно-критичне мислення. Реалізація педагогічної моделі ергономічної підготовки здійснюється в рамках додаткового розділу «Ергономіка», який передбачений в курсі «Основи охорони праці».

Реалізація моделі методичної системи з формування ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці майбутніх учителів у педагогічному виші здійснюється в тісному зв'язку, за допомогою залучення їх до проектної діяльності, що має реальну особистісну й суспільну значимість. Результатом вирішення цього завдання є поява у студентів наступних компетенцій:

- проектування;
- варіативне подання навчально-методичних матеріалів для профільного і передпрофільного рівнів підготовки на різних рівнях складності з урахуванням освітніх потреб учнів;
- проектування системи діагностичних процедур.

На даному етапі дослідження була розроблена й реалізована педагогічна модель, що містить всі зазначені вище ознаки оптимальної дидактичної моделі, а також відображає цілі, завдання, принципи, зміст і організацію навчального процесу, що дозволяють розвивати пізнавальний інтерес, індивідуальні можливості, здібності й професійно важливі особистісні якості студентів, забезпечувати індивідуалізацію навчання, самостійність, тобто сприяти ефективному формуванню професійної компетентності вчителя технологій для профільного навчання.

На підставі аналізу нормативних документів, аналізу науково-технічної літератури, міжнародного досвіду розвитку ергономіки, сучасних концепцій ергономічної освіти необхідно виявити і обґрунтувати доцільність ергономічної підготовки студентів, майбутніх учителів технологій.

Проведено аналіз нормативних документів. Найбільш важливим з позиції розглянутої теми є Постанова №37 Кабінету Міністрів України від 20 січня 1997 р. «Про першочергові заходи щодо розвитку національної системи дизайну та ергономіки і впровадження їх досягнень у промисловому комплексі, об'єктах житлової, виробничої і соціально-культурної сфер».

Враховуючи значення дизайну та ергономіки в поліпшенні якості промислової продукції та її конкурентоспроможності на світовому ринку, в створенні сучасних умов праці та життєдіяльності людей, в п.5 цієї постанови Міністерству освіти, Всеукраїнській ергономічній асоціації та іншим міністерствам пропонувалося:

- «Розробити пропозиції щодо формування системи підготовки та перепідготовки фахівців (у тому числі вищої кваліфікації) у галузі дизайну та ергономіки;
- затвердити Перелік базових навчальних закладів з підготовки та перепідготовки фахівців у галузі дизайну та ергономіки».

Відповідно до цієї постанови Всеукраїнська ергономічна асоціація розробила концепцію ергономічної освіти в Україні [7]. Виходячи з предмета і завдань ергономіки, були виділені наступні групи фахівців з ергономіки:

А. За ступенем охоплення завдань ергономічного забезпечення:

А1. Ергономісти-системотехніки

А2. Ергономісти, що вирішують приватні задачі ергономічного забезпечення.

Б. За місцем в процесі створення системи «людина-техніка-середовище» (по галузях)

Б1. Ергономісти-дослідники

Б2. Ергономісти-проектувальники

Б3. Ергономісти-дизайнери

Б4. Ергономісти-експлуатаційники.

Також була запропонована схема наскрізної підготовки фахівців з ергономіки. З таблиці 3.1. видно, що ще 5 років тому для учнів усіх навчальних закладів рекомендувався навчальний курс «Ергономіка» і передбачалася підготовка фахівців з ергономіки для викладацької роботи у навчальних закладах.

Ергономічна підготовка студентів інженерно-педагогічних спеціальностей за змістом і за обсягом найближче до підготовки ергономістів групи Б4 - ергономістів-експлуатаційників. Детальна інформація з питання концепції ергономічної освіти в Україні представлена в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1.

### Схема підготовки спеціалістів з ергономіки

Форма навчання (ФН)	Тривалість навчання	Суб'єкти навчання	Професійна група ергономістів	Замовник (галузь, державний орган)	Навчальні заклади, відповідальні за навчання
<b>Підготовка спеціалістів для роботи в галузях народного господарства</b>					
Підвищення кваліфікації денна (ДФН) заочна (ЗФН)	2 - 3 міс. 6 міс.	Керівні працівники та спеціалісти проектно-конструкторських та технологічних бюро, підприємств та організацій, що мають середню та вищу освіту	Ергономісти-проектувальники	Машинобудування; ВПК; Приборобудування; Енергетика (теплова); Центри і служби зайнятості	Інститути підвищення кваліфікації 2-го рівня акредитації
Перепідготовка (друга освіта): молодші спеціалісти спеціалісти	ДФН - 6 мес. ЗФН - 10 мес. ДФН - 10 мес. ЗФН - 12мес	Працівники КБ, ПКБ, ПКТБ підприємств та організацій; співробітники тренажерних центрів Міненерго; оперативний персонал виробництв з потенційно небезпечними технологіями; експлуатаційний персонал військових частин	Ергономісти-проектувальники Ергономісти-експлуатаційники	Машинобудування; ВПК; Приборобудування; Енергетика (теплова та атомна); Міністерство оборони; Центри і служби зайнятості	Інститути підвищення кваліфікації 3-го рівня акредитації
	1-1,5 роки			Машино-	

Підготовка магістрів		Студенти вищих навчальних закладів, що закінчили бакалаврат; бакалаври та спеціалісти	Ергономісти-дослідники; Ергономісти-системотехніки; Ергономісти-дизайнери	будування; ВПК; Приборобудування; Енергетика (теплова та атомна); автомобілебудування, залізничний транспорт; авіабудування; кораблебудування; облдержадміністрації	Вищі навчальні заклади 4 рівня акредитації, що мають спеціалістів з ергономіки (докторів та кандидатів наук) і психологів (докторів та кандидатів наук)
Навчальний курс "Ергономіка"	1-2 семестри	Студенти навчальних закладів 1,2,3,4 рівнів акредитації (в залежності від спеціальності)	Спеціалісти галузей народного господарства, що отримали ергономічну підготовку	Галузеві міністерства та відомства	Навчальні заклади, відповідних рівнів акредитації
<b>Підготовка спеціалістів для викладацької роботи в навчальних закладах</b>					
Підготовка бакалаврів і спеціалістів	4-5 роки	Студенти інженерно-педагогічних спеціальностей	Інженер-педагог, підготовлений для викладання ергономіки в ПТНЗ, технікумах, коледжах (за галузями)	Міністерство освіти	Українська інженерно-педагогічна академія
Підготовка аспірантів зі спеціальності «Ергономіка»	3-4 роки	Аспіранти і здобувачі	Ергономіст - системотехнік, Ергономіст - дослідник, підготовлений для викладання ергономіки у ВНЗ, для наукового керівництва ергономічною	Міністерство освіти; Міністерство економіки; Міністерства і відомства	Аспірантур і при кафедрах ВНЗ, що мають докторів наук зі спеціальності «Ергономіка»

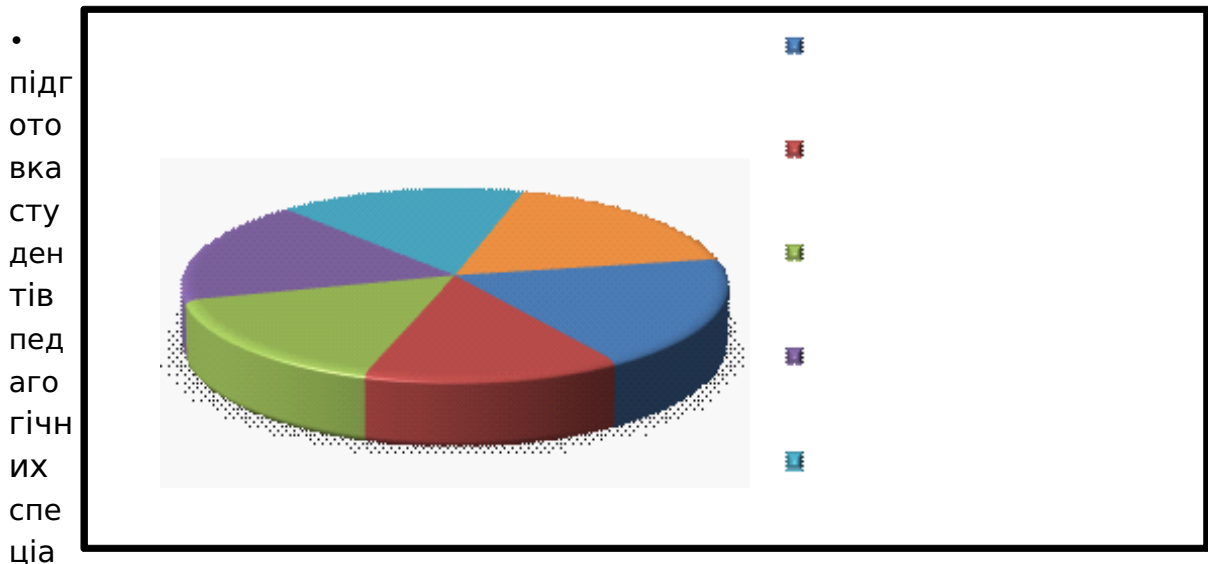
У даний час у світі видається більше десятка спеціалізованих журналів з ергономіки (наприклад, «Ergonomics» - Польща, «Человеческий фактор: прикладная психология и эргономика» - Росія), в яких постійно обговорюються питання ергономічної освіти. Щорічно проводяться національні та міжнародні конференції і симпозиуми, на яких також обговорюються питання ергономічної освіти. Серед них слід виділити щорічні міжнародні семінари для викладачів ергономіки, зокрема, 16-й семінар «Сертифікація та акредитація навчання ергономіці, охорони праці та безпечної роботи» в Лешно, Польща (1999 р.) і 14 -й Конгрес Міжнародної ергономічної асоціації - IEA в Сан -Дієго, США (2000 р.). Останній конгрес став значним етапом в історії ергономіки. У його роботі взяли участь близько 2900 делегатів з 53 країн, що зробило його найбільшим форумом ергономістів за всю історію. На Конгресі були представлені 24 пленарних доповіді, близько 1800 доповідей усіх типів на 21 семінарі та 24 паралельних секціях. Конгрес не тільки організаційно вказав на зростання інтересу до цієї дисципліни у всьому світі (кількість федеративних членів IEA зросла за 3 роки з 29 до 38), але й зробив значний внесок у змістовній області: зафіксував у новому визначенні визнання ергономіки як самостійної наукової дисципліни; констатував появу нових пріоритетів дисципліни, пов'язаних з кардинальною зміною характеру трудової діяльності людини - перехід від фізичної праці до переважно розумової; визнав когнітивні та психофізіологічні підходи до вирішення проблем безпеки та ефективності праці, що найбільш швидко розвиваються; підтвердив зростання важливості врахування впливу навколишнього середовища, в тому числі організаційного, при проектуванні та експлуатації виробів і процесів.

Аналіз представлених на Конгресі в Сан-Дієго доповідей показав зростання інтересу до досліджень і практичних розробок, пов'язаних з когнітивними процесами й різними аспектами використання інформаційних технологій та комп'ютерної техніки, а також питаннями організаційного проектування, включаючи освіту й тренінг. Ці два тематичних розділи склали близько 30 % всіх доповідей (рис. 3.1.).

Характерно, що XIV Конгрес вказав на інтерес до цієї проблеми не тільки в країнах, що розвиваються (в ергономічному сенсі), але й у країнах, що лідирують у розвитку ергономіки.

Рис. 3.1. Тематика доповідей Конгресу Міжнародної ергономічної асоціації - IEA в Сан -Дієго, США (2000 р.)

Аналіз найменувань і анотацій 1513 кандидатських педагогічних дисертацій, виконаних в Україні за період до 2014 року і переглянутий при посередництві Інтернет, а також аналіз оголошень про захист кандидатських педагогічних дисертацій, опублікованих у журналі «Науковий світ», показав:



льностей, майбутніх учителів технологій є новим об'єктом педагогічних досліджень;

- ергономічна підготовка також є новим предметом педагогічних досліджень не тільки для вищеназваного об'єкту, але й в цілому для педагогіки.

Перший висновок можна пояснити «молодістю» педагогічних спеціальностей технологічної спеціалізації. Найбільш близькою до цієї спеціалізації є професійна підготовка студентів педагогічних вишів - майбутніх учителів інформатики (за даними журналу «Науковий світ» за 2003 рік - приблизно 2 % дисертацій). Однак ергономічна підготовка майбутніх учителів технологій у даний час недосконала.

Другий висновок можна пояснити нечисленністю фахівців з ергономіки в Україні.

Таким чином, виходячи з вище викладеного, можна зробити ряд висновків:

1. У будь-якій цивілізованій країні ергономіка стає однією з рушійних сил економічного й соціального прогресу. Значення ергономіки для народного господарства полягає в посиленні соціальної орієнтації технічного прогресу, в підвищенні якості системи «людина – техніка – середовище», скороченні термінів підготовки людини до обслуговування цих систем, зведенню до мінімуму кількості аварій і катастроф з причин недосконалої організації взаємодії людини і техніки, зниженні напруженості й підвищенні привабливості праці.



2. У зв'язку з кардинальною зміною характеру трудової діяльності людини - повсюдним переходом від фізичної праці до переважно розумової - у ергономіки з'явилися нові пріоритети: когнітивні процеси, освіта, управління.

3. В Україні є нормативна база та соціальні передумови для розвитку і поширення ергономічної освіти.

4. Світовий досвід говорить про необхідність ергономічної підготовки майбутніх педагогів-технологів, які готуватимуть робітничі кадри.

5. Ергономічна підготовка майбутніх педагогів технологічних дисциплін є об'єктом і предметом дослідження в педагогіці.

Логічним продовженням виконаної роботи є передбачуване дослідження , структурна схема якого представлена на рисунку 3.2. Ця схема є розвитком положень, запропонованих на другому етапі дослідження. В основі схеми лежить логіка повного циклу: постановка завдань - розробка методів і технологій - впровадження - експеримент - рекомендації.

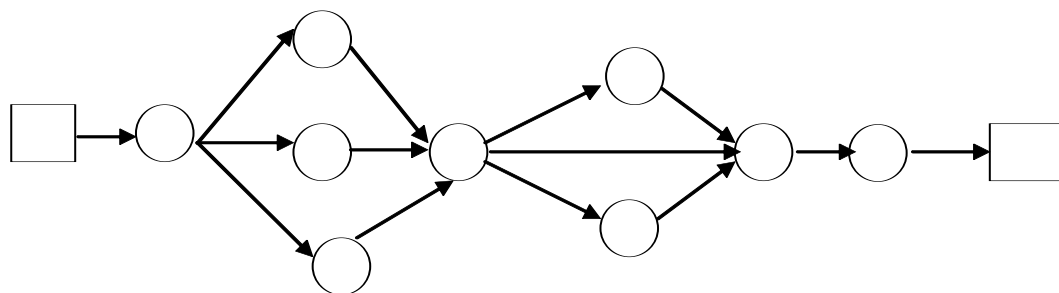


Рис. 3.2. Логічна схема розв'язання проблеми формування ергономічних знань і умінь майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці

Структура схеми розв'язання проблеми формування ергономічної компетентності у майбутніх педагогів технологій у процесі навчання основ охорони праці складається з:

- 0 - постановки задач досліджень;
- 1- розробки методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій;
- 2 - формування вимог до ергономічних знань та вмінь;
- 3 - розробки методу визначення обсягу і змісту навчального матеріалу;
- 4 - вибору методу визначення раціональної послідовності викладу навчального матеріалу;
- 5 - розробки структури та змісту навчального матеріалу з ергономіки інформаційних технологій;
- 6 - вибору методів і розробки педагогічних технологій викладання навчального матеріалу з ергономіки;
- 7 - розробки педагогічних засобів викладання навчального матеріалу з ергономіки;

8 - впровадження методичної системи формування ергономічної компетентності в навчальний процес;

9 - експериментальної перевірки ефективності інновацій;

10 - розробки рекомендацій.

Таким чином, нами було розглянуто загальні проблеми, що пов'язані зі шляхами удосконалення професійної компетентності, формуванням професійної майстерності і педагогічної творчості, зокрема формуванням ергономічної компетентності:

1. Ергономічна підготовка стала у всьому світі невід'ємною частиною освіти педагога.

2. В Україні на урядовому рівні існує правова база формування ергономічної підготовки.

3. У даний час у зв'язку зі створенням нових стандартів вищої освіти є сприятливі умови стандартизації вимог до ергономічних знань та вмінь майбутніх педагогів.

4. Запропонована процедура формування вимог до ергономічної компетентності майбутніх педагогів не залежить від спеціальності, тому вона дозволяє обгрунтовано визначати межі ергономічних знань і умінь залежно від освітнього рівня підготовки.

Викладені вище результати є другим етапом процесу формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій. Подальші дослідження були спрямовані на розробку методики та педагогічної технології навчання студентів інженерно-педагогічних спеціальностей саморегуляції навчально-пізнавальної діяльності для подальшого використання ними цього засобу у своїй професійній діяльності.

На третьому, підсумковому, етапі здійснювалася систематизація та узагальнення наукових результатів педагогічного експерименту, коригування і уточнення теоретичних положень, формулювання висновків, оформлення дисертації. Цьому питанню присвячено 3 розділ даного дисертаційного дослідження.

Одним із найважливіших завдань третього етапу був аналіз і оцінка отриманих результатів з метою їх коригування. Студенти на основі критеріїв ефективності власної діяльності, розроблених тестових методик, здійснювали самооцінку, самодіагностику, рефлексію власної діяльності. Даний етап передбачав формування рефлексивних, аналітичних та діагностико-прогностичних компетенцій майбутніх учителів технологій.

Перевірка результативності формування ергономічних компетенцій у майбутніх учителів технологій здійснювалася шляхом усного і письмового опитування (анкети, тести, методики самодіагностики, творчі завдання). На основі одержаних даних у результаті впровадженої методичної системи відзначимо ефективність проведеної роботи.

Наведемо окремі дані після завершення дослідно-експериментальної роботи.

3.2. Моніторинг якості формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій

Підвищення ефективності та якості освіти розвитку особистості, збереження здоров'я неможливо без рішення ергономічних завдань вдосконалення освітнього процесу.

Інтерес до проблем педагогічної ергономіки є закономірним. У процесі дослідницької роботи були систематизовані знання про нову галузь педагогіки - педагогічну ергономіку, виявлена і теоретично обґрунтована її структура, цілі й завдання, об'єкт і предмет.

Ми вважаємо, що педагогічна ергономіка - це галузь педагогіки, яка розглядає систему «вчитель - учень-засоби навчання-середовище», вивчає умови і способи підвищення ефективності освітнього процесу при збереженні фізичного і психічного здоров'я педагогів та школярів. Отже, ергономічний підхід передбачає повну безпеку і полягає в повній пристосованості навчально-предметного середовища школи, засобів навчання до спільної діяльності суб'єктів педагогічного процесу.

У попередніх розділах нами були розглянуті організаційні та педагогічні умови реалізації ергономічного підходу в освітньому процесі сучасної школи. Нами виявлені можливості сучасної школи в плані реалізації ідей педагогічної ергономіки на прикладі підготовки майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.

При розгляді значення ергономічного підходу в освітньому процесі сучасної школи ми звернулися до категорії діяльності, оскільки вона є однією з найважливіших у системі ергономічного та педагогічного знання.

Проведено ергономічний операційний аналіз діяльності суб'єктів педагогічного процесу, що здійснюється з використанням деяких педагогічних технологій. Аналіз наочно показує - для того, щоб організувати ефективну й комфортну діяльність, потрібно забезпечити засоби здійснення цієї діяльності.

Нами виявлені та систематизовані об'єктивні й суб'єктивні чинники ефективності діяльності.

Таким чином, завдання ергономічного підходу до організації навчальної діяльності, визначення прогресивних форм її здійснення пов'язані з пошуком ефективного поєднання стимулів, засобів і умов її виконання. Збереження здоров'я людей у будь-яких умовах, підвищення ефективності навчання, наявність умови для всебічного розвитку особистості є тими основними результатами навчальної діяльності, які можуть служити критеріями оцінки її оптимальної організації.

Нами була створена ергономічна модель навчального процесу, яка може служити підвищенню його комфортності та ефективності.

Також зазначимо, що очікування більшості споживачів освітніх послуг пов'язані з наявністю безпечних та комфортних умов шкільного середовища, забезпеченням інтелектуально-ергономічного і фізичного комфорту, де оберігається гідність дитини, її життя і здоров'я.

Найважливіша роль при цьому належить ергономічно-інформаційно-предметному середовищу.

Запропонований нами технологічний ланцюжок підготовки майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці складається з чотирьох рівнів: методичного, інженерно-ергономічного, виробничо-організаційного та споживчого.

Нами запропоновані конкретні ергономічні методичні та практичні рекомендації з організації навчального процесу, створення і використання засобів навчання, які були апробовані і схвалені вчителями.

Нами виявлено критерії перевірки доцільності використання ергономічного підходу.

У ході експериментальної роботи проводилося анкетування майбутніх учителів технологій з метою виявлення їх рівня ергономічної компетентності, контроль за станом здоров'я школярів. Для підтвердження гіпотези також проводилася атестація кабінетів і перевірка педагогічної ефективності педагогічних комплексів, створених з урахуванням ергономічних вимог.

Термін ергономічна культура не так часто зустрічається в науковій і, тим більше, в нормативній літературі. Одне з роз'яснень дає R.Smith, який пише, що поняття ергономічна культура - це те, коли кожен працюючий розуміє і несе певну відповідальність за ергономіку. Це означає, що всі члени організації проінформовані, й вони мають право вносити ергономічні удосконалення, що відповідають рівню покладеної на них відповідальності.

Л.Сидорчук розглядає ергономічну культуру вчителя як необхідну сукупність загальнолюдських ідей і цінностей, професійно-ергономічної орієнтації і якостей індивідуума, універсальних способів пізнання й ергономічних технологій педагогічної діяльності. Наявність такої культури дозволяє вчителю вивчати і діагностувати рівень розвитку вихованців, розуміти їх, вводити в світ культури, організовувати духовно насичену спільну діяльність [102].

Таким чином, поняття ергономічна культура поширюється на всі види і форми діяльності вчителя, і, в разі застосування вчителем комп'ютера, це поняття можна (і треба) розглядати як робочу культуру користувачів комп'ютера, тому що вона включає в себе відповідність комп'ютеризованого робочого місця і всього робочого середовища вимогам ергономіки, з одного боку, і розуміння і дотримання вчителем ергономічних вимог і розроблених на їх основі приписів і правил з охорони праці, з іншого боку.

Таке тлумачення поняття «ергономічна культура» користувача комп'ютера практично можна віднести до представників будь-якої професії. Але у випадку вчителя технологій цей термін набуває особливого змісту, оскільки вчитель технологій - це не тільки рядовий користувач комп'ютера: його робота на комп'ютері сприймається учнями як приклад ергономічної і здоров'язберігаючої роботи на комп'ютері, що раніше чи пізніше знайде відображення в діях учнів.

Слід сказати, що проблемі вчитель - комп'ютер у дослідженнях ряду західноєвропейських країн у даний час приділяється відносно мало уваги, можливо, з огляду на те, що в цих країнах комп'ютер як засіб для роботи вчителя повсюдно застосовується вже більше 20-ти років. Таким чином,

сучасного вчителя звичайно вже *a priori* приймають якщо не за професійного користувача комп'ютера, то, у всякому разі, як людину, що має хорошу підготовку для застосування інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічній діяльності.

Дещо інша ситуація спостерігається в колишніх республіках СРСР, в яких широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій процес навчання, в силу ряду обставин, здійснюється в основному в останні 10-15 років. Однак не так давно зазначено, що більшість вчителів використовують комп'ютер переважно лише як удосконалену друкарську машинку [7]. Встановлено також, що найбільш компетентними у сфері інформаційно-комунікаційних технологій виявляються викладачі інформатики, а серед учителів предметів інших циклів високою інформаційно-комунікаційною компетентністю володіє лише кожен четвертий учитель [8].

Дослідниками встановлено, що у вчителів-чоловіків і вчителів-предметників комп'ютерна грамотність вище, ніж у вчителів-жінок і вчителів похилого віку [9]. Це цілком зрозуміло, тому що більшість сьгоднішніх учителів основи комп'ютерної грамотності освоїли або самостійно, або на короткострокових курсах, але, як правило, не під час навчання у вищих навчальних закладах. Однак слід брати до уваги, що комп'ютер - це не тільки новий технічний засіб роботи для вчителя, за допомогою якого самим справжнім чином змінюються не тільки функції вчителя, а й весь навчально-виховний процес. Саме тому рівень ергономічної культури педагога набуває особливого значення як для успішної педагогічної, так і здоров'язберігаючої комп'ютерної роботи.

#### Методика проведення дослідження

В якості досліджуваної групи нами були обрані студенти майбутні вчителі технологій загальною кількістю 217 осіб, яким у процесі навчання основ охорони праці було запропоновано розділ «Ергономіка». Деякі характеристики респондентів наведені у таблиці 3.2.

Таблиця 3.2.

#### Характеристика респондентів

Стать	Вік, роки				Користування комп'ютером, роки			
	≤ 18	18-19	19-20	≥ 20	≤ 5	6-8	8-9	≥ 10
Юнаки	12	14	33	39	14	33	43	20
Дівчата	12	13	34	39	13	28	35	30
<i>Всього</i>	<i>44</i>	<i>27</i>	<i>67</i>	<i>78</i>	<i>27</i>	<i>61</i>	<i>78</i>	<i>50</i>
<i>(%)</i>	<i>(20,5)</i>	<i>(12,8)</i>	<i>(30,8)</i>	<i>(35,9)</i>	<i>(12,8)</i>	<i>(28,2)</i>	<i>(35,9)</i>	<i>(23,1)</i>

Примітка: 1 - один респондент не вказав приналежність до конкретної групи.

В якості інструментарію використовувалася модифікована анкета, раніше застосована в дослідженні, яка наведена в додатку Б до роботи.

Анкетування проведено у вересні 2013 р., а для статистичної обробки результатів використана програма SPSS, версія 20.0.

Для оцінки ергономічної компетенції респондентів – майбутніх учителів технологій були висунуті наступні питання:

1. Яке ставлення респондентів до свого особистого комп'ютеризованого робочого місця ?
2. Чи відновлюють респонденти свої знання з охорони праці на комп'ютері?
3. Які найбільш поширені види роботи на комп'ютері вони виконують?
4. Чи відчували респонденти дискомфорт, причиною якого може бути невідповідність роботи на комп'ютері вимогам ергономіки?
5. Що самі респонденти роблять для забезпечення збереження здоров'я під час роботи на комп'ютері?

#### Результати дослідження

1. Устаткування особистого комп'ютеризованого робочого місця. Більше половини респондентів користуються комп'ютерами, придбаними до 2010 р. Серед порівняно молодих (до 20 років) респондентів, особливо юнаків, переважає тенденція обладнати приватне робоче місце портативними комп'ютерами.

Половина респондентів користуються звичайною комп'ютерною мишею, і стільки ж - оптичної мишею. Однак тільки 70 % респондентів мають килимок для комп'ютерної миші, а екранним фільтром, який рекомендується як засіб зменшення впливу різного роду світових відображень, користуються тільки 3 респонденти. Підставкою для ніг не користується ніхто з респондентів.

З усіх респондентів, які обладнали свої особисті робочі місця портативними комп'ютерами (33 % від загальної кількості), тільки 3 респонденти (23 %) мають додаткову клавіатуру, а 2 - ( 15 %) - додатковий монітор, незважаючи на те, що саме такі пристосування рекомендуються з ергономічної точки зору, якщо портативний («переносний») комп'ютер використовується в якості основного.

На жаль, лише 15 % респондентів - жінок і стільки ж чоловіків вважають, що їх домашнє комп'ютеризоване робоче місце відповідає ергономічним вимогам. Це, однак, заперечується відповідно 35 і 25 % респондентів. Відповіді решти респондентів підтверджують, що багато майбутніх учителів ергономічні вимоги просто не знають.

2. Ставлення респондентів до навчання охорони праці на комп'ютері.

Найпростіше таке навчання здійснюється під час обов'язкових інструктажів з охорони праці, яким всі респонденти, в принципі, піддаються на своїх основних робочих місцях (організаціях). На жаль, від 43% респондентів (вікова група до 20 років) до 58% (вікова група 19-20 років) відзначають, що у них такого інструктажу взагалі не було, а від 14 до 33% респондентів у відповідних вікових групах вказують, що такі інструктажі для них зовсім не потрібні.

3. Використання комп'ютера вдома і на навчанні. Основні види робіт на комп'ютері розподіляються наступним чином (табл. 3.3.).

Таблиця 3.3.

### Використання комп'ютера вдома і на навчанні

Вид робіт	Ніколи	Дуже рідко	Часто	Щоденно
Введення тексту	10/ 8	30/ 10	38/36	23/ 8
Для навчальних цілей	48/ 61	24/ 18	35/ 21	3/ 0
Комп'ютерні ігри	53/ 92	43/ 8	5/ 0	0/ 0
Пошук інформації (Інтернет)	8/ 8	5/ 16	55/ 47	32/ 29
Прослуховування музики	23/ 46	28/ 36	35/ 15	15/ 3
Перегляд відеофільмів	45 / 92	38/ 8	15/ 0	3/ 0
Чат	55/ 87	29/ 5	13/ 5	3/ 3
Е-пошта	8/ 8	13/ 13	50/ 36	30/ 46
Інше	29/ 50	14/ 0	50/ 10	7/ 40

Примітки: перше число вказує на кількість респондентів, що виконують дану роботу вдома, а друге число - на навчанні (у відсотках; округлено до цілого числа).

З таблиці видно, що респонденти в основному вводять тексти, здійснюють пошук інформації в інтернеті, читають і надсилають повідомлення електронною поштою. Чимало також респондентів, хто вдома на комп'ютері слухає музику і дивиться відео та DVD фільми. У свою чергу, комп'ютер, перш за все, використовується для введення тексту, пошуку інформації, а також для роботи з електронними повідомленнями.

Важливим чинником, який характеризує людину, що використовує комп'ютер, є також тривалість роботи на комп'ютері (рис. 3.3.). Встановлено, що юнаки, порівняно з дівчатами, вдома на комп'ютері працюють більше годин, що особливо помітно в групі, яка працює по 2-4 години (55% юнаків; 28% дівчат). У цій же групі респондентів на навчанні більше часу біля комп'ютера проводять дівчата.

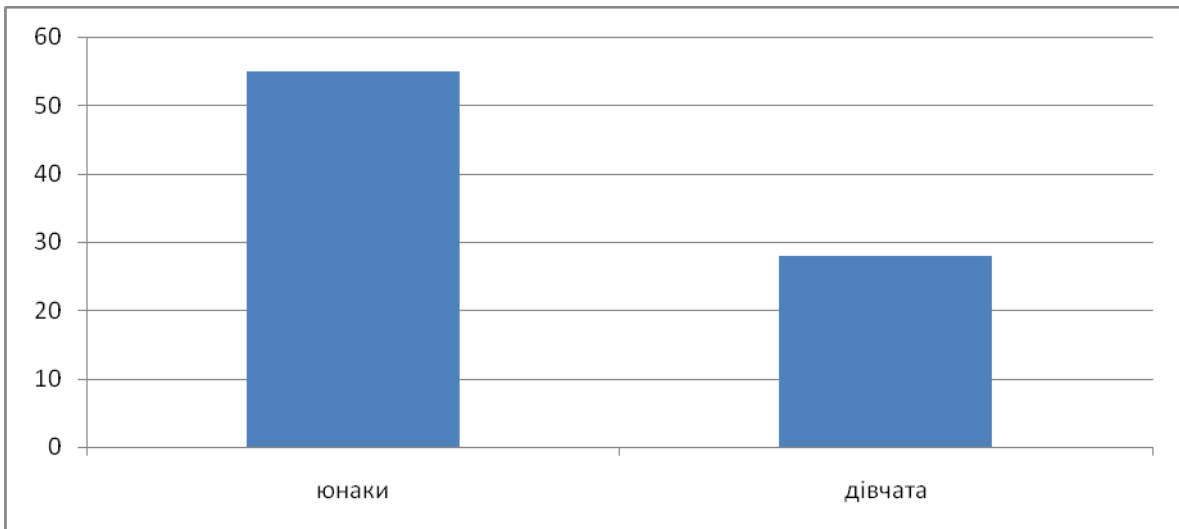


Рис.3.3.Тривалість роботи на комп'ютері в групі, що працюють по 2-4 години

Але в групі респондентів, які щодня на комп'ютері працюють понад 4 години, переважають юнаки (58%) у порівнянні з дівчатами (30%), результати зображені на рисунку 3.4.

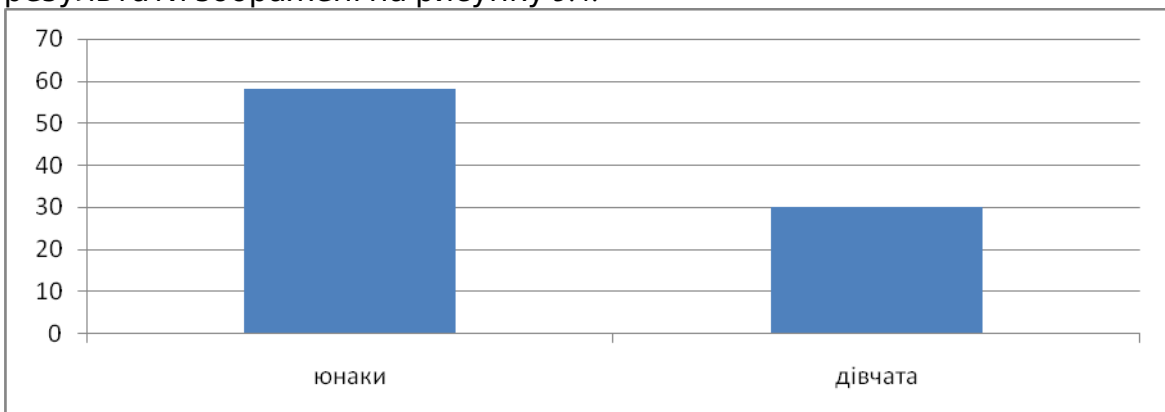


Рис.3.4.Тривалість роботи на комп'ютері в групі, що працюють понад 4 години

Така тривалість роботи, особливо без обов'язкових перерв, як було зазначено вище, значно підвищує ризик для здоров'я, обумовлений роботою на комп'ютері.

4. Дискомфорт, обумовлений роботою на комп'ютері. Респонденти відзначають, що після тривалої роботи на комп'ютері вони відчули дискомфорт у ряді важливих органів і частин тіла. Із загальної кількості суб'єктивних скарг дуже часто згаданий дискомфорт в шийних м'язах і в очах, при цьому у дівчат подібних скарг більше, ніж у юнаків.

Респонденти - юнаки майже в 2 рази частіше, ніж дівчата, скаржаться на дискомфорт в області голови і долонь. Багато скарг і на дискомфорт в області спини, що у жінок і чоловіків відзначено однаково - по 40 % у кожній підгрупі. Зрозуміло, наявність дискомфорту в окремих органах або частинах тіла однозначно не свідчить про наявність конкретного захворювання, проте



респонденти повинні були звернути на це серйозну увагу, тому що понад 2/3 респондентів дискомфорт після роботи на комп'ютері спостерігали вже більше одного року.

Крім того, 85% юнаків і 95% дівчат, що брали участь у цьому дослідженні, згодні з тим, що робота на комп'ютері може бути причиною ряду проблем з їх здоров'ям. Тим не менше, тільки 15% юнаків і 30% дівчат звернулися до лікарів з приводу тривалого дискомфорту, а кожен четвертий респондент вказав на недостатність часу для звернення до лікаря.

5. Здоров'язберігаюча робота на комп'ютері. Для того, щоб робота на комп'ютері якомога менше впливала на здоров'я людини, є чимало прийомів. Один з найбільш важливих і доступних - це дотримання обов'язкових перерв тривалістю близько 5-10 хвилин після кожної години - півтори роботи, а також проведення простих фізичних вправ для м'язів і очей під час таких перерв.

У нашому випадку перерви регулярно дотримуються лише 25% юнаків і 35% дівчат, а переважна більшість респондентів або працюють, поки взагалі не закінчують роботу (15% юнаків; 30% дівчат) або перерви дотримуються нерегулярно (55% юнаків; 35% дівчат). Тривалість перерв для більшості респондентів (60-70%) становить від 6 до 20 хвилин.

Більшість респондентів вказало, що під час перерв вони просто гуляють, п'ють каву, чай або перекусують. Тільки 5% юнаків і 10% дівчат вказали, що вони під час перерв виконують відповідні фізичні вправи.

Проте лише 10% юнаків і 15% дівчат вказали, що вони, в принципі, не роблять нічого, щоб якось знизити ризик здоров'ю, обумовлений роботою на комп'ютері. Решта вказують на такі дії, як зменшення часу, проведеного біля комп'ютера, заняття спортом, в т.ч. ранковою гімнастикою, дотримання по можливості, правильної пози під час роботи і т.п. Однак є кілька респондентів, хто вказує, що вони намагаються взагалі не думати про можливий вплив роботи на комп'ютері на їх здоров'я.

#### Аналіз проведеного дослідження

Результати дослідження свідчать, що багато респондентів, особливо ті, хто використовує портативний комп'ютер також в якості домашнього, недостатньо думає про благоустрій свого комп'ютеризованого робочого місця, хоча це можна зрозуміти, оскільки половина всіх респондентів визнає, що взагалі не знає про відповідні ергономічні вимоги. Значна частина респондентів, особливо ті, хто роботу на комп'ютері освоював в основному самостійно, не пройшли інструктаж з охорони праці або навіть не визнають необхідність такого. В той же час значна частина респондентів, особливо юнаки, у комп'ютера вдома щодня проводять 2-4 години і більше, а на навчанні - навіть більше 4-х годин.

Тому й не дивно, що значна кількість респондентів мають скарги на дискомфорт шийних м'язів і очей, що характерно для інших груп користувачів комп'ютера, особливо при неправильному обладнанні комп'ютеризованого місця або вади в організації роботи на комп'ютері. Частково це обумовлено й тим, що наші респонденти не дотримуються

регулярних перерв у роботі на комп'ютері, а під час перерв рідко виконують вправи для очей і опорно-рухової системи. Все це свідчить про дуже несерйозне ставлення до роботи на комп'ютері з точки зору можливого ризику для здоров'я людини, і як наслідок - про порівняно низький рівень їх ергономічної культури.

Як було згадано вище, важливою характеристикою кожного користувача комп'ютера є його комп'ютерна грамотність. Чисто теоретично при вищій комп'ютерній грамотності слід очікувати наявність більш високої ергономічної культури. Саме тому при підготовці майбутніх учителів, а також при удосконаленні інформаційно-комп'ютерних навичок, слід звернути особливу увагу на підвищення ергономічної компетентності педагога, висуваючи це завдання як одну з важливих проблем сучасної педагогіки вищої професійної освіти.

#### Висновки за наслідками дослідження

1. Відповіді респондентів свідчать, що багато майбутніх учителів не мають достатніх знань для здоров'язберігаючої роботи на комп'ютері, хоча переважна більшість їх визнає несприятливий вплив комп'ютера на здоров'я людини.

2. Вельми зневажливе ставлення до ергономічних вимог і приписів з охорони праці підтверджує порівняно низький рівень ергономічної компетенції, характерний для групи майбутніх учителів, що була проаналізована.

3. Відмінності між юнаками і дівчатами в даній групі респондентів в цілому проявляються не значимо. Більш істотні відмінності встановлені залежно від віку респондентів.

4. Підвищення рівня ергономічної компетенції користувачів комп'ютера слід визнати важливим педагогічним завданням для майбутніх педагогів.

В результаті дослідницької роботи встановлено, що ергономічний підхід до організації освітнього процесу є правомірним, доцільним й ефективним, особливо в даний проміжок часу, коли відбувається реформування освіти і постають завдання забезпечення фізичної та психологічної комфортності й збереження здоров'я дітей.

Експериментально доведено позитивний вплив ідей педагогічної ергономіки на організацію педагогічного процесу, зокрема на ефективність навчальної діяльності, збереження здоров'я і працездатність учителів і школярів, створення здоров'язберігаючої школи, формування і використання систем засобів навчання.

Проведене дослідження частково підтвердило основні положення гіпотези. Таким чином, ергономічний підхід сприяє підвищенню ефективності освітнього процесу, створенню умов для комфортного навчання та збереження здоров'я.

Проведене дослідження дозволяє зробити наступні рекомендації щодо подальшої роботи:

- Аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури показав зростаючий інтерес до проблем педагогічної ергономіки, але все ще недостатню розробленість, особливо в предметно-освітній діяльності.

- Ергономічний підхід до освітнього процесу в сучасній школі здійснюється через ряд педагогічних та організаційних умов:

- відповідність цілям і проблем освіти;
- опора на педагогічно-ергономічні принципи організації процесу навчання;
- відбір змісту освіти з урахуванням ергономічних вимог;
- використання педагогічних технологій та інших способів організації навчальної діяльності;
- підвищення рівня працездатності суб'єктів педагогічного процесу;
- наявність кадрового потенціалу, здатного здійснити ергономічний підхід;
- необхідність будівництва та модернізації шкільних будівель з урахуванням особливостей сучасного навчально-виховного процесу;
- оснащеність шкіл обладнанням, їх комплектами;
- створення і використання раціональних систем розміщення і зберігання обладнання;
- раціональне використання технічних засобів навчання;
- фізіологічно і психологічно обґрунтований розклад занять;
- раціональне обладнання робочих місць;
- створення ергономічного навчально-предметного середовища;
- ергономічне оформлення інтер'єрів.

- Категорія діяльності є однією з найважливіших у рамках педагогічної ергономіки. Ергономічний аналіз діяльності показує, що для організації ефективної і комфортної діяльності необхідно надати засоби здійснення цієї діяльності.

- Важлива роль у створенні комфортних умов належить спеціальним чином організованій технології, створення якої може бути представлено на чотирьох рівнях: методичному, інженерно-ергономічному, організаційно-виробничому, споживчому.

- Ергономічна модель навчального процесу дозволяє розкрити структуру зв'язку між компонентами, що може змінюватися в залежності від змін, які відбуваються в системі освіти і в суспільстві в цілому.

- Включення ергономічного підходу в освітній процес вимагає одночасної теоретичної та практичної підготовки суб'єктів педагогічного процесу. Використання педагогічної ергономіки як системоутворюючого принципу організації процесу освіти в практиці сучасної школи підтверджує його доцільність, ефективність і здоров'язберігаючий характер.

Однак серед питань, що стосуються розглянутої проблеми, залишаються й такі, які вимагають подальшого вивчення та розробки. Зокрема, це стосується питання ергономічного аналізу та оцінки нових і нетрадиційних педагогічних технологій.

### 3.3. Педагогічний експеримент та результати його впровадження у навчальний процес

Метою педагогічного експерименту стала експериментальна перевірка шляхів формування у майбутнього вчителя технологій ергономічної компетентності. Експериментальна робота здійснювалася в природних умовах педагогічного процесу.

В експерименті брали участь студенти 4 курсунапрямку підготовки «Технологічна освіта» в кількості 217 осіб. У відповідності з метою і поставленими завданнями експериментальна робота проводилася в три етапи.

На першому, констатуючому етапі, здійснювалася діагностика сформованості ергономічної компетентності, був виявлений вихідний рівень її сформованості, що склали експериментальні та контрольні групи.

Результати констатуючого експерименту дозволили зробити висновок про те, що традиційна система організації процесу навчання у вищому навчальному закладі не сприяє формуванню у студентів ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці.

Моніторинг серед студентів з метою виявлення зацікавленості їх використання у професійній підготовці майбутнього вчителя технологій показав наступне: 91,9% студентів вважають це цікавим, 3,17% - вважають нецікавим і 4,93% - не змогли відповісти. Результати представлені в таблиці 3.4. та на рисунку 3.5.

Таблиця 3.4.

#### Результати констатуючого експерименту

Чи сприяє традиційна система організації процесу навчання у вищому навчальному закладі формуванню у студентів ергономічної компетентності у процесі навчання основ охорони праці?	Результат, %
Цікаво	91,9
Не цікаво	3,17
Не змогли відповісти	4,93

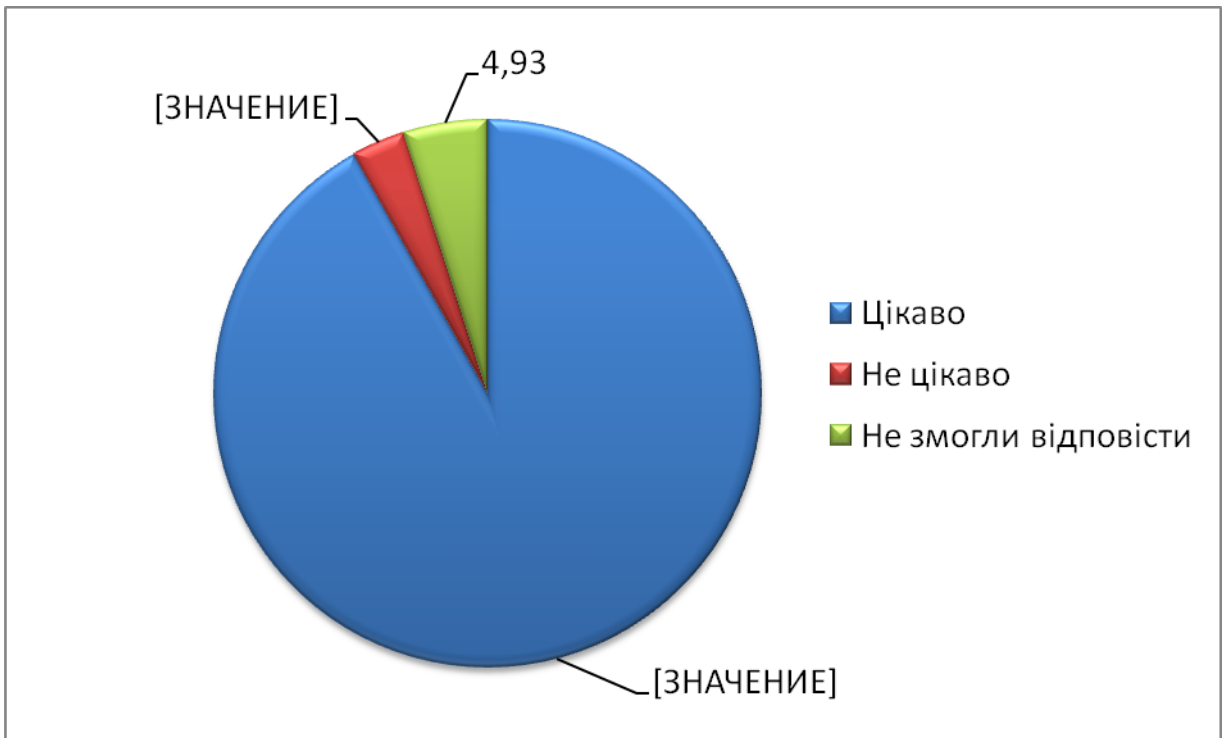


Рис.3.5.Результати констатуючого експерименту

Формуючий експеримент здійснювався в руслі дослідження інноваційних напрямків розвитку ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці.

До ергономічної компетентності ми відносимо діяльність у таких напрямках, як вивчення основ охорони праці, технологій та введення у навчальний процес вищого навчального закладу предмету «Ергономіка» у вигляді додаткового розділу в структурі навчальної дисципліни «Основи охорони праці». Перспективним напрямом цієї діяльності стало вивчення предмету «Ергономіка», що дозволяє залучити до даної роботи широкі кола студентів, які цікавляться не тільки технологічними аспектами, а й гуманітарними проблемами розвитку суспільства. Реалізація викладання розділу «Ергономіка» була орієнтована на вивчення основ ергономіки та формування ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці. Приблизний навчальний план розділу представлено в додатку В до даного дисертаційного дослідження.

Розділ «Ергономіка» в структурі програми навчальної дисципліни «Основи охорони праці» дозволив дати студентам знання не тільки з питань охорони праці, а й з питань ергономіки.

Основна мета розділу «Ергономіка» - формування у студентів ергономічної компетентності, поєднання її з навчанням основ охорони праці, елементів технологічної та естетичної культури, складовою частиною яких є технологічні знання і вміння та компоненти ергономічної діяльності, ергономічне виховання студентів.

Завдання розділу «Ергономіка»:

- надати знання у сфері професійної діяльності, пов'язаної з участю в розробці планів розвитку організацій з урахуванням

закономірностей і принципів сучасної ергономіки;

- сформувати вміння реалізовувати технології, засновані на вимогах ергономічності;
- розвинути здібності в області модернізації існуючих і розробки нових методів роботи, орієнтованих на вимоги ергономічності.

В експериментальних групах, на відміну від контрольних, професійна підготовка майбутніх учителів технологій передбачала введення:

- інноваційних форм, методів і прийомів вивчення теоретичного матеріалу;
- способів формування практичних умінь і технологій активного навчання, що забезпечують формування всіх компонентів аналізованої професійної компетентності.

Цілеспрямоване занурення студентів в професійний контекст за допомогою практичних занять розділу «Ергономіка» і технологій активного навчання (ділові ігри, метод проектів тощо) не тільки сприяло оволодінню професійними знаннями та вміннями, а й формуванню даної професійної компетентності студентів, створювало атмосферу творчості та ділового співробітництва при вирішенні професійних проблем технологічної підготовки студентів.

Технології активного навчання сприяли формуванню професійної мотивації, інтересу до педагогічної діяльності, становленню культурно-історичного ціннісного ставлення до об'єктів вивчення, усвідомленню особистісно-соціального сенсу професії, її особливої практичної значущості для технологічної підготовки та виховання підростаючого покоління.

Аналіз ходу і результатів формуючого експерименту дають підставу стверджувати, що рівень сформованості у майбутніх учителів технологій ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці в експериментальній групі вищий, ніж у контрольній (Додаток Ж). Результати формування ергономічної компетентності із зазначеної діяльності на початку і в кінці експерименту представлені в таблиці 3.5. та на діаграмі, яка зображена на рисунку 3.6.

Таблиця 3.5.

Узагальнені результати формування у майбутніх учителів технологій ергономічної компетентності у процесі навчання основ охорони праці (на початку і в кінці експерименту)

Рівні формування ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці	Експериментальна група		Контрольна група	
	на початку експерименту	в кінці експерименту	на початку експерименту	в кінці експерименту
	%	%	%	%

Репродуктивний	44,51	73	44,51	55,83
Пошуковий	51,83	85	51,83	42,68
Творчий	42,50	52	42,50	48

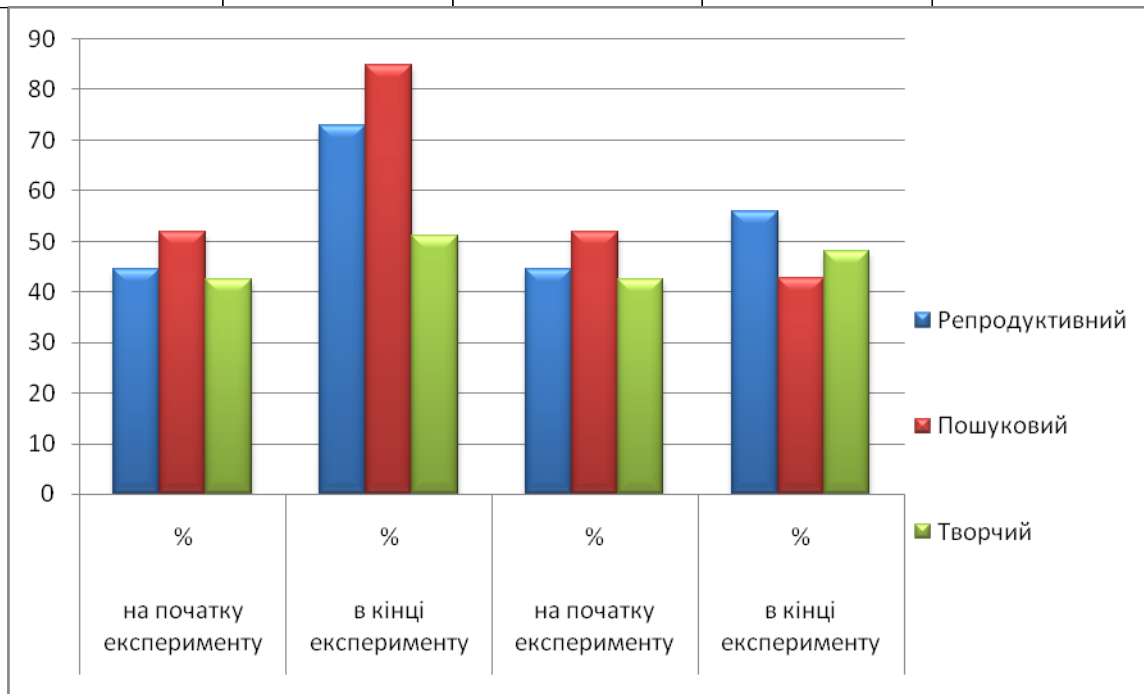


Рис.3.6. Узагальнені результати формування у майбутніх учителів технології ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці (на початку і в кінці експерименту).

Результати обчислення середнього приросту у відсотках.

Репродуктивний:

Експериментальна група – 28,49 %,

Контрольна група – 11,32 %.

Пошуковий:

Експериментальна група – 33,17 %,

Контрольна група – 9,15 %.

Творчий:

Експериментальна група – 8,5 %,

Контрольна група – 5,5 %.

Результати засвідчують позитивні дані в експериментальній групі по всіх показниках, що підтверджує гіпотезу даного дисертаційного дослідження.

Аналіз отриманих результатів показав, що до закінчення експерименту в експериментальній групі 52% студентів досягли творчого рівня сформованості ергономічної компетентності, тоді як в контрольній групі даного рівня досягли лише 48% студентів, що свідчить про правильність обраних шляхів формування названої професійної компетентності майбутніх

учителів технологій і підтверджує обрану гіпотезу.

Для оцінки ефективності формування у майбутніх учителів технологій ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці та достовірності проведених випробувань була використана статистична обробка даних, що дозволяє виявити статистично значущу тенденцію у зміщенні (зрушенні) показників шляхом визначення критерію Пірсона  $\chi^2$  (Х-квадрат). Отриманий результат показав, що рівень сформованості даної компетентності у студентів експериментальної групи значно вищий за рівень сформованого у студентів контрольної групи.

Кореляційний аналіз ми розраховували за формулою Пірсона:

$$r_{xy} = \frac{n \sum (x_i \cdot y_i) - \sum x_i \cdot \sum y_i}{\sqrt{(n \sum x_i^2 - (\sum x_i)^2) \cdot (n \sum y_i^2 - (\sum y_i)^2)}}$$

Розрахунок за формулою Пірсона проводили в MS EXCEL.

Виходячи з отриманих результатів ми отримали коефіцієнт кореляції  $r=0,79$ , що свідчить про наявність значимого зв'язку між рівнем ергономічної компетентності й рівнем знань основ охорони праці, тобто чим вищий рівень знань основ охорони праці, тим вищий рівень ергономічної компетентності, що видно наочно на наведеній нижче діаграмі на рисунку 3.7., де горизонтальна шкала – рівень знань з основ охорони праці, а вертикальна шкала – рівень ергономічної компетентності.

Виявлена позитивна динаміка отриманих результатів дозволяє стверджувати про ефективність формування у майбутніх учителів технологій ергономічної компетентності в процесі навчання основ охорони праці. Узагальнюючи результати педагогічного експерименту, ми прийшли до висновку, що виконане дослідження в цілому підтвердило гіпотезу дослідження.

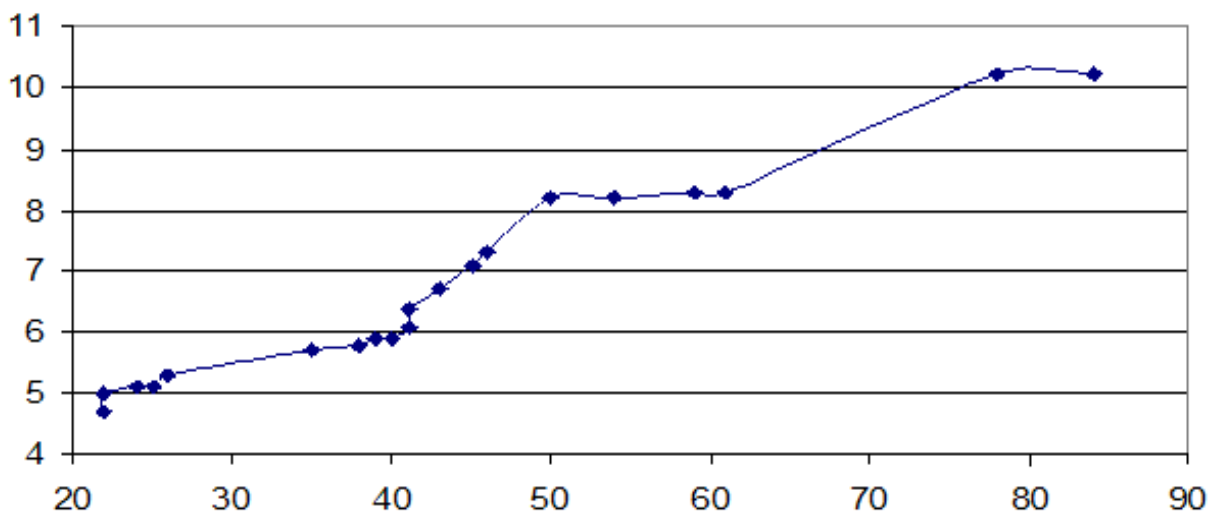


Рис.3.7. Порівняння рівнів сформованості ергономічної компетентності та рівня знань з основ охорони праці у студентів контрольної та експериментальної груп за Пірсоном.



## Висновки з третього розділу

Згідно з дослідно-експериментальною перевіркою ефективності методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці, яка описана в цьому розділі, викладено етапи реалізації методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій; проаналізовано та узагальнено результати педагогічного експерименту з вивчення нагального стану досліджуваної проблеми у вищих навчальних закладах.

Методика проведення дослідно-експериментальної перевірки рівня сформованості ергономічних знань майбутніх учителів технологій зорієнтована на поетапне формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій, передбачає реалізацію методичної системи формування ергономічної компетентності у процесі навчання основ охорони праці.

Дотримуючись наукової позиції Є. Герасименка, систему ергономічної компетентності визначаємо як систему загальнопрофесійних компетенцій (ціннісно-мотиваційні, когнітивні, рефлексивні, нормативно-правові) та спеціальних компетенцій (проективні, аналітичні, діагностико-прогностичні, комунікативні). Наразі загальнопрофесійні компетенції є сукупністю характеристик педагогічних працівників різних спеціальностей. Спеціальні компетенції характеризують професійну діяльність конкретно вчителя технологій.

Метою педагогічного експерименту стала перевірка шляхів і засобів формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій.

Експериментальна робота здійснювалася в природних умовах педагогічного процесу. В експерименті брали участь студенти 4-5 курсів освітньої галузі «Технології». У відповідності з метою і поставленими завданнями експериментальна робота проводилася в три етапи: підготовчий, пошуково-формулюючий та підсумковий.

*На першому, підготовчому, етапі* здійснено діагностику сформованості ергономічної компетентності. Даний етап дослідної роботи було зорієнтовано, по-перше, на визначення рівня раніше набутих ергономічних знань та умінь, по-друге, на виявлення ставлення й власної позиції майбутніх учителів технологій до проблем педагогічної ергономіки і формування ергономічних компетенцій взагалі. Було виявлено вихідний рівень сформованості ергономічної компетентності у майбутніх учителів технологій, що склали експериментальні та контрольні групи. Результати дослідження засвідчили, що ергономічні знання студентів мають здебільшого загальний, несистематизований, фрагментарний характер. Однак необхідно констатувати, що майбутні учителі технологій знайомі з деякими ергономічними положеннями при організації навчального процесу.

Кількісні та якісні показники, отримані в ході підготовчого етапу дослідження, дають можливість зробити висновки, що у студентів майже не сформовані загально професійні та ергономічні компетенції, що виявляється

переважно в таких фактах: превалюють базові психолого-педагогічні знання; невизначеність та недостатній аналіз при організації власної діяльності; неусвідомленість сутності застосування ергономічного підходу; створення комфортного середовища на інтуїтивному рівні; при створенні й застосуванні засобів навчання керуються власною інтуїцією.

Моніторинг серед студентів з метою виявлення зацікавленості їх використання у професійній підготовці майбутнього вчителя технологій показав наступне: 91,90% студентів вважають це цікавим, 3,17% - вважають нецікавим і 4,93% не змогли відповісти.

Результати першого етапу експерименту дозволили зробити висновок про те, що більшість опитаних відчувають власну потребу в набутті ергономічних знань та умінь (84%). Зокрема, було з'ясовано, що для переважної більшості респондентів (34,1%) основним мотивом формування ергономічних компетенцій є новизна самого терміну, інноваційна професійна діяльність. Зміст самого терміну майбутні учителі ідентифікують із сільським господарством, технікою, науковою організацією діяльності тощо. Також було з'ясовано, що традиційна система організації процесу навчання у вищому навчальному закладі не сприяє формуванню у студентів ергономічної компетентності.

*Другий, пошуково-формуючий, етап* педагогічного експерименту, здійснено в руслі дослідження інноваційних напрямків формування ергономічної компетентності, а саме в процесі навчання основ охорони праці.

В якості досліджуваної групи було обрано студентів - майбутніх вчителів технологій загальною кількістю 217 осіб, яким у процесі навчання основ охорони праці було представлено розділ «Ергономіка».

Мета другого етапу експерименту полягала в організації процесу формування ергономічної компетентності з урахуванням єдності її складових та при забезпеченні комплексу педагогічних умов, які впливають на вирішення досліджуваної проблеми.

У контексті нашого дослідження під педагогічними умовами ми розуміємо сукупність шляхів і заходів, що допомагають успішному процесу ефективного формування ергономічної компетентності у майбутніх учителів технологій.

На основі науково-педагогічного аналізу досліджуваної проблеми нами визначено та теоретично обґрунтовано педагогічні умови, які сприяють ефективному процесу формування ергономічної компетентності у майбутніх учителів технологій: перша умова - системне використання ергономічного потенціалу навчальних дисциплін, науково-дослідної та самостійної роботи студентів, ергономічна спрямованість педагогічних практик; друга умова - формування готовності майбутніх учителів технологій до креативно-ергономічного самоздійснення; третя умова - створення комфортного інформаційно-предметного середовища навчального закладу.

Реалізація першої педагогічної умови полягала в наскрізному впровадженні ергономічної складової у навчально-пізнавальну, науково-дослідну самостійну роботу студентів та педагогічну практику в школі.

Основними видами робіт були: складання і розв'язування задач з ергономічним характером; написання текстів ергономічного змісту; складання добірки педагогічної та спеціальної літератури; написання рефератів, повідомлень, есе, курсових та дипломних робіт на ергономічну тематику тощо. До програми виробничої (4 курс) та переддипломної (5 курс) практики у школі нами було введено ряд завдань ергономічного характеру: складання картотеки таблиць із конкретної дисципліни та їх аналіз з позицій педагогіко-ергономічних норм і вимог; ергономічна характеристика серії засобів навчання у відповідності до педагогіко-ергономічних вимог; проведення заняття із дотриманням спеціально заданих ергономічних вимог; застосування комплексу методик діагностики функціональних станів учнів та ін. У процесі педагогічної практики майбутні вчителі технологій проводили опитування педагогів та учнів за заздалегідь розробленими ергономічними контрольними картами (ЕКК), анкетами оцінки й самооцінки ефективності та якості навчально-виховної роботи вчителів.

Перспективним напрямом цієї діяльності стало вивчення основ ергономіки, які були подані у розділі «Ергономіка» в контексті навчальної програми нормативної дисципліни «Основи охорони праці».

Основна мета розділу «Ергономіка» – формування у студентів ергономічної компетентності, поєднання її з навчанням основ охорони праці, елементів технологічної та естетичної культури, складовою частиною яких є технологічні знання і вміння та компоненти ергономічної діяльності, ергономічне виховання та культура професійної діяльності студентів.

Завдання розділу «Ергономіка»:

- надати знання у сфері професійної діяльності, пов'язаної з участю в розробці планів розвитку організацій з урахуванням закономірностей і принципів сучасної ергономіки;
- сформувати вміння реалізовувати технології, засновані на вимогах ергономічності;
- розвинути здібності в області модернізації існуючих і розробки нових методів роботи, орієнтованих на вимоги ергономічності.

Друга умова була забезпечена через застосування тренінгів, дидактичних ігор, творчих завдань, самодіагностувальних тестових методик тощо, спрямованих на здатність студента реалізувати, здійснювати внутрішні можливості (особистісні утворення, задатки) у вирішенні творчих завдань ергономічного характеру. Окремого значення ми надавали індивідуально-креативним технологіям самоменеджменту, поведінки в кризових ситуаціях, самодіагностики особистісних якостей і можливостей майбутніх учителів технологій.

Реалізація третьої педагогічної умови полягала у забезпеченні комфортності приміщень і робочих місць студентів, естетичності об'єктів предметного середовища. Сприятливий мікроклімат, суб'єкто-суб'єктні стосунки між учасниками навчального процесу залежать від висококваліфікованих викладацьких кадрів.

Одним із найважливіших завдань третього, *підсумкового, етапу* був аналіз і оцінка отриманих результатів з метою їх коригування. Студенти на основі критеріїв ефективності власної діяльності, розроблених тестових методик здійснювали самооцінку, самодіагностику, рефлексію власної діяльності. Даний етап передбачав формування не тільки ергономічних компетентностей, а й рефлексивних, аналітичних та діагностико-прогностичних компетенцій майбутніх учителів технологій.

Перевірка результативності формування ергономічної компетентності у майбутніх учителів технологій здійснювалася шляхом усного і письмового опитування (анкети, тести, методики самодіагностики, творчі завдання). На основі одержаних даних у результаті впровадженої технології відзначимо ефективність проведеної роботи.

Аналіз отриманих результатів показав, що за всіма критеріями протягом усіх етапів спостерігалася позитивна динаміка формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці. На закінчення експерименту в експериментальній групі 52% студентів досягли творчого рівня сформованості ергономічної компетентності, тоді як в контрольній групі даного рівня досягли лише 48% студентів, що свідчить про правильність обраних шляхів формування названої професійної компетентності майбутніх учителів технологій і підтверджує обрану гіпотезу.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Динамічні модернізаційні освітні процеси, зорієнтовані на особистісний всебічний і гармонійний розвиток їх учасників, вимагають пошуку оптимальних засобів організації психологічно комфортної навчально-виховної взаємодії, упровадження ергономічних вимог до освітнього середовища, урахування матеріальних, гігієнічних, естетичних чинників його організації і функціонування, актуалізують проблему формування ергономічної компетентності у майбутніх учителів технологій.

Ця проблема набуває особливої значущості в підготовці майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці, професійним завданням яких є забезпечення комфортних і безпечних умов навчального процесу на основі врахування вікових та індивідуальних особливостей учнів, застосування здоров'язберігаючих технологій навчання.

Це є важливим, оскільки тенденція погіршення здоров'я дітей набуває стійкого виявлення особливо серед школярів.

Таким чином, існує потреба в цілеспрямованому впровадженні досягнень педагогічної ергономіки в навчально-виховний процес у вищій школі, що вимагає ґрунтовної ергономічної підготовки, формування ергономічної компетентності у майбутніх учителів технологій.

Проблема професійного становлення майбутніх учителів є предметом наукових пошуків багатьох сучасних учених, що відображено в таких аспектах:

- методолого-теоретична і змістова основа професійно-педагогічної освіти (О.Абдулліна, С.Архангельський, Є.Белозерцев, А.Бойко, І.Гавриш, С.Гончаренко, І.Зязюн, В.Ковальчук, Н.Кузьміна, З.Курлянд, О.Савченко, С.Сисоєва, В.Сластьонін, Н.Тализіна та ін.),
- компетентнісний підхід до формування особистості вчителя, розвиток професійних компетенцій, значущих якостей і ціннісних орієнтацій (В.Адольф, В.Бездухов, В.Введенський, О.Дубасенюк, Е.Зеєр, І.Зимняя, Л.Кравченко, Н.Лобанова, В.Лозова, А.Маркова, О.Овчарук, О.Пехота, О.Пометун, І.Рогальська, О.Савченко, В.Семиченко, А.Хуторський та ін.).

Особливої уваги в контексті репрезентованого дослідження набуває питання професійної освіти майбутніх учителів технологій, тому заслуговують на увагу наукові розробки Н.Бібік, В.Бондаря, О.Герасименко, О.Савченко, Т.Сорокіної, О.Сухомлинської, Л.Хомич, Л.Хоружі та І. Шапошнікової.

Педагогічна ергономіка як малодосліджений, але актуальний і перспективний напрям педагогіки забезпечує вирішення проблеми оптимізації умов діяльності вчителя й учня в навчальному середовищі.

Науковий інтерес у зв'язку з цим становлять дослідження в галузі ергономіки (С.Апостолук, В.Волков, А.Буров, В.Венда, В.Даниляк, Г.Зараковський, В.Зінченко, О.Крилов, В.Муніпов, Г.Мінервін, О.Поплавська, М.Тер-Мхітаров, Г.Суходольський та ін.).

Досвід застосування ергономічного підходу в навчально-виховному процесі в закладах освіти різного типу висвітлено в працях М.Алішева, Д. Баєтової, А.Воловиченка, В.Вовкотруба, О.Криуліної, В.Марігодова, Т. Назарової, В.Наумчика, В.Нестеренка, В.Ожогіна, Р.Сафіна, С.Скидана, А. Слободянюка, М.Хроменкова та ін. Учені доводять необхідність та актуальність реалізації ергономічного підходу при вирішенні численних питань організації навчально-виховного процесу.

Незважаючи на те, що в останні роки помітно зростає інтерес науковців до ергономічної освіти вчителів, формуванню в них ергономічних знань і вмінь присвячені праці науковців А.Ашерова, Т.Борисової, Є.Вороніної, Н. Карапузової, Г.Сажко. Однак проблемі формування ергономічних компетенцій у майбутніх вчителів технологій у процесі навчання основ охорони праці з урахуванням сучасних освітніх тенденцій не приділено достатньої уваги. У педагогічній науці не досліджено наукових основ та технологічних механізмів забезпечення педагогічних умов формування ергономічних компетенцій у майбутніх вчителів технологій в процесі вивчення основ охорони праці.

Отже, аналіз наукових джерел і напрацювань педагогічного досвіду засвідчив, що існує об'єктивна суперечність між визнанням на теоретичному і практичному рівнях необхідності ергономічної підготовки педагогічних кадрів і відсутністю цілісного наукового дослідження формування ергономічних компетенцій у майбутніх вчителів технологій.

У дисертаційній роботі теоретично узагальнено і практично показано розв'язання проблеми формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці. Необхідність та своєчасність даного дослідження зумовлені глибокими змінами, що відбуваються в економічній, політичній і культурній сферах суспільства, які вимагають перегляду сучасної системи освіти, перегляду пріоритетів у системі фахової підготовки майбутніх учителів технологій, зокрема, набуває значущості становлення суб'єктної позиції майбутнього фахівця, в тому числі не лише формування професійних знань, умінь і навичок, але і його ергономічної компетентності.

Проведене дослідження і отримані результати дають змогу зробити наступні висновки:

1. На основі аналізу наукової, науково-методичної літератури, чинних нормативних документів з'ясовано, що процеси, які відбуваються в сучасному суспільстві, детермінують зміни в структурі професійної діяльності майбутнього вчителя технологій. Проведене дослідження виявило існування протиріч зовнішнього і внутрішнього походження, розв'язання яких потребує формування у майбутніх учителів технологій *ергономічної компетентності* – інтегративної професійно-особистісної якості фахівця, яка відображає готовність майбутнього вчителя технологій до творчого освоєння життєдіяльності в сучасному технічному та інформаційно-технологічному середовищі.

Встановлено сутнісні характеристики ергономічної компетентності, як складової професійної компетентності майбутніх учителів технологій. Доведено актуальність питання реформування педагогічної освіти України з метою підвищення її якості, шляхом впровадження компетентнісного підходу, який дає людині можливість орієнтуватися в сучасному суспільстві, формує здатність особистості швидко реагувати на запити часу.

Запропоновано розглядати формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій, як одну з головних задач формування його професійної компетентності. Розроблено й обґрунтовано структуру ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.

2. Здійснено аналіз ситуації навчання основ охорони праці як структурної одиниці процесу формування ергономічної компетентності з метою визначення рівнів сформованості ергономічних знань, умінь і навичок у студентів вищих педагогічних закладів освіти та у вчителів-практиків освітньої галузі «Технологія». На підставі такого аналізу науково обґрунтовано та доведено, що необхідне утворення нової моделі навчання основ охорони праці з метою формування у майбутніх учителів технологій ергономічної компетентності. Така модель повинна володіти системністю, цілісністю, ефективністю, достатньою технологічністю (повинна бути забезпечена оптимальними способами досягнення цілей, педагогічними умовами реалізації процесу формування - принципами, методами, прийомами, засобами і формами навчання), керована та надійна, що підтверджується практикою навчання студентів.

3. Виявлено дидактико-методичні особливості навчання основ охорони праці у процесі формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій. Доведено, що процес формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій повинен включати вивчення таких навчальних дисциплін, які забезпечують формування необхідних компетентностей, однією з них є нормативна навчальна дисципліна «Основи охорони праці», що виявляє і вивчає можливі причини виробничих нещасних випадків, професійних захворювань, аварій, вибухів, пожеж і розробляє систему заходів і вимог з метою усунення цих причин, і створення безпечних і сприятливих для людини умов праці. Обґрунтування сутності та необхідності формування ергономічної компетентності у майбутніх учителів технологій, виявлення складної структури ергономічної готовності, аналіз та усвідомлення безпосередньої залежності її розвитку від сформованості кожного структурного елементу дозволило визначити основні компоненти ергономічної готовності випускників вищих педагогічних закладів освіти до організаційно-педагогічної діяльності: когнітивний, діяльнісний, ціннісний і креативний. Складність завдань, що стоять перед охороною праці, в контексті формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій, вимагає використання досягнень і висновків багатьох наукових дисциплін, прямо або побічно пов'язаних із завданнями створення здорових і безпечних умов праці.

4. На основі ключових положень компетентнісного підходу до організації процесу навчання основ охорони праці розроблено та обґрунтовано модель методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці. В контексті розробленої методичної системи були запропоновані зміни до програми навчальної дисципліни «Основи охорони праці» у вигляді додаткового розділу «Ергономіка», зміст та структура навчально-методичного забезпечення якого сприяла активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів. Запропонована модель методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці забезпечує функціонування всіх складових навчально-виховного процесу з курсу «Основи охорони праці» та допускає його оновлення і доповнення новим змістом; дозволяє активізувати процес навчання, створює умови для більш ефективного опанування системою знань і вмінь, розвиває професійні і особистісні якості.

5. Теоретично доведено й експериментально підтверджено, що розроблена методична система формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці забезпечує якісне засвоєння професійних знань і умінь, це досягається за рахунок інтеграції знань і умінь ергономіки та охорони праці, а також введення спеціальних творчих завдань, що підтверджено приростом якісних показників в експериментальній групі порівняно з контрольною. Визначено, що в процесі ергономічної підготовки особливо посилюється позитивне ставлення студента до майбутньої професії, відбувається усвідомлення розглянутої ергономічної компетентності як компоненти професійної компетентності майбутнього вчителя технологій.

Отримані результати дослідження моделі формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці можуть бути використані в науково-практичних розробках і рекомендаціях в освітній галузі «Технологія» і в приватних методиках викладання в системі вищої професійної освіти.

У дисертаційній роботі здійснено теоретичне узагальнення і нове вирішення наукової проблеми ергономічної підготовки, що полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці педагогічних умов формування ергономічних компетенцій у майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці.

Результати дослідження говорять про те, що мета дослідження, яка полягала у теоретичному обґрунтуванні наукових основ, проектуванні, розробці та експериментальній перевірці моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці, була досягнута.

Досягнення мети дослідження дозволило розробити навчальну програму «Основи охорони праці» з додатковим розділом «Ергономіка» для студентів напряму підготовки «Технологічна освіта», навчальну програму «Охорона



праці в галузі», навчально-методичний посібник «Шляхи і засоби формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці», методичні рекомендації до практичних та самостійних робіт з вище означених дисциплін, методичні рекомендації до змісту і оформлення розділу «Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях» в дипломних роботах спеціалістів і магістрів, навчальний міждисциплінарний проект «Якість життя», основна мета якого стимулювати розвиток ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.

Проведене дослідження не вичерпує всіх аспектів цієї багатогранної проблеми. Подальший науковий пошук доцільно спрямувати на поширення вивчення педагогічної ергономіки майбутніми вчителями технологій, а також на впровадження ергономічного компонента в практику роботи інституту післядипломної педагогічної освіти, зокрема у процес підвищення кваліфікації вчителів.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамова В.Н. Влияние характеристик мотивации на когнитивный и операциональный компоненты деятельности / В.Н. Абрамова // Вопросы психологии. – 1980. – №2. – С. 100 – 107.
2. Абульханова-Славская К.А. Активность и сознание личности как субъекта деятельности / К.А. Абульханова-Славская // Психология личности в социалистическом обществе. Активность и развитие личности. – М.: Наука, 1989. – С. 110-134
3. Алексеев Н.Г. Методологические принципы проектирования образовательных систем / Н.Г. Алексеев // Проектирование в образовании: проблемы, поиски, решения. М., 1994. – С. 20 – 23.
4. Ананьев Б.Г. Психология и проблемы человекознания / Б.Г. Ананьев // Избранные психологические труды – [под ред. А.А. Бодалева]. – Москва–Воронеж, 1996. – [Глава IV. Психологическая структура личности и ее становление в процессе индивидуального развития человека]. – С. 196 – 280.
5. Анастаси А. Психологическое тестирование: книга 2 / Анна Анастаси [ пер. с англ.]. / Под ред. К.М. Гуревича, В.И. Лубовского .– М.: Педагогика, 1982. – 336 с.
6. Анцыферова Л.И. Личность в динамике: некоторые итоги расследования / Л.И. Анцыферова // Психологический журнал. – № 5. – 1992. – С. 12-26.
7. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы: [учеб.-метод. Пособ] / Сергей Иванович Архангельский. – М.: Высш. школа, 1980. – 368 с.
8. Ашерев А.Т. Эргономика информационных технологий : [учебное пособие] / А.Т. Ашерев, С.А. Капленко, В.В. Чубук. – Харьков: Изд-во ХДЭУ, 2000. – 224 с.
9. Балл Г.О. Сучасний гуманізм і освіта: Соціально-філософські та психолого-педагогічні аспекти / Георгій Олексійович Балл. – Рівне: “Ліста-М”, 2003. – 128 с.
10. Белов С.В. Безопасность жизнедеятельности / С.В. Белов // Безопасность жизнедеятельности. – 2001. – №1.– С. 4 – 10.
11. Берталанфи Л. фон Общая теория систем: Критический обзор / Людвиг фон Берталанфи. – Исследования по общей теории систем: Сборник переводов / [Общ. ред. вст. ст. В. Н. Садовского и Э. Г. Юдина]. – М.: Прогресс, 1969. – С. 23 – 83.
12. Бех І.Д. Від волі до особистості / Іван Дмитрович Бех.– К.: Україна–Віта, 1995. – 202 с.
13. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання : [наук.-метод. посібник] / І.Д. Бех. – К.: ІЗМН, 1998. – 204 с.
14. Бодалев А.А. Психологическое исследование проблемы профессионализации личности / А.А. Бодалев // Психологические исследования проблемы формирования личности профессионала / [под

- ред. В.А. Бодрова]. – М.: Институт психологии АН СССР, 1991. – С. 8 – 26.
15. Бодров В.А. Психологические исследования проблемы профессионализации личности / В.А. Бодров // Психологические исследования проблемы формирования личности профессионала. – М.: Институт психологии АН СССР, 1991. – С. 3 – 26.
  16. Болонський процес у фактах і документах (Сорбонна-Болонья-Саламака-Прага-Берлін) / [упоряд. М.Ф. Степко, Я.Я. Болюбаш, В.Д. Шинкарук та ін]. – Тернопіль: вид. “Економічна думка” ТАНГ, 2003. – 60 с.
  17. Большая Советская Энциклопедия. – [3-е изд]. – М.: 1978. – Т. 30. – С. 230.
  18. Бондар В.І. Модульно-рейтингова технологія вивчення навчальної дисципліни (на матеріалі дидактики) : [навч. посіб] / Віталій Іванович Бондар. – К.: НПУ, 1999. – 49 с.
  19. Бондар В.І. Педагогічний аналіз циклу навчально-виховного процесу / Віталій Іванович Бондар. – К., 1993. – 86 с.
  20. Бондар В.І. Теорія і практика модульного навчання у вищих закладах освіти (на матеріалі дидактики) / В.І. Бондар // Освіта і управління. – 1999. – № 1.– Т. 3 – С. 19 – 40.
  21. Ваграменко Я.А. Информатизация образования на современном этапе / Я.А. Ваграменко // Информатизация образования. – 2002: Сборн. матер. Всерос. научно-практ. конф. Нижний Тагил, 2002. – С. 4 – 10.
  22. Ваграменко Я.А. Информационные технологии и модернизация образования / Я.А. Ваграменко // Педагогическая информатика. – 2000. – № 2. – С.3 – 10.
  23. Введение в педагогическую культуру: [учеб. пособие] / [под общ. ред. Е.В. Бондаревской]. – Ростов н/Д.: Издательство РГПУ, 1995. – 172 с.
  24. Версан В.Г. Сертификация. Отечественная и зарубежная практика (Серия “Международная инженерная энциклопедия”). – М.: Центр “наука и техника”, 1994. – 215 с.
  25. Вилюнас В.К. Психологические механизмы мотивации человека / Витис Казис Вилюнас. – М.: МГУ, 1990. – 284 с.
  26. Вовкотруб В.П. Теоретичні та методичні основи реалізації вимог ергономіки навчального фізичного експерименту: дис. ...доктора пед. наук: 13.00.02/ Віктор Павлович Вовкотруб. – К., 2007. – 482 с.
  27. Войненко В.М. Эргономические принципы конструирования / В.М. Войненко, В.М. Мунипов. – К.: “Тэхника”, 1988. – 119 с.
  28. Гончаренко С.У. Гуманізація освіти як основний критерій розробки засобів реалізації сучасних технологій навчання : [наукові записки] / серія: педагогічні науки / С.У. Гончаренко. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2001. – [вип. 34] – С. 3 – 6.
  29. Гончаренко С.У. Методологічні і теоретичні основи формування в учнів середньої школи природничо-наукової картини світу: дис. ... доктора пед. наук [у формі наук. доповіді] : 13.00.01 / Семен

- Устимович Гончаренко. – К., 1989. – 56 с.
30. Гончаренко С.У. Український педагогічний словник / С.У. Гончаренко. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.
  31. Гончаренко С.У. Формування наукового світогляду учнів під час вивчення фізики: [посібник для вчителя] / Семен Устимович Гончаренко. – К.: Рад. шк., 1990. – 205 с.
  32. Гончаренко С.У. Педагогічна сутність гуманітаризації шкільної освіти / С.У. Гончаренко, Ю.І. Мальований // Рідна школа. – 1994. – № 10. – С. 30 – 33.
  33. Гончаренко С.У. Проблема підвищення теоретичного рівня освіти / С. У. Гончаренко, Н.В. Пастернак // Педагогіка і психологія. – 1998. – № 2. – С. 16 – 19.
  34. Горго Ю.П. Функціональні робочі стани людини та їх систематизація / Ю.П. Горго // Фізіол. журнал. – 2002. – № 2. – Т.48. – С.119 – 120.
  35. Гусев В.И. Совершенствование содержания политехнической подготовки учителей труда в пединституте : [монография] / Виктор Иванович Гусев. – К.: Вища школа, 1988. – 131 с.
  36. Гуревич Р. Интегративні тенденції змісту освіти в професійно-технічних закладах освіти / Р. Гуревич // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 1999. – № 1. – С. 129 – 132.
  37. Денисов В.Г. Эргономика: состояние, задачи, проблемы / Денисов В.Г., Павлов В.В., Сокол В.В. // Эргатические динамические системы управления. – К.: Наукова думка, 1975. – С. 3 – 29.
  38. Державна національна програма: Освіта. Україна ХХІ століття. – К.: Райдуга, 1994. – 49 с.
  39. Дизайн и эргономика: [учебное пособие для студентов высших учебных заведений] / А.Ш. Апишева, Т.Э. Чукавина. – К.: видавництво “Політехніка”, 2006. – 280 с.
  40. Дмитриева М.А. Психология труда и инженерная психология / Дмитриева М.А., Крылов А.А., Нафтельев А.И. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1979.
  41. ДСТУ 3899-99. Дизайн та ергономіка. Терміни та визначення. – [Чинний від 2000-04-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1999. – 33 с. – (Національний стандарт України).
  42. ДСТУ 2429-94. Система “людина-машина”. Ергономічні та техніко-естетичні вимоги. Терміни та визначення. – [Чинний від 1995-01-01]. – К.: Держспоживстандарт України, 1994. – 29 с. – (Національний стандарт України).
  43. Елизаров П.М. Системный анализ и проектирование деятельности оператора / П.М. Елизаров, П.Я. Шлаен, Ю.И. Шорохов // Системный подход в инженерной психологии и психологии труда. – М.: Наука, 1992 – С. 8 – 92.
  44. Жалдак М.І. Система підготовки вчителя до використання інформаційної технології в навчальному процесі: дис. ...доктора пед. наук [у формі наук. доповіді] : 13.00.02 / Мирослав Іванович Жалдак. –

- АПН СССР, НДІ змісту і методів навчання. – М., 1989. – 48 с.
45. Жданов С.А. Применение информационных технологий в учебном процессе педагогического института и педагогических исследованиях: дис. в форме науч. доклада ...доктора пед. наук / Сергей Александрович Жданов. – М., 1992. – 161.
  46. Заир-Бек Е.С. Теоретические основы обучения педагогическому проектированию: дис. ... доктора пед. наук / Елена Сергеевна Заир-Бек. – СПб., 1995. – 410 с.
  47. Звягинцев В.А. Проблема отношений человека и машины в компьютерной революции / В.А. Звягинцев // Вопросы философии. –1986. – № 3. – С. 34—58.
  48. Зеер Э.Ф. Психология профессий: [учебное пособие для студентов вузов; 2-е изд.; перераб., доп.] – М.: Академический Проект; Екатеринбург: Деловая книга, 2003. – 336 с.
  49. Зинченко В.П. Основы эргономики / В.П. Зинченко, В.М. Мунипов. – М.: МГУ, 1979. – 343с.
  50. Зязюн І.А. Педагогіка добра: ідеали і реалії: [науково-метод. посібник] / Іван Андрійович Зязюн. – К.: МАУП, 2000. – 312 с.
  51. Климов Е.А. Психология профессионала: [изб. психол. тр.] / Е.А. Климов // Акад. пед. и соц. наук, МПСИ. – М., 1996. – 398 с.
  52. Карапузова Н.Д. Основы педагогічної ергономіки: [навчальний посібник] / Основы педагогічної ергономіки. Навчальний посібник. Карапузова Н. Д., Зімниця Є. А., Помогайбо В. М. - К.: Академвидав. 2012. - 192 с.
  53. Коберник О.М. Організація життєдіяльності учнів сільської школи / О. М. Коберник. - К. : ТОВ "Міжнародна фінансова агенція", 1998.. - 92 с .. - Бібліогр.: с. 88-91
  54. Коберник О.М. Теорія і методика психолого-педагогічного проектування виховного процесу в школі : навч.- метод. посіб. / О. М. Коберник ; наук. ред. О. В. Киричук ; Міністерство освіти і науки України. - К. : Науковий світ, 2001.. - 182 с.. - Бібліогр.: с.153-163
  55. Корець М.С. Науково-технічна підготовка вчителів для освітньої галузі «Технологія»: Монографія. / М.С. Корець – К.: НПУ, 2002. – 258 с.
  56. Корець М.С. Теорія і практика технічної підготовки вчителів трудового навчання : автореф. дис ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Микола Савич Корець . – Київ : Б.в., 2007 . – 38 с.
  57. Коробейніков Г.В. Функціональна організація основних видів діяльності людини в умовах моделювання: автореф. дис. ... доктора біол. наук / Г.В. Коробейніков. – Київ, 1997. – 32 с.
  58. Котик М.А. Краткий курс инженерной психологии / Михаил Аркадиевич Котик. – Таллин: Валгус, 1971. – 307 с.
  59. Краткий психологический словарь / [под ред. А.В. Петровского, М.Г. Ярошевского]. – М.: Политиздат, 1985. – С. 411 – 412.
  60. Кузан Н.І. Ергономіка. Основи конструювання: [тексти лекцій] / Н.І. Кузан, Ю.Г. Михайлівський, М.В. Пагута. – Дрогобич: РВВ ДДПУ,

2008. – 268 с.
61. Кузьмина Н.В. Понятие “педагогическая система” и критерии ее оценки / Н.В. Кузьмина // Методы системного педагогического исследования. – Л., 1980. – С. 16 – 17.
  62. Курамшин И.Я. Дидактика высшей школы: [учеб. пособие] / И.Я. Курамшин, В.Г. Иванов. / М-во образования РФ, Казан. гос. технол. ун-т. – Казань : Изд-во КГТУ, 2000. – 70 с.
  63. Леонова А.Б. Психодиагностика функциональных состояний человека / Анна Борисовна Леонова. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1984. – 200 с.
  64. Леонова А.Б. Функциональные состояния человека в трудовой деятельности / А.Б. Леонова, В.И. Медведев. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1982. – 111 с.
  65. Леонтьев А.Н. Деятельность. Сознание. Личность / Алексей Николаевич Леонтьев. – М.: Политиздат, 1976. – 304 с.
  66. Лернер И.Я. Внимание – технологии обучения / И.Я. Лернер // Советская педагогика. – 1990. – №3. – С. 139 – 141.
  67. Лернер И.Я. Дидактические основы методов обучения / Исаак Яковлевич Лернер. – М.: Педагогика, 1981. – 186 с.
  68. Лігоцький А.О. Теоретичні основи проектування сучасних освітніх систем / Анатолій Олексійович Лігоцький. – К.: Техніка, 1997. – 325 с.
  69. Ложкин Г.В. Практическая психология в системах “человек-техника”: [учеб. пособие] / Г.В. Ложкин, Н.И. Повякель. – К.: МАУП, 2003. – С. 244–251.
  70. Ломов Б.Ф. Проблема биологического и социального в психологии / Б.Ф. Ломов // Биологическое и социальное в развитии человека. – М., 1977. – С. 34 – 65.
  71. Ломов Б.Ф. Методологические и теоретические вопросы психологии / Борис Федорович Ломов. – М.: Наука, 1984. – 444 с.
  72. Ломов Б.Ф. О путях построения теории инженерной психологии на основе системного подхода / Б.Ф. Ломов // Инженерная психология: теория, методология, практическое применение. – М.: Наука, 1977. – С. 31-55.
  73. Ломов Б.Ф. Человек и техника / Борис Федорович Ломов. – М.: Сов. радио, 1966. – 464 с.
  74. Львов В.М. Структурно-функциональная модель процесса обоснования эргономических характеристик / В.М. Львов, В.М. Войненко // Библиотека эргономиста. (Серия “Автоматизация эргономического обеспечения”). – Калинин, ЦИРКУС, 1990. – [Вып.2]. – 30 с.
  75. Лурия А.Р. Основы нейропсихологии. Учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений /Александр Романович Лурия. – М.: Издательский центр “Академия”, 2003. – 384 с.
  76. Макаренко А. С. Проблемы школьного советского воспитания / А.С. Макаренко // [Избр. пед. Соч.]. – М., 1977. – Т.1. – С. 257.

77. Макаренко Н.В. Психофизиологические функции человека и операторский труд / Николай Васильевич Макаренко. – АН УССР. Ин-т физиологии им. А.А. Богомольца. – Киев: Наук. думка, 1991. – 216 с.
78. Макаренко Н.В. Определение функциональной подвижности нервной системы человека на приборе ПНН – 3 / Н.В. Макаренко, Н.В. Кольченко, Ю.Л. Майдигов // Журн. высш. нерв. деятельности. – 1984. – № 5. – Т.34. – С.972 – 974.
79. Мамедов Н.М. Экологическая проблема и технические науки / Н.М. Мамедов // Вопросы философии. – 1980. – № 5. – С. 111 – 120.
80. Маслоу Абрахам Х. Мотивация и личность [пер. с англ. А.М. Татлыбаевой]; [Вступительная статья Н.Н. Акулиной]. / Абрахам Харольд Маслоу – СПб.: Евразия, 1999. – 478 с.
81. Махмутов М.И. Взаимосвязь общего и профессионального образования учащихся средних ПТУ: [Сб. науч. тр] / Мирза Исмаилович Махмутов. – М., 1983. – 183 с.
82. Матеріали наук. сесії АПН РРФСР, присвяченій 300-річчю опублікування зборів дидактичних праць Я. А. Коменського (13-14 грудня 1957 р.), М., 1959
83. Методологические проблемы проектной деятельности в эргономике [текстовые данные] – Проект "Современная психология" / Т.И. Артемьева. – М.: ВНИИТЭ, 1989. – (Тр. ВНИИТЭ, серия Эргономика.– Вып.37).– 48 с.
84. Мунипов В.П. Об эргономических основах художественного конструирования / В.П. Мунипов // Техническая эстетика. – 1964. – №10. – С. 14-17.
85. Нісімчук А.С., Падалка О.С., Шпак О.Т. Сучасні педагогічні технології: [навч. посіб] / А.С. Нісімчук, О.С. Падалка, О.Т. Шпак. – К.: Видавничий центр “Просвіта”; (Пошуково-видавниче агентство “Книга Пам’яті України”), 2000. – 368 с.
86. Ожегов С.И. Толковый словарь русского языка: [80000 слов и фразеологических выражений; 2-е изд., испр. и доп.] / С.И. Ожегов, Н. Ю. Шведова. – М.: АЗЪ, 1994 – 928 с.
87. Орлов А.А. Профессиональное мышление учителя как ценность. / А.А. Орлов // Педагогика. – 1995. – № 6. – С. 63 – 68.
88. Освітні технології: [навч. - метод. посіб] / О.М. Пехота, А.З. Кіктенко, О.М. Любарська [та ін.] / За заг. ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
89. Освітній менеджмент: [навчальний посібник] / За ред. Л.Даниленко, Л. Карамушки. – К.: Шкільний світ, 2003. – 400 с.
90. Пископпель А.А. Инженерная психология: дисциплинарная организация и концептуальный строй / А.А. Пископпель, Г.Г. Вучетич, С.К. Сергиенко, Л.П. Щедровицкий. – М.: ИД “Касталь”, 1994. – 216 с.
91. Политехнический словарь. – М.: Советская энциклопедия, 1989. – 626 с.

92. Працездатність та здоров'я людини: [навч. посіб.]. / І.П. Пістун, М.К. Хобзей, Г.В. Сілін; [ред.: І.П. Пістун]; Нац. ун-т "Львів. Політехніка", Укр. акад. Друкарства. – Л.: Афіша, 2003. – 280 с.
93. Пряжников Н.С. Психологический смысл труда / Николай Сергеевич Пряжников. – М., Воронеж, 1997. – С. 26 – 31.
94. Рибалка В.В. Психологія праці особистості / Валентин Васильович Рибалка. – К.: КМПУ імені Б.Д. Гринченка, 2005. – 60 с.
95. Розенблат В.В. Проблема утомления/ Владимир Викторович Розенблат . – М.: Медицина, 1975. – 240 с.
96. Розов Н.Х. "Компьютеры и учебный процесс". – [Доклад на XI Международной конференции-выставке "Информационные технологии в образовании" ("ИТО2001")] / Н.Х. Розов. – Москва, 2001. – 05 – 09.11.2001.
97. Рубинштейн С.Л. Основы общей психологии : [в 2-х тт.]. / Сергей Леонидович Рубинштейн. – М.: Педагогика, 1989. – Т.1. – 488 с.
98. Селевко Г.К. Современные образовательные технологии : [учеб. пособ .] / Герман Константинович Селевко. – М.: Народное образование, 1998. – 256 с.
99. Сергеев Н.К. Непрерывное педагогическое образование: концепция технологии учебно-научно-педагогических комплексов: Вопросы теории: [монография] / Николай Константинович Сергеев. – Волгоград: Перемена, 1997. – 166 с.
100. Сергієнко В.П. Інтеграція фундаментальності та професійної спрямованості курсу загальної фізики у підготовці сучасного вчителя: [ монографія]. / Володимир Петрович Сергієнко. – К.: НПУ, 2004. — 382 с.
101. Сидорчук Л.А. Ергономічні основи методологічних підходів до аналізу взаємодії в системі "людина – техніка" / Л.А. Сидорчук // Вісник. Збірник наукових статей Київського міжнародного університету. ( Серія: Психологічні науки). [Випуск 11]. – К.: КиМУ, 2007. – С. 190 – 199.
102. Сидорчук Л.А. Філософсько-методологічні аспекти ергономічної культури особистості / Л.А. Сидорчук // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. ( Серія №5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. [Вип. 9]: Збірник наукових праць / [за ред. П.В. Дмитренка, В.Д. Сиротюка]). – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2007. – С. 167 – 174.
103. Сидорчук Л.А. Науково-теоретичні та методологічні основи становлення та розвитку ергономіки / Л.А. Сидорчук // Збірник наукових праць. (Науковий вісник Академії безпеки та основ здоров'я присвячений Першій міжнародній науково-методичній конференції "Безпека життєдіяльності в третьому тисячолітті – нова парадигма" ) / [Збірник анотацій наукових праць]. – Київ: Видавничий центр "Наше небо", 2007. – С. 15 – 16.



104. Сидорчук Л.А. Ергономічна культура педагога як категорія філософії освіти / Л.А. Сидорчук // Збірник наукових праць. (Педагогічні науки). [Випуск 48]. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – С. 323 – 329.
105. Сидорчук Л.А. Теоретико-методологічні засади аналізу проблем взаємодії людини і техніки / Л.А. Сидорчук // Молодь і ринок, щомісячний науково-педагогічний журнал. – № 6 (41) червень 2008. – С. 90 – 96.
106. Сидорчук Л.А. Формування ергономічної культури як механізму особистісно-професійного розвитку майбутнього вчителя / Л.А. Сидорчук // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. (Серія: Педагогіка) – 2008. – № 8. – С. 75 – 80.
107. Сидорчук Л.А. Навчальна програма з дисципліни “Основи ергономіки” для студентів вищих навчальних педагогічних закладів [автор-укладач Л.А. Сидорчук] / [за загальною редакцією Корця М.С.] – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 30с.
108. Скидан С.А. Эргономические основы учебного процесса: дисс... доктора пед. Наук: 13.00.01 / Сергей Александрович Скидан. – Кр.Рог, 1998. – 480 с.
109. Словарь иностранных слов. – М.: Русский язык, 1988. – 598 с.
110. Смолюк І.О. Педагогічні технології: дослідження соціально-особистісного аспекту / Іван Олексійович Смолюк. – Луцьк: Ред. - вид. відділ “Вежа” Волинського Держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 1999. – 294 с.
111. Смыковская Т.К. Педагогическая практика: целеполагание, проектирование профессиональной деятельности и оптимизация проекта: [учеб. пособ.]. / Т.К. Смыковская, В.М. Монахов, А.И. Нижников, Т.Н. Шабанов [и др.]. – М.: МГОПУ, 1998. – 139 с.
112. Сухомлинський В. Духовний світ школяра // Сухомлинський В. Вибрані твори: В 5 т. - Т. 1. - К.: Рад. шк., 1976, с. 390..
113. Федотова Л.Д. Теоретические основы интегрированного содержания начального профессионального образования: дисс. доктора пед. наук в форме науч. доклада / Ин-т профтехобразования РАО / Л.Д. Федотова. – М., 1993. – 56 с.
114. Філософський словник / За ред. В.І. Шинкарука. – К.: Голов. ред. УРЕ, 1986. – 800 с.
115. Харитонов В.А. Интегральный підручник / В.А. Харитонов // Педагогіка і психологія. – 1996. – №1. – С.29 –38.
116. Хозяинов Г.И. Средства обучения / Геннадий Иванович Хозяинов. – М., 1987. – 243с.
117. Циба В.Т. Основи теорії кваліметрії: навчальний посібник / Віталій Трохимович Циба. – К.: ІЗМН, 1997. – 160 с.
118. Чайнова Л.Д. Организационная культура государственных служащих и качество жизни населения / Л.Д. Чайнова, Н.Н. Шувалова // Качество жизни – главный критерий социально-экономического развития России..

- М.:ВНИИТЭ,2002. – С.195 – 207.
119. Шагеева Ф.Т. Адаптивное проектирование и реализация образовательных технологий в условиях дополнительного профессионального образования инженерного вуза: дис. ...доктора пед. наук текст. / Фарид Тагировна Шагеева. – Казань, 2009. – 184 с.
  120. Щедровицкий Г.П. Рефлексия и ее проблемы / Г.П. Щедровицкий // Проблемы исследования систем и структур / Прикладная эргономика. ( Специальный выпуск: Рефлексивные процессы).–М.Ассоциация прикладной эргономики, 1965. – С.10 – 16.
  121. Шеррер Ж. Физиология труда: (эргономия) / Ж. Шеррер; [пер. с фр. Е.Н. Городенской] / под ред. З.М. Золиной. – М.: Медицина, 1973. – 496 с.
  122. Шрейдер Ю.А. Проблемы развития инфосреды и интеллект специалиста / Ю.А. Шрейдер // Интеллектуальная культура специалиста: Сб. науч. тр. Новосибирск: Наука. Сиб. отд-ние, 1988. – С. 110 – 136.
  123. Энгельгардт В.А. Наука, техника, гуманизм / В.А. Энгельгардт // Вопросы философии. – 1980. – № 7. – С. 84 – 93.
  124. Эргономика / В.Д. Балин, Ю.Т. Ковалёв, А.А. Крылов; [под ред. А.А. Крылова, Г.В. Суходольского]. – Л.: ЛГУ, 1988. – 181с.
  125. Эргономика: принципы и рекомендации. Методическое руководство. – М.: ВНИИТЭ, 1983. – 183 с.
  126. Эргономика: учебник / [под ред. А.А. Крылова, Г.В. Суходольского]. – Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1988. – 184 с.
  127. Якиманская И.С. Разработка технологии личностно ориентированного обучения / И.С. Якиманская // Вопросы психологии.–1995.– №2. – С. 35 – 41.
  128. Якобсон П.М. Психологические проблемы мотивации поведения человека / Павел Максимович Якобсон. – М., 1979. – 235 с.
  129. Hockey, G.R.J. (1997). Compensatory Control in the Regulation of Human Performance under Stress and High Workload: A Cognitive-Energetical Framework. – *Biological Psychology*, 45. – P.73 – 93.
  130. Hockey, G.R.J. Operator Functional State as a Framework for the Assessment of Performance Degradation.- Operator Functional State: The Assessment and Prediction of Human Performance Degradation in Complex Tasks. Edited by G.Robert J. Hockey, Anthony W. K. Gaillard and Oleksandr Burov. NATO Science Series 977821, IOS Press, Amsterdam, Netherlands, 2003. – P.8 – 23
  131. Moray N., Dessouky M., Kijowski B., and Adapathya R. Strategic behavior, workload and performance in task scheduling // *Human Factors*. – № 33. – 1991. – P. 607 – 629.
  132. Mulder L.J.M. Assessment of cardiovascular reactivity by means of spectral analysis. Rijksunivesiteit Groningen, 1989. – 176 p.
  133. NATO Guidelines on Human Engineering Testing and Evaluation. RTO-TR-021 AC/323(HFM-018)TP/19 . May 2001. – 108 p.
  134. Neboit M., X.Cuny, E.Fadier, M.T.Ho. Fabilite humaine: presentation du domaine // *Le Facteurs Humains de la Fiabilite* / Ed. de J.Leplat, G. de Terssac.

- Marseille: Edition Octares, 1990. – P. 23 – 46.
135. Stanney K.M., Maxey J., Salvendy G. Social contexts in systems design // Human-Automation Interaction: Research and Practice / Ed. by M.Mouloua, J.M.Koonce. Mahwah, New Jersey: Erlbaum, 1997. – P. 305 – 312.
  136. Vink P., Koningsveld E.A.P. and Dhondt S., Balancing organizational, technological and human factors the model and the headline of this book. In: Human Factors in Organizational Design and Management-VI/Proceedings of the Sixth International Symposium on Human Factors in Organizational Design and Management held in The Hague, The Netherlands, August 19-22, 1998. Elsevier, 1998. – P.769 – 773.
  137. Benders J., Haan J., Bennett D. Will symbiotic approaches becomes main stream // The Symbiosis of Work and Technology. London: Taylor and Francis, 1995. – P. 135 – 148.
  138. Caldwell B.S. Sociotechnical factors affecting communication and isolation in complex environments // Human-Automation Interaction: Research and Practice / Ed. by M.Mouloua, J.M.Koonce. – Mahwah, New Jersey: Erlbaum, 1997. – P. – 298 – 304.
  139. Kaplan M. An analytic approach to cultural interactions in complex systems // Human-Automation Interaction: Research and Practice / Ed. by M.Mouloua, J.M.Koonce. Mahwah, New Jersey: Erlbaum, 1997. – P. 276 – 278.
  140. Stern W. Die differentielle Psychologie in ihren methodischen grand-lagen. Leipzig: joh. – Ambr.Barth. – 503 p.
  141. Sheridan T.B. Telerobotics, automation and human supervisory control. Cambridge, MA: MIT Press, 1992.
  142. Sheridan T.B. Computer control and human alienation // Technology Review. Cambridge, MA: MIT Press, 1980. – P. 60 – 76.
  143. Kantowitz B.H. Selecting measures for human factors research // Human Factors. – V. 34. – №4. – 1992. – P. 387 – 398.
  144. Rapp F. The theory — ladenness of information // Philosophy and Technology II. Information Technology and Computers in Theory and Practice. Boston, Tokyo: D.Reidel Co., 1986. – P. 49 – 62.
  145. Gaillard A.W.K., Kramer A.F. (2000). Theoretical and Methodological Issues in Psychophysiological Research. In R.W.Backs & W.Boucsein (Eds.), Engineering Psychophysiology: Issues and Applications (pp.31 – 58). Mahwah, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
  146. Rasmussen, J., 1986. – Information processing and human-machine interaction: an approach to cognitive engineering. – Amsterdam: Elsevier.
  147. Norman, D.A., Bobrow, D.G., 1975. – On data-limited and resource-limited processes. Cognitive Psychology, 7. – P.44 – 64.
  148. Zarakovsky Georgy M. The concept of theoretical evaluation of operators' performance derived from activity theory. – Theoretical Issues in Ergonomics Science, 2004. – Vol. 5. – Number 4. – P.313.

# Д О Д А Т К И

## Додаток А

Базові компетентності педагога моделі методичної системи формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці (вимоги професійного стандарту)

№ п/п	Базові компетентності педагога	Характеристики компетентностей	Показники оцінки компетентності
1. Особистісні якості			
1.1	Віра в сили та можливості учнів	<p>Дана компетентність є виразом гуманістичної позиції педагога. Вона відображає основну задачу педагога – розкрити потенційні можливості учнів. Дана компетентність визначає позицію педагога відносно результатів учнів. Віра в сили та можливості учнів знімає з учнів звинувачуваної позиції по відношенню до учнів та свідчить про готовність підтримати учня, шукати шляхи та методи, відстежувати його діяльність . Віра в сили та можливості учня є відображенням любові до нього. По-іншому можна сказати, що любити дитину означає вірити в його можливості, створення умов для розгортання цих сил в освітній діяльності.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вміння створювати ситуацію успіху для учнів.</li> <li>- Здійснювати грамотне педагогічне оцінювання, мобілізуюче академічну активність.</li> <li>- Вміння знаходити позитивні сторони у кожного учня, будувати освітній процес з опорою на ці сторони, підтримувати позитивні сили розвитку.</li> <li>- Вміти розробляти індивідуально-орієнтовані освітні проекти.</li> </ul>
1.2	Інтерес до внутрішнього світу учнів	<p>Інтерес до внутрішнього світу учнів - це не просто знання їх індивідуальних та вікових особливостей, а й вибудовування всієї педагогічної діяльності з опорою на індивідуальні особливості учнів. Дана компетентність забезпечує всі аспекти педагогічної діяльності.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вміння складати усну та писемну характеристику учня, відображати різні аспекти його внутрішнього світу.</li> <li>- Вміння вияснити індивідуальні погляди ( індивідуальні освітні потреби), можливості учня, труднощі, з якими він стикається.</li> <li>- Вміння побудувати індивідуальну освітню програму.</li> <li>- Вміння показати особистісний зміст навчання з урахуванням</li> </ul>

			індивідуальних характеристик внутрішнього світу.
1.3	Відкритість до прийняття інших позицій, точок зору ( неідеологізоване мислення педагога )	Відкритість до прийняття інших позицій та точок зору має на увазі те, що педагог не вважає єдино правильну точку зору. Він цікавиться точкою зору інших і готовий їх підтримати у випадку достатньої аргументації. Педагог готовий гнучко реагувати на виклики учнів, виключає зміни власної позиції.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Впевненість, що істина може бути не одна.</li> <li>- Інтерес до точок зору та позицій інших.</li> <li>- Урахування інших точок зору в процесі оцінювання учнів.</li> </ul>
1.4	Загальна культура	Вирізняти характер та стиль педагогічної діяльності. Полягає в знаннях педагога про основні форми матеріального та духовного життя. Визначає успішність педагогічного спілкування, позицію педагога в очах учня	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Орієнтація в основних сферах матеріальної та духовної діяльності.</li> <li>- Знання матеріальних та духовних інтересів молоді.</li> <li>- Можливість продемонструвати свої досягнення.</li> <li>- Керування гуртками та секціями.</li> </ul>
1.5	Емоційна стійкість	Визначає характер відносин у навчальному процесі, особливо в ситуаціях конфлікту. Сприяє збереженню об'єктивності оцінки учнів. Визначає ефективність володіння класом	<ul style="list-style-type: none"> <li>- У складних ситуаціях педагог вміє зберігати спокій</li> <li>- Емоційний конфлікт не має впливу на об'єктивність оцінки.</li> <li>- Не намагається уникати емоційно напружених ситуацій.</li> </ul>
1.6	Позитивна, направлена на педагогічну діяльність, упевненість в собі	В основі даної компетентності лежить віра у власні сили, власну ефективність. Сприяє позитивному відношенню з колегами та учнями. Визначає позитивну направленість на педагогічну діяльність.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Усвідомлення цілей та цінностей педагогічної діяльності.</li> <li>- Позитивний настрій.</li> <li>- Бажання працювати.</li> <li>- Висока професійна самооцінка.</li> </ul>
<b>2. Постановка цілей та задач педагогічної діяльності</b>			
2.1	Вміння перевести тему уроку в педагогічну задачу	Основна компетенція, що забезпечує ефективне цілепокладання у навчальному процесі. Забезпечує реалізацію «суб'єкт-суб'єктного» підходу, ставить учня в позицію суб'єкта діяльності,	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання освітніх стандартів та реалізація програм.</li> <li>- Усвідомлення нетотожності теми та цілей уроку.</li> <li>- Володіння конкретним набором способів переведення теми в задачу</li> </ul>

		лежить в основі формування творчої особистості.	
2.2	Уміння ставити педагогічні цілі та задачі відповідно до індивідуальних особливостей учнів	Дана компетентність є конкретизацією попередньої. Вона спрямована на індивідуалізацію навчання та завдяки цьому пов'язана з мотивацією та загальною успішністю	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання вікових особливостей учнів.</li> <li>- Володіння методами переводу цілей у навчальну задачу в певному віці.</li> </ul>
<b>3. Мотивація навчальної діяльності</b>			
3.1	Уміння забезпечити успіх в діяльності	Компетентність дозволяє учню повірити в свої сили, ствердити себе в очах оточуючих, один з головних способів забезпечити позитивну мотивацію до навчання.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання можливостей конкретних учнів.</li> <li>- Постановка навчальних задач у відповідності до можливостей учня.</li> <li>- Демонстрація успіхів учнів батькам, іншим учням.</li> </ul>
3.2	Компетентність в педагогічному оцінюванні	Педагогічне оцінювання служить реальним інструментом оцінювання та усвідомлення учнями своїх досягнень та недоробок. Без знання своїх результатів неможливо забезпечити суб'єктивну позицію в освіті.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання багатоманіття педагогічних оцінок.</li> <li>- Знайомство з літературою з даного питання.</li> <li>- Володіння (застосування) різних методів оцінювання.</li> </ul>
3.3	Уміння перетворити задачу в особистіснозначну	Це одна з важливіших компетентностей, що забезпечує мотивацію навчальної діяльності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання інтересів учнів, їх внутрішнього світу.</li> <li>- Орієнтація в культурі.</li> <li>- Уміння показати роль та значення вивченого матеріалу в реалізацію особистісних планів.</li> </ul>
<b>4. Інформаційна компетентність</b>			
4.1	Компетентність в предметі викладання	Глибоке знання предмету викладання, що поєднується з загальною культурою педагога. Поєднання теоретичних знань з їх практичним застосуванням, що стає перед посилком встановленню особистісного значення навчання.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання ґенези формування предметного знання (історія, персоналії, для рішення яких проблем розроблялося).</li> <li>- Можливості застосування отриманих знань та пояснення соціальних та природних явищ.</li> <li>- Володіння методами рішення різних задач.</li> <li>- Вільна задача ЗНО, олімпіад, регіональних, всеукраїнських, міжнародних.</li> </ul>
4.2	Компетентність у методах викладання	Забезпечує можливість ефективного засвоєння знань та формування навичок, передбачених програмою. Забезпечує індивідуальний	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання нормативних методів та методик</li> <li>- Демонстрація особистісно-орієнтованих методів освіти.</li> </ul>

		підхід та розвиток творчої особистості	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наявність своїх знахідок, методів, авторської школи.</li> <li>- Знання сучасних досягнень у сфері методики навчання, в тому числі й використання нових інформаційних технологій</li> <li>- Використання в навчальному процесі сучасних методів навчання</li> </ul>
4. 3.	Компетентність в суб'єктивних умовах діяльності (знання підручників та учнівських колективів)	Дозволяє здійснити індивідуальний підхід до організації навчального процесу. Служить умовою реалізації гуманізації навчання. Забезпечує високу мотивацію академічної активності	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання теоретичного матеріалу з психології, характеризуючого індивідуальні особливості учнів.</li> <li>- Володіння методами діагностики індивідуальних особливостей (у співпраці з психологами).</li> <li>- Використання знань з психології в організації навчального процесу.</li> <li>- Розробка індивідуальних проектів на основі індивідуальних характеристик учнів.</li> <li>- Володіння методами соціометрії.</li> <li>- Урахування особливостей учнівських колективів в педагогічному процесі.</li> <li>- Знання (рефлексія) своїх індивідуальних особливостей та їх урахування в своїй діяльності.</li> </ul>
4. 4.	Вміння вести самостійний пошук інформації	Забезпечує постійне професійне зростання та творчий підхід до педагогічної діяльності. Сучасна ситуація швидкого розвитку предметних галузей, поява нових педагогічних технологій передбачає постійне оновлення власних знань і вмінь, що забезпечують бажання та вміння вести самостійний пошук.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Професійна цікавість.</li> <li>- Вміння використовувати різні інформаційно-пошукові технології.</li> <li>- Використання різних баз даних в освітньому процесі.</li> </ul>
5. Розробка програм педагогічної діяльності та прийняття педагогічних рішень			
5. 1.	Вміння розробляти освітні програми,	Вміння розробляти освітні програми є базовим в системі професійних компетенцій.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання освітніх стандартів та програм.</li> </ul>



	<p>вибирати підручники та навчальні проекти</p>	<p>Забезпечує реалізацію принципу академічної свободи на основі індивідуальних освітніх програм. Без вміння розробляти освітні програми в сучасних умовах неможливо творчо організувати освітній процес. Освітні програми виступають засобами цілеспрямованого впливу на розвиток учнів. Компетентність в розробці освітніх програм дозволяє здійснити викладання на різних рівнях освіченості та розвитку учнів. Усвідомлений вибір підручників та навчальних комплектів є складовою частиною розробки освітніх програм, характер представленого висновку дозволяє судити про стартову готовність до початку педагогічної діяльності, зробити висновок про готовність педагога враховувати індивідуальні характеристики учнів.</p>	<p>– Наявність персонально розроблених програм та характеристика їх:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) за змістом, за джерелами інформації,</li> <li>б) матеріальна база, на основі якої повинні розроблятися та реалізовуватися програми,</li> <li>в) зурахування індивідуальних характеристик учнів.</li> </ul> <p>– Вміння довести доцільність освітніх програм.</p> <p>– Участь учнів та їх батьків в розробці освітніх програм, індивідуальних планів та індивідуальних освітніх маршрутів.</p> <p>– Участь роботодавців в розробці освітніх програм.</p> <p>– Знання підручників та навчально-методичних комплектів, які використовуються в освітніх закладах, рекомендованих органами управління системою освіти.</p> <p>– Доцільність вибору підручників та навчально-методичних комплектів, що використовуються педагогом</p>
<p>5.2.</p>	<p>Вміння приймати рішення в різних педагогічних ситуаціях.</p>	<p>Педагогу приходится постійно приймати рішення:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- як підтримувати дисципліну,</li> <li>- як встановити дисципліну,</li> <li>- як мотивувати академічну активність,</li> <li>- як виявити інтерес у конкретного учня,</li> <li>- як забезпечити розуміння і т.д.</li> </ul> <p>Рішення педагогічних проблем складає суть педагогічної діяльності. При вирішенні проблеми застосовуються як стандартні рішення ( прийняття правил), так і творчі (креативні) або</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Знання типових педагогічних ситуацій, які вимагають від педагога участі у прийнятті рішень.</li> <li>- Володіння набором алгоритму рішень, що використовуються в різних ситуаціях.</li> <li>- Володіння критерієм впевненості при виборі того чи іншого рішення.</li> <li>- Знання критеріїв досягнення цілей.</li> <li>- Знання нетипових конфліктних ситуацій.</li> <li>- Приклади вирішення конкретних педагогічних ситуацій.</li> </ul>

		інтуїтивні.	– Розвиток педагогічного мислення.
6. Компетенції в організації навчальної діяльності			
6.1.	Компетентність у встановленні суб'єктних відносин	Є однією з головних в системі гуманістичної педагогіки. Передбачає здібність педагога до взаєморозуміння, встановлення відносин іспівпраці, здібність слухати та відчувати, виявляти інтереси та потреби інших учасників навчального процесу, готовність вступати в допоміжні стосунки позитивний настрій педагога.	– Знання учнів. – Компетентність у цілепокладанні. – Предметна компетентність. – Методична компетентність. – Готовність до співпраці.
6.2.	Компетентність у забезпеченні розуміння педагогічної задачі та способів діяльності	Домагатися розуміння навчального матеріалу – головна задача педагога. Це розуміння можливо добитися шляхом включення нового матеріалу в систему вже засвоєних знань та вмінь шляхом демонстрації практичного застосування та застосування вивченого матеріалу.	– Знання того, що знає та розуміє учень. – Вільне володіння матеріалом, що вивчається. – Усвідомлена включення нового у навчальний матеріал та систему засвоєних учнями знань. – Демонстрація практичного застосування матеріалу, що вивчається. – Опора на чуттєве сприйняття.
6.3.	Компетентність в педагогічному оцінюванні	Забезпечує процеси стимулювання навчальної активності, створює умови для формування самооцінки, визначає процеси формування особистісного «Я» учня, піднімає творчі сили. Правильне педагогічне оцінювання повинно направляти розвиток учня від зовнішньої оцінки до самооцінки. Компетентність в оцінюванні інших повинна поєднуватися з самооцінкою педагога.	– Знання функцій педагогічної оцінки. – Знання видів педагогічної оцінки. – Знання того, що підлягає оцінюванню в педагогічній діяльності. – Володіння методами педагогічної оцінки. – Вміння демонструвати ці методи на конкретних прикладах. – Вміння перейти від педагогічної оцінки до самооцінки.
6.4.	Компетентність в організації інформаційної основи діяльності учня	Будь-яка задача вирішується тоді, коли учень володіє необхідною для її рішення інформацією та знає спосіб рішення. Педагог повинен володіти цією компетентністю для того,	– Вільне володіння навчальним матеріалом. – Знання типових труднощів при вивченні конкретних тем. – Здібність дати додаткову інформацію або організувати

		щоб організувати пошук необхідної для учня інформації.	пошук додаткової інформації , необхідної для вирішення навчальної задачі. – Уміння виявляти рівень розвитку учнів. – Володіння методами об'єктивного контролю та оцінювання. – Уміння використовувати навички самооцінки для побудови інформаційної основи діяльності (учень повинен вміти визначати, чого йому не вистачає для вирішення задач).
6. 5.	Компетентність у використанні сучасних засобів та систем організації навчально-виховного процесу	Забезпечення ефективності навчально-виховного процесу.	– Знання сучасних засобів та методів побудови освітнього процесу. – Уміння використовувати засоби та методи навчання, адекватні поставленим задачам, рівню підготовленості учнів, їх індивідуальним характеристикам. – Уміння доводити ефективність вибраних методів та засобів навчання.
6. 6.	Компетентність у способах розумової діяльності	Характеризує рівень володіння педагогом та учнями системою інтелектуальних операцій	– Знання системи інтелектуальних операцій. – Володіння інтелектуальними операціями. – Уміння сформулювати інтелектуальні операції в учнів. – Вміння організувати використання інтелектуальних операцій, адекватних вирішуваним задачам.

## Додаток Б

### Бланк анкети-опитувальника

Шановний респонденте, просимо Вас прийняти участь у нашому опитуванні для виявлення рівня Вашої обізнаності в питаннях ергономіки та охорони праці.

Дайте, будь-ласка, відповіді на поставлені запитання.

**ПІБ** \_\_\_\_\_

**Вік** \_\_\_\_\_

**Курс** \_\_\_\_\_

**Група** \_\_\_\_\_

#### Питання анкети

1. Яке Ваше ставлення до свого особистого комп'ютеризованого робочого місця?
2. Чи відновлюєте Ви свої знання з охорони праці на комп'ютері?
3. Які найбільш поширені види роботи на комп'ютері Ви застосовуєте?
4. Чи відчували Ви дискомфорт, причиною якого може бути невідповідність роботи на комп'ютері вимогам ергономіки?
5. Що саме Ви робите для забезпечення здоров'язберігаючої роботи на комп'ютері?

#### Тестові запитання з охорони праці користувача комп'ютера

1. Санітарними нормами і правилами встановлено, що площа, яка припадає на одне робоче місце з персональним комп'ютером, повинна бути:
  - 1) до 4 кв.м;
  - 2) не менше 4 кв.м;
  - 3) не менше 5 кв.м;
  - 4) не менше 6 кв.м

2. Ергономіка робочого місця з персональним комп'ютером повинна забезпечувати відстань від екрана монітора до очей користувача:

- 1) будь-яке, як зручно користувачу;
- 2) 45 см
- 3) не менше 50 см, нормально 60-70 см;
- 4) 70-80 см.

3. При розміщенні робочих місць з ПЕОМ відстані між робочими столами з відеомоніторами (у напрямі тилу поверхні одного відеомонітора і екрану іншого відеомонітора) і між бічними поверхнями відеомоніторів повинні бути:

- 1) не менше 3м и 1,5м відповідно;
- 2) не регламентовані;
- 3) 1м и 0,45м;
- 4) не менше 2м та 1,2м відповідно.

4. Оптимальні мікрокліматичні умови такі:

- 1)  $t = 14 - 20$  С, вологість 50 - 70%, швидкість руху повітря 0,2 - 0,4 м / с;
- 2)  $t = 16 - 25$  С, вологість 40 - 60%, швидкість руху повітря 0,1 - 0,5 м / с;
- 3)  $t = 18 - 20$  С, вологість 40 - 60%, швидкість руху повітря 0,1 - 0,2 м / с;
- 4)  $t = - 10 - 20$  С, вологість 30 - 40%, швидкість руху повітря 0,1 - 0,3 м / с.

5. Інфразвук - це коливання в пружному середовищі, що поширюються з частотою

- 1) вище 20 000 Гц;
- 2) нижче 16 Гц;
- 3) 140 дБ;
- 4) від 16 Гц до 20 000 Гц;

6. Ультразвук - це коливання в пружному середовищі, що поширюються з частотою:

- 1) вище 20 000 Гц
- 2) нижче 16 Гц;
- 3) 140 дБ;
- 4) від 16 Гц до 20 000 Гц;

7. За потреби особливої концентрації уваги під час виконання робіт суміжні робочі місця операторів необхідно відділяти одне від одного

перегородками висотою

- 1) 0,5 – 1 м
- 2) 0,7 – 1,2 м
- 3) 1 – 1,2 м
- 4) 1,5 - 2 м

**8.** Просторовий об'єм, відведений на одне робоче місце має становити

- 1) не менше 5 куб. м
- 2) не менше 10 куб. м
- 3) не менше 15 куб. м
- 4) не менше 20 куб. м

**9.** Робочі місця слід розташовувати відносно джерела природного світла (вікон) таким чином, щоб світло падало

- 1) спереду
- 2) ззаду
- 3) збоку, переважно справа
- 4) збоку, переважно зліва

**10.** Щоб забезпечити можливість виконання операцій у зоні досяжності працівника, стіл повинен мати висоту поверхні

- 1) 500 – 650 мм
- 2) 680 - 800 мм
- 3) 650 – 700 мм
- 4) 1000 – 1200мм

**11.** Щоб забезпечити можливість виконання операцій у зоні досяжності працівника стіл повинен мати ширину поверхні

- 1) 600 - 1400 мм
- 2) 500 – 800 мм
- 3) 1000 – 1200 мм
- 4) 800 – 1000 мм

**12.** Щоб забезпечити можливість виконання операцій у зоні досяжності працівника стіл повинен мати глибину

- 1) 500 – 600 мм

- 2) 800 - 1000 мм
  - 3) 1000 – 1200 мм
  - 4) не має значення
- 13.** Екран комп'ютера має розташовуватися на оптимальній відстані від користувача, що становить
- 1) 350 – 500 мм
  - 2) 450 – 550 мм
  - 3) 500 – 550 мм
  - 4) 600 – 700 мм
- 14.** У ході виконання робіт оператор комп'ютера повинен дотримуватися режиму праці, а саме регламентованих перерв у роботі
- 1) кожні 10 хвилин на один час роботи
  - 2) кожні 15 хвилин на один час роботи
  - 3) кожні 15 хвили на два часи роботи
  - 4) не має значення
- 15.** Робота в зігнутому положенні, порівняно з прямим положенням корпуса, збільшує затрати енергії
- 1) на 10%
  - 2) на 20%
  - 3) на 45%
  - 4) на 30%

**Дякуємо!  
ДодатокВ**

**РОЗДІЛ «ЕРГОНОМІКА»  
В СТРУКТУРІ ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»**

**МІСЦЕ РОЗДІЛУ «ЕРГОНОМІКА» В ПРОГРАМІ НАВЧАЛЬНОЇ  
ДИСЦИПЛІНИ «ОСНОВИ ОХОРОНИ ПРАЦІ»**

**Взаємодія ергономіки та охорони праці**

Реалізація основних напрямів Державного стандарту освітньої галузі “Технології”, основною метою якої є формування технічно та технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя та активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства, змістове наповнення програм у загальноосвітніх навчальних закладах

ергономічною складовою, зумовили потребу удосконалення ергономічної освіти майбутніх учителів технологій.

Все це потребує перегляду пріоритетів у системі фахової підготовки майбутніх учителів технологій, зокрема, набуває значущості становлення суб'єктної позиції майбутнього фахівця, в тому числі не лише формування професійних знань, умінь і навичок, але і його ергономічна компетентність.

Під час роботи над дисертаційним дослідженням «Формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій у процесі навчання основ охорони праці» було проведено експеримент щодо включення додаткового розділу «Ергономіка» до програми навчальної дисципліни «Основи охорони праці», і це логічно, тому що існує взаємозв'язок між цими двома дисциплінами.

Охорона праці займається проблемами, пов'язаними із забезпеченням здорових та безпечних умов праці. Вона виявляє і вивчає можливі причини виробничих нещасних випадків і професійних захворювань і розробляє систему заходів і вимог з метою усунення цих причин та створення безпечних для людини умов праці.

Ергономіка - вивчає закономірності взаємодії людини з технічними засобами, предметами діяльності й середовищем. Практичними завданнями її є підвищення ефективної діяльності та збереження здоров'я. Проектування трудової діяльності на основі рекомендацій ергономіки дозволяє вирішувати питання забезпечення безпеки машин і механізмів і не допускати впливу на працюючих шкідливих виробничих факторів.

У більш широкому розумінні ергономіка - це наукова дисципліна, що вивчає взаємодію людини та інших елементів системи, а також сфера діяльності із застосування теорії, принципів, даних і методів цієї науки для забезпечення благополуччя людини та оптимізації загальної продуктивності системи.

У свою чергу, ергономіка за природою своєю займається профілактикою охорони праці, під якою мається на увазі комплекс правових, організаційних, технічних, економічних та санітарно-гігієнічних заходів і засобів, що забезпечують безпеку праці, збереження здоров'я і працездатності людини в процесі труда.

Ергономіка вирішує також низку проблем охорони праці, поставлених в системотехніці: оцінка надійності, точності й стабільності роботи оператора, дослідження впливу психологічної напруженості, стомлення, емоційних факторів і особливостей нервово-психічної організації оператора на ефективність його діяльності в системі «людина – машина», вивчення пристосувальних і творчих можливостей людини. У практичному відношенні проблема взаємини ергономіки і системотехніки - це проблема організації всебічного та професійного обліку ергономічних факторів на різних етапах створення систем ( проектування, виготовлення, випробувань, впровадження) та їх експлуатації.

Ергономіка не може ефективно вирішувати поставлені перед нею завдання поза тісних зв'язків з гігієною та охороною праці, промисловою



соціологією і соціальною психологією та іншими суспільними науками. Поза цих зв'язків ергономіка не може ні повноцінно розвиватися, ні правильно прогнозувати соціальний ефект від впровадження розроблених нею рекомендацій.

### **Опис програми навчальної дисципліни «Основи охорони праці» з додатковим розділом «Ергономіка»**

Дана програма навчальної дисципліни «Основи охорони праці» складена відповідно до типової навчальної програми, що була розроблена згідно з наказом Міністерства освіти і науки України, Міністерства України з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи та Державного комітету України з промислової безпеки, охорони праці та гірничого нагляду від 21.10.2010 р. № 969/922/216 «Про організацію та вдосконалення навчання з питань охорони праці, безпеки життєдіяльності та цивільного захисту у вищих навчальних закладах України», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 9 листопада 2010 р. за № 1057/18352 і визначає зміст і обсяги навчання та форми контролю знань з нормативної дисципліни «Основи охорони праці».

Типова навчальна програма дисципліни «Основи охорони праці» передбачає вивчення загальних питань охорони праці з урахуванням особливостей підготовки бакалаврів за відповідними напрямками підготовки та майбутньої професійної діяльності випускників.

Обсяг навчального часу для вивчення дисципліни «Основи охорони праці» з додатковим розділом «Ергономіка» у навчальних планах підготовки бакалаврів визначений державними вимогами зазначеного вище спільного наказу і складає 54 академічних години.

Програма складається з 2 розділів:

Розділ 1. Основи охорони та безпеки праці

Розділ 2. Ергономіка

Мета лекцій - дати основи наукових знань з основних питань охорони праці та ергономіки.

Практичні заняття проводяться за найбільш складними проблемами курсу. Вони покликані поглибити, закріпити отримані знання, прищепити навички пошуку, узагальнення і викладення вивченого матеріалу.

Велика роль відводиться самостійній роботі студентів, керівництво якою здійснюється викладачем через індивідуальні та групові консультації.

Завершальним етапом процесу навчання з означеної дисципліни є залік

### **Опис предмета навчальної дисципліни**

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		<b>денна форма навчання</b>	<b>заочна форма навчання</b>

Кількість кредитів - 1,5	Галузь знань <u>0101 Педагогічна освіта</u> (шифр і назва)	Нормативна (за вибором)	
	Напрямок підготовки <u>6.010103 Технологічна освіта</u> (шифр і назва)		
Модулів - 3	Спеціальність (професійне спрямування): вчитель технологій і креслення	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів - 2		4-й	4-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>реферат</u> , <u>презентація</u> (назва)		<b>Семестр</b>	
Загальна кількість годин - 54		8-й	8-й
Тижневих годин для денної форми навчання: 2	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	<b>Лекції</b>	
		18 год.	4 год.
		<b>Практичні</b>	
		18 год.	4 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		0 год.	
		<b>Самостійна робота</b>	
		18 год.	46 год.
<b>Вид контролю: залік</b>			

### Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	пр	лаб	інд	с.р.		л	пр	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Змістовий модуль 1. Основи охорони та безпеки праці</b>												
Тема 1. Вступ. Загальні питання охорони праці.	6	2	2	-		2	8			-	-	4
Тема 2. Основи фізіології та гігієни праці.	6	2	2	-		2	4			-	-	4
Тема 3. Санітарно-гігієнічні вимоги до планування і	6	2	2	-		2	4			-	-	4

розміщення виробничих і допоміжних приміщень.														
Тема 4. Основи виробничої безпеки . Загальні вимоги безпеки. Електробезпека. Основи пожежної профілактики та безпеки на виробничих об'єктах	6	2	2	-		2	4			2	2	-	-	4
Разом за ЗМ 1	24	8	8	-	-	8	20	2	2	-	-	-	-	16

<b>Змістовий модуль 2. Ергономіка</b>												
Тема 1. Ергономіка в структурі перетворювальної діяльності людини	6	2	2	-	-	2	10			-	-	6
Тема 2. Методи і засоби ергономічних досліджень	6	2	2	-		2	6			-	-	6
Тема 3. Ергономічний підхід до організації праці	6	2	2	-		2	6	2	2	-	-	6
Тема 4. Дотримання санітарно- гігієнічних характеристик при влаштуванні системи «л-т-с». Освітлення, світлотехнічне обладнання та колір у середовищі	6	2	2	-		2	6			-	-	6
Тема 5. Антропометричні ознаки людської статури. Фізіологічні вимоги ергономіки при облаштуванні середовища життєдіяльності	6	2	2	-	-	2	6	-	-	-	-	6
<b>Разом за ЗМ 2</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>10</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>10</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>30</b>
<b>Усього годин</b>	<b>54</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>18</b>	<b>54</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>46</b>

### **Навчально-методичне забезпечення дисципліни**

#### **Основні законодавчі та нормативно-правові акти**

1. Закон України «Про охорону праці».
2. Кодекс законів про працю України
3. Закон України «Основи законодавства України про охорону здоров'я».
4. Закон України «Про пожежну безпеку».
5. Закон України «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку».
6. Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення».
7. Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності».

8. Закон України «Про основні засади державного нагляду (контролю) у сфері господарської діяльності».
9. Постанова Кабінету Міністрів України від 25.08.2004 № 1112 «Деякі питання розслідування та ведення обліку нещасних випадків, професійних захворювань і аварій на виробництві».
10. Постанова Кабінету Міністрів України від 27.06.2003 р. № 994. «Перелік заходів та засобів з охорони праці, витрати на здійснення та придбання яких включаються до валових витрат».
11. НПАОП 0.00-1.28-10 «Правила охорони праці під час експлуатації електронно-обчислювальних машин». Наказ Держгірпромнагляду від 26.03.2010р. № 65.
12. НПАОП 0.00-4.03-04 «Положення про Державний реєстр нормативно-правових актів з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці України від 08.06.2004 р. № 151.
13. НПАОП 0.00-4.09-07 «Типове положення про комісію з питань охорони праці підприємства». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 55.
14. НПАОП 0.00-4.11-07 «Типове положення про діяльність уповноважених найманими працівниками осіб з питань охорони праці». Наказ Держгірпромнагляду від 21.03.2007 р. № 56.
15. НПАОП 0.00-4.12-05 «Типове положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 26.01.2005 № 15.
16. НПАОП 0.00-4.15-98 «Положення про розробку інструкцій з охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 р. № 9.
17. НПАОП 0.00-4.21-04 «Типове положення про службу охорони праці». Наказ Держнаглядохоронпраці від 15.11.2004 р. № 255.
18. НПАОП 0.00-6.03-93 «Порядок опрацювання та затвердження власником нормативних актів про охорону праці, що діють на підприємстві». Наказ Держнаглядохоронпраці від 21.12.1993 р. № 132.
19. Рекомендації щодо організації роботи кабінету промислової безпеки та охорони праці. Затверджено Головою Держгірпромнагляду 16.01.2008 р.
20. Рекомендації щодо побудови, впровадження та удосконалення системи управління охороною праці. Затверджено Головою Держгірпромнагляду 07.02.2008.

#### **Рекомендована література**

1. Основи охорони праці: Підручник. 2-ге видання / К.Н.Ткачук, М.О. Халімовський, В.В.Зацарний та ін. – К.: Основа, 2006 – 448 с.
2. Запорожець О.І., Протоєрейський О.С., Франчук Г.М., Боровик І. М. Основи охорони праці. Підручник. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 264 с.
3. Основи охорони праці.: /В.В. Березуцький, Т.С. Бондаренко, Г.Г.Валенко та ін.; за ред. проф. В.В. Березуцького. – Х.:Факт, 2005. – 480 с.
4. Русаловський А. В. Правові та організаційні питання охорони праці: Навч. посіб. – 4-те вид., допов. і перероб. – К.: Університет «Україна», 2009. – 295 с.

5. Охорона праці: навч. посіб. / З.М. Яремко, С.В. Тимошук, О.І. Третяк, Р.М. Ковтун; за ред. проф. З.М. Яремка. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 374 с.
6. Катренко Л.А., Кіт Ю.В., Пістун І.П. Охорона праці. Курс лекцій. Практикум: Навч. посіб. – Суми: Університетська книга, 2009. – 540 с.
7. Жидецький В.Ц. Основи охорони праці. Підручник – Львів: УАД, 2006 – 336 с.

### Додаткова література

1. Охорона праці та промислова безпека: Навч. посіб. / К. н. ткачук, В. В. Зацарний, Р. В. Сабарно, С. Ф. Каштанов, Л. О. Мітюк, Л. Д. Третьякова, К. К.Ткачук, А. В. Чадюк. За ред. К. н. ткачука і В. В. Зацарного. – К.: \_\_\_\_ 2009 – \_\_ с.
2. Охорона праці (Законодавство. Організація роботи): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. – Львів: “Тріада плюс”, 2010. – 648 с.
3. Охорона праці (практикум): Навч. посіб. / За заг. ред. к.т.н., доц. І. П. Пістуна. – Львів: «Тріада плюс», 2011 – 436 с.
4. Сєріков Я. О. Основи охорони праці: Навч. посіб. – Харків, ХНАМГ, 2007. 227с.
5. Гандзюк М.П., Желібо Є.П., Халімовський М.О. Основи охорони праці. – К.: Каравела, 2004. – 408 с.
6. Лабораторний практикум з курсу «Основи охорони праці»/ В. В. Березуцький, Т. С. Бондаренко, Л. А. Васьковець та ін.; За ред. В. В. Березуцького. — Х.: Факт, 2005. — 348 с.

### Інтернет-ресурси

1. <http://www.dnop.kiev.ua> Офіційний сайт Держгірпромнагляду.
2. <http://www.mon.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України.
3. <http://www.mns.gov.ua> Офіційний сайт Міністерства надзвичайних ситуацій України.
4. <http://www.social.org.ua> Офіційний сайт Фонду соціального страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань України.
5. <http://portal.rada.gov.ua> - Офіційний веб-сайт Верховної Ради України.
6. <http://www.iacis.ru> Официальный сайт Межпарламентской Ассамблеи государств-участников Содружества Независимых Государств (МПА СНГ).
7. <http://base.safework.ru/iloenc> Энциклопедия по охране и безопасности труда МОТ.
8. <http://base.safework.ru/safework> Библиотека безопасного труда МОТ.
9. <http://www.nau.ua> Інформаційно-пошукова правова система «Нормативні акти України (НАУ)».
10. <http://www.budinfo.com.ua> Портал «Украина строительная: строительные компании Украины, строительные стандарты: ДБН ГОСТ ДСТУ».

## Форма підсумкового контролю успішності навчання

\_\_\_\_\_ залік \_\_\_\_\_

### Засоби діагностики успішності навчання

- 1) усне опитуванн на практичних заняттях;
- 2) письмові контрольні роботи;
- 3) індивідуальний захист виконаних студентом самостійних завдань ( рефератів, доповідей, тощо);
- 4) підсумкове тестування з курсу.

#### Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		д.ф.н	з.ф.н
<b>ЗМ 1. Основи охорони та безпеки праці</b>			
1	Вступ. Загальні питання охорони праці.	2	2
2	Основи фізіології та гігієни праці.	2	
3	Санітарно-гігієнічні вимоги до планування і розміщення виробничих і допоміжних приміщень.	2	
4	Основи виробничої безпеки. Загальні вимоги безпеки. Електробезпека. Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах	2	
<b>ЗМ 2. Ергономіка</b>			
1	Ергономіка в структурі перетворювальної діяльності людини	2	2
2	Методи і засоби ергономічних досліджень	2	
3	Ергономічний підхід до організації праці	2	
4	Антропометричні ознаки людської статури. Фізіологічні вимоги ергономіки при влаштуванні середовища життєдіяльності	2	
5	Дотримання санітарно-гігієнічних характеристик при влаштуванні системи «л-т-с». Освітлення, світлотехнічне обладнання та колір у середовищі	2	
Разом		18	4

#### Теми лабораторних занять

(Не передбачено навчальним планом)

#### Самостійна робота

Кількість годин
--------------------

№	Тема	дфн	зфн
<b>Змістовий модуль 1. Основи охорони та безпеки праці</b>			
1	Вступ. Загальні питання охорони праці.	2	4
2	Основи фізіології та гігієни праці.	2	4
3	Санітарно-гігієнічні вимоги до планування і розміщення виробничих і допоміжних приміщень.	2	4
4	Основи виробничої безпеки. Загальні вимоги безпеки. Електробезпека. Основи пожежної профілактики на виробничих об'єктах	2	4
<b>Змістовий модуль 2. Ергономіка</b>			
1	Педагогічна ергономіка	2	6
2	Робочі пози та положення людини	2	6
3	Місце та значення ергономіки в освітній галузі «Технології»	2	6
4	Санітарно-гігієнічні та естетичні умови праці на заняттях із технологій	2	6
5	Ергономічні вимоги до організації робочих місць учнів у навчальних майстернях	2	6
<b>Всього</b>		<b>18</b>	<b>46</b>

### **Індивідуальні завдання**

Індивідуальна робота спрямована на закріплення вивченого матеріалу і розширення знань і вмінь, а також закріплення практичних навичок, які можуть бути використані в професійній діяльності.

У зв'язку з невеликою кількістю годин на індивідуальну роботу, вона виводиться за межі модульного контролю та враховується лише перед підсумковим контролем.

Індивідуальні завдання видаються студентам відповідно їх списку в журналі академічної групи, захист виконаного завдання здійснюється відповідно з критеріями оцінювання.

Завданням до індивідуальної роботи є написання реферату на задану тему.

Теми рефератів:

1. Ергономіка в дизайні і ергономіка робочого місця
2. Історія становлення і розвитку ергономіки та її роль у створенні безпечних умов праці



3. Завдання і структура ергономіки
4. Соціально-психологічна та біологічна сутність трудової діяльності людини
5. Антропоцентрическая концепція ергономіки
6. Система "людина-машина"
7. Нервова регуляція трудової діяльності людини і вегетативна діяльність людського організму
8. Фізіологічні і психічні функції людини в процесі праці
9. Важкість праці та її інтегральна оцінка
10. Закономірності динаміки працездатності і проблема стомлення
11. Психологічне забезпечення ергономічних систем
12. Підготовка працівників до видів трудової діяльності
13. Ергономічні вимоги до знарядь праці та виробничого обстановці
14. Ергономічні вимоги до проектування робочих місць
15. Ергономіка та охорона праці
16. Проблеми гігієни праці в ергономіці
17. Організація обліку ергономічних вимог при проектуванні систем "людина-техніка-середовище"
18. Пристосування умов праці до людини
19. Людина в системі праці
20. Проблеми фізіології праці
21. Втома, витривалість і тренування
22. Матеріальні умови робочого середовища
23. Самомотетрія і автоматизування проектування в системі "людина-машина"
24. Естетичні вимоги в ергономіці
25. Ергономіка при проектуванні машини).
26. Облік ергономічних факторів при експлуатації системи "людина-машина"
27. Методи ергономіки робочого місця
28. Сприйняття сигналів в ергономіці робочого місця
29. Відповідні реакції в ергономіці робочого місця
30. Методи ергономіки систем

### **Методи навчання**

У процесі вивчення дисципліни «Основи охорони праці» використовуються методи наукового пізнання, розвиваючи мислення учнів, підводячи їх тим самим до пошукової та творчої роботи. В основу структурування навчального матеріалу покладена логіка системного та послідовного розкриття теоретичних основ охорони праці.

Методичною особливістю навчання студентів є введення додаткового розділу «Ергономіка» до структури навчальної дисципліни «Основи охорони праці», а також використання на заняттях різних педагогічних технологій, методів ТРІЗ і рольових ігор, елементів творчого проектування та ін.

Для реалізації програми курсу передбачено використання традиційних форм навчання студентів: лекційні, практичні заняття, індивідуальні завдання, виконані в процесі самостійної роботи студентів.

### **Методи контролю**

У процесі вивчення дисципліни передбачається поточний усний та письмовий контроль, а також підсумковий контроль знань, умінь і навичок студентів.

Питання до заліку:

1. Антропометричними і біомеханічної характеристики оператора.
2. Види операторської діяльності.
3. Віртуальні інтерфейси.
4. Групова діяльність операторів.
5. Історія виникнення і розвитку дисциплін з обліку людського фактора.
6. Концепції діяльності людини в людино-машинних системах.
7. Методи досліджень в інженерній психології та ергономіці.
8. Механізми регуляції діяльності людини.
9. Механізми суггестивно-вольової регуляції.
10. Надійність оператора і системи «людина - машина».
11. Оптимізація робочого місця оператора.
12. Організація робочого місця оператора.
13. Основні визначення та місце інженерної психології та ергономіки в системі наукового знання та ергономіки.
14. Основні поняття інженерної психології та ергономіки.
15. Основні ознаки оптимальної робочої зони.
16. Основні принципи оптимізації робочого простору.
17. Особливості системи ергономічного забезпечення розробки та експлуатації систем «людина - машина».
18. Відбір та оцінка персоналу.
19. Помилки операторів.
20. Поняття «робоче місце» і «робочий простір».
21. Предмет, завдання і методи інженерної психології та ергономіки.
22. Прийом і первинна обробка інформації оператором.
23. Принципи ергономічного забезпечення розробки людино-машинних систем.
24. Проектування органів управління.
25. Проектування користувальницьких інтерфейсів.
26. Проектування засобів відображення інформації.
27. Професійний відбір і навчання операторів.
28. Психологічна характеристика керуючих дій.
29. Психологічні аспекти експлуатації людино-машинних систем.
30. Психологічний аналіз діяльності оператора.
31. Робочі рухи оператора. Сенсомоторная регуляція.
32. Юзабіліті.
33. Розподіл функцій між людиною і машиною.

34. Система «людина - машина», інформаційна модель, концептуальна модель.
35. Система ергономічного забезпечення розробки та експлуатації ерготехнічних середовищ.
36. Системний підхід, особливості його застосування при проектуванні інформаційних моделей і середовищ.
37. Системи віртуальної реальності.
38. Типи систем «людина - машина».
39. Фактори, що впливають на операторську діяльність.
40. Зберігання і переробка інформації людиною, прийняття рішень та пізнавальні процеси.
41. Емоції в регуляції діяльності.
42. Ергономічна експертиза.
43. Ергономічні стандарти.
44. Етапи і послідовність ергономічного забезпечення.
45. Ефективність системи «людина-машина», шляхи її підвищення.

Терміни здачі робіт і контролю обумовлюються в календарних планах занять, які складаються на кожний семестр навчання. В цілому, знання, уміння і навички, отримані студентами напряму 6.010103 технологічна освіта закріплюються у творчих завданнях із системи розвивального навчання і знаходять творче застосування при виконанні самостійної роботи та індивідуальних завдань.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Модуль I (аудиторна робота)									Модуль II (ІНДЗ, СРС)	Модуль III Підсумковий контроль	Сума
ЗМ 1					ЗМ 2						
20					30				20	30	100
Т 1	Т 2	Т 3	Т 4	Т 5	Т 6	Т 7	Т 8	Т 9			
5	5	5	5	5	5	10	5	5			

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Оцінка за національною шкалою
-------------------------------

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D	задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

**Додаток Д****МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ІЗМАЇЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ТЕХНОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ**

Голова вченої ради ІДГУ

\_\_\_\_\_ Кічук Я.В.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014

**ПРОГРАМА  
ІНТЕГРАТИВНОГО ПРОЕКТУ****Дизайн-студія «Якість життя»**  
(шифр і назва навчальної дисципліни)напрямок підготовки      6.010103 Технологічна освіта  
(шифр і назва напрямку підготовки)галузь знань                      0101 Педагогічна освіта  
(шифр і назва)**Факультет економіки та інформатики, денне відділення**

Ізмаїл – 2014 рік

Програма інтегративного проекту «Якість життя» для студентів денної форм навчання за напрямом підготовки 6.010103 Технологічна освіта, галузі знань 0101 Педагогічна освіта.  
„28” серпня \_\_\_\_\_, 2014 року- \_\_\_\_ с.

Розробники: О.М. Букатова, викладач кафедри технологічної освіти ІДГУ  
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри технологічної освіти

Протокол від “28” \_\_\_\_\_ серпня \_\_\_\_\_ 2014 року № 1

Завідувач кафедри технологічної освіти \_\_\_\_\_ (Федорова О.В.)  
(підпис) (прізвище та ініціали)

“28” \_\_\_\_\_ серпня \_\_\_\_\_ 2014 року

## ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

**Актуальність і новизна.** Сучасні тенденції розвитку освіти вимагають нових підходів до навчального процесу. Вчителю вже недостатньо просто мати глибокі предметні знання, володіти практичними вміннями і навичками. Йому необхідно творчо використовувати набуті знання в нестандартній і змінній ситуації, володіти новітніми методиками та технологіями навчання, які стимулюють конструктивно-критичне мислення, розвивають комунікативні вміння й навички учнів. У зв'язку з цим в сучасному педагогічному процесі істотно зростає роль професійно компетентних педагогів щодо організуємої ними навчальної діяльності учнів.

В аспекті розгляду актуальних проблем підготовки майбутніх учителів технологій можна визначити провідні тенденції світової вищої професійної освіти. Насамперед до них належить професіоналізм і близьке до нього поняття «професійна компетентність», яке відображає єдність теоретичної та практичної готовності педагога до здійснення діяльності й характеризує його професіоналізм. Під професійною компетентністю майбутнього вчителя технологій ми розуміємо інтегративну якість особистості, яка формується в навчально-пізнавальній і трудовій діяльності та проявляється у здатності до результативного вирішення стандартних і творчих задач, адекватних різноманіттю професійних ситуацій фахової діяльності.

Компетентність у визначеній галузі – це поєднання відповідних знань, досвіду та здібностей, що дають змогу обґрунтовано судити про цю сферу й ефективно діяти в ній.

На підставі міжнародних та національних досліджень учені Академії педагогічних наук України виокремили сім наскрізних для всіх рівнів шкільної освіти ключових компетентностей, а саме: навчальна, культурна, здоров'язберігаюча, інформаційно-комунікативна, соціальна, громадянська, підприємницька. Щодо підготовки майбутніх учителів технологій, то необхідно додати іще одну компетентність – ергономічну, яка є необхідною саме для учителів технологій.

Такий перелік компетентностей є вмотивованим, адже він співвідноситься з тими завданнями, що стоять перед вітчизняною системою освіти.

Ергономічна компетентність – це динамічна система гуманістичних ідей, ціннісно-сміслових орієнтацій, власних позицій і властивостей особистості, що реалізується завдяки взаємодії, пізнанні й перетворенні в системі «людина – техніка – середовище», і яка визначає готовність майбутнього вчителя технологій до творчого освоєння життєдіяльності в сучасному техніко та інформаційно-технологічному суспільстві.

Формування ергономічної компетентності майбутнього вчителя технологій і є однією з головних задач формування його професійної компетентності, тому що провідна роль вчителя технологій – формування у школярів позитивної установки по відношенню до праці і сприйняття праці як однієї з вищих цінностей у житті; виховання працьовитості, почуття обов'

язку й відповідальності, цілеспрямованості та підприємливості, чесності; розвиток потреби у творчій праці й прагнення реалізовувати свої знання на практиці; формування основ розумової та фізичної праці; озброєння школярів різноманітними вміннями та навичками з раціональної організації праці, застосування здоров'язберігаючих технологій у виробництві, правильне застосування обладнання та інструментів.

Реалізація педагогічної моделі формування ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій в Ізмаїльському державному гуманітарному університеті здійснюється в рамках інтегративного проекту, тобто створеної студентської дизайн-студії «Якість життя».

**Новизна** проекту полягає в тому, що він ґрунтується не на одній навчальній дисципліні, а носить інтегративний характер та спрямований на формування різних професійних компетенцій у контексті підготовки фахівців з технологічної освіти.

Основна **мета** - стимулювати розвиток ергономічної компетентності майбутніх учителів технологій.

**Завдання** - на практиці простежити закономірності, що дозволяють оптимізувати і гармонізувати стосунки елементів у системі «людина-машина-середовище»; реалізувати творчі задуми, ідеї, проекти студентів. Причому кожен проект - це дослідження в області історії технологій, технологічних виробів, формоутворення, сучасних способів обробки виробів, вивчення асортименту та властивостей сучасних матеріалів, в галузі комп'ютерного моделювання технологічних виробів, безпеки та ергономічності організації робочого місця, процесу та ін. Залучення студентів до проектно-дослідної роботи відбувається ненав'язливо, як само собою зрозуміле, іншими словами, впливає з контексту їх діяльності.

Найбільш вдалі проектно-дизайнерські розробки представляються студентами на заходах різного рівня (регіональних, всеукраїнських), на конкурсах професійної майстерності.

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ІНТЕГРАТИВНОГО ПРОЕКТУ дизайн студії «Якість життя»**

Робота в дизайн-студії «Якість життя» - прекрасний засіб розвитку творчості, розумових здібностей, естетичного смаку, конструкторського мислення, а також формування знань з ергономіки та їх застосування в практичній діяльності.

Діяльність у дизайн-студії «Якість життя» відбувається за робочою програмою, розробленою відповідно до навчальних планів підготовки фахівців з технологічної освіти.

Програма дизайн-студії «Якість життя» розрахована на студентів III – V курсів. Програмою передбачається річне навантаження 32 години. Група працює 1 раз на місяць по 4 години, всього 32 заняття за навчальний рік. Практичні заняття складають більшу частину програми. Дана дизайн-студія безпосередньо пов'язана з навчальними предметами освітньої галузі



«Технології», а саме: «Ергономіка», «Основи охорони праці», «Охорона праці в галузі», «Технічна творчість та естетика», «Основи проектування та моделювання», «Основи дизайну», «Декоративно-прикладна творчість» та ін.  
Рекомендований мінімальний склад групи - 10 осіб.

## **ЗМІСТ**

### **програми інтегративного проекту дизайн-студії «Якість життя»**

Робоча програма інтегративного проекту дизайн-студії «Якість життя» розроблена відповідно до стандарту з підготовки майбутніх учителів технологій.

Програма дизайн-студії включає в себе теоретичну, практичну та підсумкову частини.

*Теоретична частина* має три підрозділи:

- Загальнотеоретична
- Спеціальна теоретична частина
- Охорона праці

*Практична частина* пов'язана з безпосереднім виконанням робіт із перетворення виробів предметного середовища. Вона включає в себе етапи проектування, виготовлення, оздоблення виробу.

*Підсумкова частина*, до якої входить: обговорення готових виробів; організація виставок робіт студентів, учасників дизайн-студії «Якість життя».

#### **Очікувані результати та способи їх перевірки**

У результаті освоєння програми учні повинні:

- отримати набір навичок роботи з різними видами матеріалів, інструментами і верстатами;
- ознайомитися з різними видами обробки матеріалів;
- ознайомитися з різними технологіями виготовлення предметів оточуючого середовища;
- навчитися комплексному використанню різних технік обробки матеріалів в одному виробі;
- отримати досвід участі у виставках і конкурсах.

#### **Приблизний навчально-тематичний план і зміст програми інтегративного проекту дизайн-студії «Якість життя»**

№	Тема	Теоретичне заняття	Практичне заняття
1.	Вступне заняття. Інструктаж з охорони та безпеки праці	2 години	-
2.	Інтегративна сутність ергодизайну	4 години	-
3.	Функціональна означеність виробів предметного середовища	-	4 години
4.	Ергономічна оцінка виробу предметного середовища	-	4 години

5.	Ергономічне розташування кухонного обладнання	2 години	2 години
6.	Вивчення антропометричних ознак людської статури: а) в статичному положенні; б) в динамічному положенні	2 години	2 години
7.	Розробка ескізних рішень меблів із використанням ергономічних вимог	-	4 години
8.	Ергодизайнерське перетворення об'єктів предметного середовища	-	6 години
Всього		32	

### Технічне обладнання занять

- Деревообробний інвентар та інструмент
- Металообробний інвентар та інструмент
- Машини швейні
- Креслярський інструмент
- Різні клеї
- Оздоблювальний матеріал
- Фурнітура
- Папір, картон
- Ножиці, тощо

### Література:

1. Дерибере М. Цвет в деятельности человека / М. Дерибере .- М.: Госстройиздат, 1964.- 129 с.
2. Джонс Дж. Инженерное и художественное конструирование: Современные методы проектного анализа / Джонс Дж. .- М.: Мир, 1976. - 364 с.
3. Зинченко В. П. Эргономические основы организации труда / Зинченко В. П., Мунипов В.М., Смолян Г.Л. . - М.: Экономика, 1974.- 240 с.
4. Зинченко В. П. Основы эргономики / Зинченко В.П., Мунипов В.М. - М.: МГУ, 1979.
5. Зоколей С. В. Архитектурное проектирование, эксплуатация объектов, их связь с окружающей средой / Зоколей С. В. - М.: Стройиздат, 1984.- 670 с.
6. Иконников А. В. Мера пространства - человек // Декоративное искусство СССР.- 1973.-№9.
7. Казаринова В. И. Про красоту предметов / Казаринова В.И. - М., 1967.
8. Лаврик Г. И. Качество проектирования жилища / Лаврик Г.И. - К.: Будівельник, 1978.
9. Лебедева Т. В. Эргономический принцип в проектной деятельности. – В кн.: Человек и среда: психологические проблемы / Лебедева Т. В. –

- Таллин, 1981.- 239 с.
10. Минервин Г.Б. Архитектоника промышленных форм.-Вип.2.-М.: ВНИИТЭ, 1974.
  11. Минервин Г. Б. Про красоту машин и вещей / Минервин Г. Б., Мунипов В.М.- М.: Просвещение, 1975.
  12. Мироненко В.П. Эргономические принципы архитектурного проектирования / Мироненко В.П.- Харьков: Основа, 1998.- 120 с.
  13. Мироненко В.П. Архитектура, эргономика и нормы проектирования// К.: Строительство и архитектура.- 1985.- №1.
  14. Мироненко В.П. Эргономика в архитектуре / Мироненко В.П.- М.: ВНИИТАГ, 1988.- 47 с.
  15. Мунипов В.М. Состояние и тенденции развития эргономики. По зарубежным материалам / Мунипов В.М. - М.: ВНИИТЭ.- 1984.-64 с.
  16. Мунипов В.М. Эргономика и художественное конструирование / Мунипов В.М. — М.: ВНИИТЭ.- 1966.
  17. Шпара П.Е. Техническая эстетика и основы художественного конструирования / Шпара П.Е. — К.: Вища школа, 1986.
  18. Шпара П.С., Шпара И.П. Техническая эстетика и основы технического конструирования. — К.: Вища школа, 1989.
  19. Эргономика: принципы и рекомендации. — М.: ВНИИТЭ, 1983.
  20. Эргономическая оценка качества изделий культурно-бытового назначения. Методы анализа и оценки эргономических свойств и показателей качества / Отв.ред. В.М. Мунипов. — М.: ВНИИТЭ, 1985.
  21. Эргономика и безопасность труда / Под ред. Л.П.Бобровой-Голиковой и др.-М.: Машиностроение, 1985.

**Додаток Ж**  
**Тестові завдання для визначення знань з ергономіки**

**1. Де і коли був прийнятий термін «ергономіка»?**

1. в Англії у 1949 році
2. у Німеччині у 1947 році
3. у Греції у 1945 році
4. у Франції у 1950 році

**2. Прогрес і цінність ергономіки визначаються рівнем синтезу в ній таких аспектів, як...**

1. людський і безпечний
2. людський і технічний
3. безпечний і технічний
4. безпечний і комфортний

**3. Вирішення прикладних проблем ергономіки припускає рух у таких напрямках:**

1. від вимог безпеки до комфорту середовища
2. від зручності техніки до безпеки праці
3. від вимог людини до техніки й умов її функціонування
4. від вимог техніки й умов її функціонування до людини

**4. Органічність включення техніки у відповідні види діяльності людини впливає з таких ергономічних властивостей техніки:**

1. керованість,
2. обслуговуваність,
3. освоюваність
4. можливість вжитися в техногенне середовище

**5. Метод ергономічного дослідження, що полягає у схематичному зображенні людського тіла в технічній або іншій документації у зв'язку з проблемами вибору співвідношень між пропорціями людської фігури, формою та розмірами робочого місця називається:**

1. біомеханіка
2. фізіологія
3. соматографія
4. електрооколографія

**6. Відповідно до норм санітарно-гігієнічних умов температура повітря вважається комфортною, якщо становить...**

1. 10 – 24°С
2. 15 – 20°С
3. 15 – 25°С
4. 20 – 25°С

**7. Відповідно до норм санітарно-гігієнічних умов теплова радіація вважається комфортною, якщо становить...**

1. 50 – 350 ккал год./люд.
2. 21 – 460 ккал год./люд.
3. 150 – 550 ккал год./люд.
4. 71 – 500 ккал год./люд.

**8. Відповідно до норм санітарно-гігієнічних умов відносна вологість повітря вважається комфортною, якщо становить...**

1. 5 – 20%
2. 20 – 40%
3. 40 – 60%
4. 30 – 80%

**9. Відповідно до норм санітарно-гігієнічних умов освітленість у люксах вважається комфортною, якщо становить...**

1. 200
2. 50
3. 100
4. 500

**10. Мінімальна відстань між верстатами для обробки дерева в шкільних майстернях повинна бути...**

1. 0,8 м
2. 0,5 м
3. 1 м
4. 1,2 м

**11. Мінімальна відстань між рядами верстатів для обробки дерева в шкільних майстернях повинна бути...**

1. 0,8 м

2. 0,5 м
3. 1м
4. 1,2 м

**12. Норма освітленості в шкільних майстернях повинна бути...**

1. 200-300 люкс
2. 250-350 люкс
3. 300-500 люкс
4. 350-550 люкс

**13. Відстань від класної дошки до першого ряду парт (столів) повинна бути...**

1. 160-200 см
2. 50-100 см
3. 100-150см
4. 50 см

**14. Відстань між першим рядом і столом учителя повинна бути...**

1. 160-200 см
2. 50-60 см
3. 60-70см
4. 50 см

**15. Відстань між останнім рядом і задньою стіною, між партами (столами) і зовнішньою стіною повинна бути...**

1. 160-200 см
2. 50-60 см
3. 60-70см
4. 50 см

**16. Відстань між рядами парт повинна бути...**

1. 160-200 см
2. 50-60 см
3. 60-70см
4. 50 см

**17. Чи впливає кольорове оформлення класної кімнати на працездатність учнів?**

Так            Ні

**18. Чи має значення колір шкільної дошки?**

1. Так, вона повинна бути темно-зеленого кольору
2. Так, вона повинна бути темно-коричневого кольору
3. Так, вона може бути будь-якого темного кольору
4. Ні, значення немає

**19. Санітарними нормами і правилами встановлено, що площа, яка припадає на одне робоче місце з персональним комп'ютером, повинна бути:**

1. до 4 кв.м;
2. не менше 4 кв.м;
3. не менше 5 кв.м;
4. не менше 6 кв.м та не менше 4,5 кв.м (для ПЕВМ с ВДТ на базі плоских дискретних екранів (рідкокристалічні, плазмові)).

**20. Ергономіка робочого місця з персональним комп'ютером повинна забезпечувати відстань від екрана монітора до очей користувача:**

1. будь-яке, як зручно користувачу;
2. 45 см
3. не менше 50 см, нормально 60-70 см;
4. 70-80 см.

**21. При розміщенні робочих місць з ПЕОМ відстані між робочими столами з відеомоніторами (у напрямі тилу поверхні одного відеомонітора і екрану іншого відеомонітора) і між бічними поверхнями відеомоніторів повинні бути:**

1. не менше 3м и 1,5м відповідно;
2. не регламентовано;
3. 1м и 0,45м;
4. не менше 2м и 1,2м відповідно.

**22. Робочі місця слід розташовувати відносно джерела природного світла (вікон) таким чином, щоб світло падало**

1. спереду
2. ззаду
3. збоку, переважно справа
4. збоку, переважно зліва

**23.Значення жовтого кольору безпеки:**

1. заборона, безпосередня небезпека, пожежна техніка;
2. попередження, можлива небезпека;
3. припис, знаки пожежної безпеки, інформація;
4. безпека, знак "Виходити тут"

**24.Значення синього кольору безпеки:**

1. заборона, безпосередня небезпека, пожежна техніка;
2. попередження, можлива небезпека;
3. припис, знаки пожежної безпеки, інформація;
4. безпека, знак "Виходити тут";

**25.Значення зеленого кольору безпеки:**

1. заборона, безпосередня небезпека, пожежна техніка;
2. попередження, можлива небезпека;
3. припис, знаки пожежної безпеки, інформація;
4. безпека, знак "Виходити тут";

**26.Значення червоного кольору безпеки:**

1. заборона, безпосередня небезпека, пожежна техніка;
2. попередження, можлива небезпека;
3. припис, знаки пожежної безпеки, інформація;
4. безпека, знак "Виходити тут";

**27.Для швидкого визначення вмісту трубопроводів встановлено відрізняюче забарвлення, для води -:**

1. зелений;
2. червоний;
3. коричневий;
4. жовтий;

**28.Для швидкого визначення вмісту трубопроводів встановлено відрізняюче забарвлення, для горючих і негорючих газів –**

1. зелений;
2. червоний;
3. коричневий;
4. жовтий;



**29. Для швидкого визначення вмісту трубопроводів встановлено відрізняюче забарвлення, для пари -:**

1. зелений;
2. червоний;
3. коричневий;
4. жовтий;

**30. Для швидкого визначення вмісту трубопроводів встановлено відрізняюче забарвлення, для кислот -:**

1. зелений;
2. червоний;
3. коричневий;
4. жовтий;

**Ключі до тестів:**

1а; 2б; 3вг; 4абв; 5в; 6а; 7б; 8в; 9г; 10а; 11г; 12г; 13а; 14г; 15б; 16в; 17так;  
18аб; 19г; 20в; 21г; 22в; 23б; 24в; 25г; 26а; 27а; 28г; 29б; 30в.