

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М. П. ДРАГОМАНОВА**

На правах рукопису

КУХАР ЛЮДМИЛА ОЛЕКСАНДРІВНА

УДК 378.02:[373.5.091.12.0113–051:004]:37.091.26(043.3)

**МОНІТОРИНГ СФОРМОВАНOSTІ ПРОФЕСІЙНИХ
КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ
ЗАСОБАМИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

**Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук**

Науковий керівник

Сергієнко Володимир Петрович

доктор педагогічних наук, професор

Київ – 2014

Зміст

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ	12
1.1. Моніторинг навчальних досягнень як актуальна проблема сучасної педагогічної науки	12
1.2. Сутнісна характеристика системи професійних компетентностей вчителя інформатики	33
1.3. Критерії і показники сформованості системи професійних компетентностей вчителів інформатики.....	50
1.4. Педагогічні умови моніторингу системи професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.....	67
ВИСНОВКИ ДО I РОЗДІЛУ	79
РОЗДІЛ II. ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ.....	81
2.1. Система моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики	81
2.2. Використання тестового контролю як засобу моніторингу професійних компетентностей майбутніх фахівців	86
2.3. Показники якості тестових матеріалів	100
2.3.1. Перевірка нормальності розподілу балів результатів тестування	102
2.3.2. Дискримінативність тестових завдань	106
2.3.3. Валідність результатів тестування	111
2.3.4. Визначення надійності результатів тестування	118
2.3.5. Ефективність тесту	122
ВИСНОВКИ ДО II РОЗДІЛУ.....	126

РОЗДІЛ III. ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНОСТІ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ	130
3.1. Діагностика рівнів сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики	130
3.2. Система моніторингу професійних компетентностей вчителів інформатики засобами тестового контролю	150
3.3. Використання вбудованої системи аналізу тестових завдань в LCMS MOODLE для підтвердження їх якості	192
3.4. Аналіз результатів пошукового і формувального етапів педагогічного експерименту	200
ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ III	205
ВИСНОВКИ	207
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	212
ДОДАТКИ	238
Додаток А	238
Додаток Б	241
Додаток В	243
Додаток Д	244
Додаток Е	247
Додаток Ж	248
Додаток З	259
Додаток И	263
Додаток К	296
Додаток Л	299
Додаток М	302

ВСТУП

Актуальність дослідження. Інтеграційні процеси, перехід до постіндустріального суспільства, інформатизація освіти потребують нових моделей підготовки компетентних фахівців, здатних працювати в умовах оновленої освітньої системи, та механізмів і шляхів їх реалізації. Наразі однією з пріоритетних тенденцій удосконалення професійної освіти стає компетентнісна орієнтація, тобто орієнтація на набуття майбутніми фахівцями певного рівня професійної компетентності уже спочатку навчання у вищому навчальному закладі.

Підготовка нової генерації високоосвічених фахівців, здатних здобувати і продукувати знання, потребує кардинальних змін у теорії й методиці їх навчання, зокрема запровадження нових управлінських механізмів розвитку освіти й моніторингу професійної підготовки майбутніх учителів.

Впровадження моніторингу професійної підготовки майбутніх учителів інформатики створює можливості для забезпечення кожного студента відомостями про стан його фахової підготовки й надання своєчасної допомоги в коригуванні цього стану відповідно до здібностей і потреб особистості.

Аналіз педагогічної, психологічної та філософської наукової літератури свідчить про те, що досліджувана проблема всебічно розглядається вченими.

Розробленням теорії та деяких аспектів практичного застосування освітнього моніторингу займалися В. І. Байденко, В. Г. Вікторов, В. В. Вербець, П. В. Дмитренко, Т.Ф. Єсенкова, В. О. Кальней, О. М. Касьянова, Г. А. Лісьєв, О. І. Локшина, Т. О. Лукіна, О. І. Ляшенко, А. Н. Майоров, Т. Невілл Послтвейт, О. О. Островерх, О. О. Патрикєєва, А. І. Субетто, А. І. Севрук, А. Тайджнман, Д. Уілмс, С. Є. Шишов, Р. С. Яков, Л.Г. Ярощук та інші.

Моніторинг як засіб удосконалення системи інформаційного забезпечення управління освітою розглядають О. А. Абдуліна, В. О. Горб, О. І. Локшина, О. М. Майоров, Л. Л. Мишанська, С. М. Сіліна та інші.

Окремі аспекти проблеми розроблення теоретико-методологічних засад аналізу забезпечення якості підготовки фахівців та вимог до фахової підготовки в сучасних умовах розглянуто в працях В. Андрущенко, В. Вікторова, Г. Єльнікової, Ю. Зіньковського, О. Ляшенка, Є. Марченка, Д. Матроса, Н. Мельникової, С. Міхіна, Д. Полева, Т. Семенюк, Т. Скока, В. Супруна, М. Юсупова тощо.

Значний інтерес становлять дослідження щодо удосконалення психолого-педагогічної підготовки вчителів та формування педагогічної майстерності (Л. П. Вовк, Н. В. Гузій, Н. М. Дем'яненко, В. А. Кан-Калик, В. О. Крутецький, Ю. М. Кулюткін, А. К. Маркова, О. С. Падалка, Л. О. Савенкова та ін.).

Проблему професійної підготовки вчителя інформатики в різний час з різних боків досліджували В. Ю. Биков, Л. В. Брескіна, А. М. Гуржій, М. І. Жалдак, М. П. Лапчик, Н. В. Морзе, С. М. Овчаров, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, О. В. Співаковський, О. М. Спирін та ін.

Значна кількість робіт у галузі психології та педагогіки присвячена питанню професійних компетентностей вчителя в працях вчених Д. А. Алферової, В. І. Бондаря, Н. В. Глинянюк, А. К. Маркової, В. А. Мижерикова, М. Н. Єрмоленка, Є. М. Павлютенкова, Н. О. Разіної, С. Є. Шишова, С. М. Яшанова та ін.

Водночас проблема моніторингу професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики ще не стала предметом спеціального дослідження, що й зумовило вибір нами теми дисертаційної роботи – **"Моніторинг сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики засобами тестового контролю"**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.
Дослідження є складовою міжнародного проекту "Освітні вимірювання,

адаптовані до стандартів ЄС" № 1450209 – TEMPUS 2008 – SE - JPCR, що виконувався протягом 2009-2012 р. Тема дисертації затверджена на засіданні вченої ради Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 14 від 24. 06. 2010 р.) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень з педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 7 від 26. 10. 2010 р.).

Об'єктом дослідження є професійна підготовка майбутніх учителів інформатики.

Предмет дослідження – моніторинг сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та експериментально перевірити ефективність системи моніторингу професійної підготовки майбутніх учителів інформатики засобами тестового контролю.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що результативність моніторингу значно зросте, якщо будуть розроблені різнорівневі тестові завдання відповідно до мети, виду, функцій і принципів моніторингу.

Відповідно до предмета, мети, концепції та гіпотези дослідження визначено його **основні завдання**:

1. Дослідити ступінь розробленості досліджуваної проблеми у психолого-педагогічній літературі та уточнити сутність і зміст поняття "моніторинг сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів".
2. Конкретизувати компоненти, показники й рівні професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.
3. Теоретично обґрунтувати та розробити систему моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики з використанням тестового контролю.
4. Провести дослідно-експериментальну перевірку ефективності системи моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики та внести пропозиції щодо її впровадження

Теоретико-методологічну основу дослідження становлять положення філософії освіти (Б. С. Гершунський, І. А. Зязюн, М. Полані, П. Ю. Саух); теорії особистості та її розвитку (А. Маслоу, К. Роджерс); теорії та деяких аспектів практичного застосування освітнього моніторингу (В. І. Байденко, В. Г. Вікторов, П. В. Дмитренко, В. О. Кальней, О. І. Локшина, Т. О. Лукіна, О. І. Ляшенко, О. Н. Майоров, О. О. Патрикєєва, А. І. Субетто, С. Є. Шишов, Р. С. Яков Л.Г. Ярошук та ін.); психолого-педагогічні основи професійно-педагогічної підготовки вчителя в системі безперервної педагогічної освіти (С. С. Вітвицька, С. У. Гончаренко, Н. В. Кузьміна та ін.); наукові пошуки щодо вдосконалення професійної підготовки вчителів інформатики та методики навчання інформатики в загальноосвітніх навчальних закладах (М. І. Жалдак, В. М. Монахов, Н. В. Морзе, О. М. Спирін та ін.); моніторинг як засіб удосконалення системи інформаційного забезпечення управління освітою (О. Абдуліна, В. Биков, Ю. Жук, В. Горб, О. Локшина, та ін.); аспекти проблеми розроблення теоретико-методологічних засад аналізу забезпечення якості підготовки фахівців та вимог до їх фахової підготовки в сучасних умовах (В. Вікторов, Г. Єльнікова, О. Ляшенко, Т. Скок, В. Супрун, Д. Тхоржевський, М. Юсупова тощо); підходи щодо удосконалення психолого-педагогічної підготовки вчителів та формування педагогічної майстерності (Н. В. Гузій, В. А. Кан-Калик, Ю. М. Кулюткін, А. К. Маркова, Л. О. Савенкова та ін.); проблеми професійних компетентностей вчителя (В. І. Бондар, В. А. Мижерикова, М. Н. Єрмоленко, Н. А. Разіна та ін.).

У процесі дослідження враховувалися нормативно-правові акти Міністерства освіти і науки України й такі, що регламентують функціонування освітньо-виховної діяльності у вищому навчальному закладі (Національна доктрина розвитку освіти у XXI столітті).

Для виконання поставлених завдань у дослідженні було використано комплекс теоретичних та емпіричних методів дослідження, пов'язаних між собою:

- *теоретичні* (аналіз наукових і літературних джерел, виявлення достовірних фактів про взаємозв'язки між явищами й процесами та закономірні тенденції їх розвитку, порівняння, моделювання, системно-структурні й системно-функціональні методи), які дозволили узагальнити та систематизувати теоретичний матеріал із досліджуваної проблеми;
- *емпіричні* (опитування, тестування, спостереження, експертні оцінювання, педагогічний експеримент, бесіди, анкетування), що допомогли реалізувати програму дослідження та виявити якісні зміни у сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики;
- *експериментальні* (пошуковий, констатувальний та формувальний етапи експерименту), що дали змогу перевірити педагогічні умови ефективності моніторингу якості навчальних досягнень учнів;
- *статистичні* (кількісне та якісне опрацювання результатів педагогічного експерименту з використанням методів математичної статистики) здійснювались із метою визначення достовірності результатів експериментального дослідження.

Експериментальна база дослідження. Роботу виконано на базі Інституту інформатики Національного педагогічного університету імені М. Драгоманова, Кіровоградського державного педагогічного університету імені В. Винниченка, Ніжинського педагогічного університету імені М. Гоголя.

Наукова новизна й теоретичне значення одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

- *уперше теоретично обґрунтовано, розроблено й експериментально перевірено* систему моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики;
- *уточнено* сутність і зміст поняття "моніторинг професійних компетентностей майбутніх учителів";

- *конкретизовано* компоненти, показники й рівні сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики;
- *подальшого розвитку набули* теоретичні положення щодо професійного самовдосконалення майбутніх учителів інформатики.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що розроблено систему моніторингу з використанням засобів тестового контролю; розроблено та втілено в практику систему тестових завдань для здійснення моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики; розроблено методичні рекомендації щодо організації моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики за визначених нами педагогічних умов.

Вірогідність результатів дослідження ґрунтується на фундаментальних психолого-педагогічних концепціях навчання й розвитку майбутніх учителів, об'єктивному аналізі теоретичних і практичних аспектів проблеми, адекватності вибраних методів дослідження його меті та завданням; упровадженні навчальних посібників, методичних розробок і рекомендацій, тестових завдань еталонного характеру, педагогічних програмних засобів та інших дидактичних матеріалів у підготовці майбутніх учителів інформатики в педагогічних університетах; апробацією основних положень дисертації під час масового й тривалого педагогічного експерименту за участі дисертанта та незалежних експертів, результатами його статистичного опрацювання; обговоренням результатів дослідження на науково-методичних і науково-практичних конференціях, семінарах, форумах.

Особистий внесок дисертанта. Усі результати дослідження є особистим надбанням автора. У публікації "Теоретичні аспекти освітнього моніторингу" особистим внеском дисертантки є аналіз теоретичних основ організації освітнього моніторингу. У праці "Сутнісна характеристика професійних компетентностей майбутнього вчителя інформатики" автор проаналізувала різні погляди та підходи до визначення понять

"компетентність" та "компетенція", розкрила зміст поняття професійна компетентність педагога та її складові, у статті "Конструювання тесту фахових компетентностей майбутніх учителів інформатики" описано процес конструювання тесту для фахового іспиту студентів 4 курсу спеціальності "Інформатика *", умови та вимоги для проведення тестування.

Апробація результатів дослідження здійснювалась у доповідях та повідомленнях на науково-практичних конференціях, форумах, семінарах, круглих столах: *міжнародних* – International summer school "Educational measurements: teaching, research and practice" (Foros, Crimea, Ukraine, 3–10 October 2009); Міжнародній науково-практичній конференції "Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві" (Київ, 26–29 травня 2010 р.); Second international summer school "Educational measurements: teaching, research and practice" (Foros, Crimea, Ukraine, 18–25 September 2010); IV Міжнародній науково-практичній конференції "Науково-методичні засади управління якістю освітніх університетів" (Київ, 25 березня 2011 р.); 9-й міжнародній науково-практичній конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів та науковців ДАЖКГ: Актуальні проблеми реформування і розвитку житлово-комунального господарства України та основні шляхи їх вирішення (Київ, 14–15 кв. 2011 р.); Міжнародному семінарі молодих науковців "Підготовка молодих викладачів та аспірантів в галузі освітніх вимірювань" (Кіровоград, 11–14 травня 2011 р.); III International Summer School "Educational Measurement: Teaching, Research, and Practice" (Foros, Crimea, Ukraine, 8–15 October 2011); Міжнародній науково-практичній конференції "Інформаційні технології в освіті, науці і техніці" (Черкаси, 25–27 квітня 2012 р.); Міжнародному форум фахівців у галузі освітніх вимірювань (Київ, 1 червня 2012 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції "Архітектура та екологія Проблеми міського середовища" (Київ, 27–28 листопада 2012 р.); Міжнародній науковій конференції "Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін" (Київ, 18–19 січня 2013 р.); Міжнародній науково-практичній

конференції "Актуальні проблеми та перспективи розвитку туризму в Україні: теорія і практика" (Київ, 25–26 квітня 2013); Всеукраїнській науково-методичній конференції молодих науковців (17–18 лютого 2011 р., Кривий Ріг); Першій Українській педагогічній студії Освіта і культура як запорука сталого демократичного розвитку суспільства. (13–15 січня, Київ – Луцьк – Рівне – 2012); VI Всеукраїнській науково-практичній конференції "Інформаційні технології в професійній діяльності" (Рівне, 28 березня 2012 р.); семінарі-практикумі "Тестові технології навчання" (Київ, Національний авіаційний університет, 18 березня 2013); круглому столі "Сучасні методи і форми мотивації вчителів до творчості та науково-пошукової діяльності" (Київ, Ліцей політики, економіки, права та іноземних мов, 15 травня 2013 р.)

Основні результати дослідження з достатньою ефективністю впроваджено в навчальний процес Інституту інформатики Національного педагогічного університету імені М. Драгоманова (довідка № 07-10/324 від 18.02.2014), Кіровоградського державного педагогічного університету імені В. Винниченка (довідка № 573 від 14.05.2013), Ніжинського педагогічного університету імені М. Гоголя (довідка № 05/17 від 25.12.2013).

Структура й обсяг роботи зумовлені її метою та завданнями. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновками до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел, додатків. Загальний обсяг дисертації складає 304 сторінки, з них – 210 сторінок основного тексту. Список використаних джерел нараховує 250 найменувань, із них 9 іноземними мовами.

РОЗДІЛ І.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ МОНІТОРИНГУ СИСТЕМИ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

1.1. Моніторинг навчальних досягнень як актуальна проблема сучасної педагогічної науки

У ХХІ сторіччі в епоху глобалізації та інформатизації світового співтовариства освіта виступає ключовим чинником визначення економічного й інтелектуального потенціалу держави, рівня добробуту нації та соціальних перспектив людини. У таких умовах центральною проблемою освіти стає підвищення її якості. Якісна освіта є основною соціальною вимогою суспільства.

Якість освіти є багатогранною категорією, яка за своєю сутністю відображає різні аспекти освітнього процесу – філософські, соціальні, педагогічні, політичні, демографічні, економічні та інші.

Зокрема, розгляд проблем навчання і виховання підростаючого покоління у філософсько-педагогічному контексті завжди здійснювався у площині визначення її якості. Так Платон відносив цю функцію виключно до пріоритетів держави. Аристотель пов'язував її зі стійкістю засвоєння знань та логікою мислення. Середньовічна філософсько-педагогічна традиція якість освіти ототожнювала з ефективністю засвоєння біблійського знання. В епоху ж Відродження й Нового часу ця категорія максимально наблизилася до духовного світу людини.

XIX–XX сторіччя ознаменувалося надзвичайно широким спектром думок і поглядів щодо цієї проблеми. Якість освіти визначалася філософами і як "освоєння необхідної суми знань" та "оптимальна організація життєдіяльності університетів" (В. Гумбольдт), і як "реалістичне сприйняття набутого знання, зрозумілого самостійно" (К. Ясперс) та як "оволодіння загальною культурою" (М. Данилевський, П. Сорокін, А. Тойнбі).

Представники сучасних наукових шкіл (друга половина ХХ – початок ХХІ ст. – В. П. Андрущенко, О. М. Держицька, О. І. Ляшенко, О. Я. Савченко, Г. А. Дмитренко, М. М. Поташник та ін.) якість освіти розглядають як багатовимірну модель соціальних норм і вимог до особистості, освітнього середовища, в якому відбувається її розвиток, та системи освіти, яка реалізує їх на певних етапах навчання людини.

В. Г. Вікторов зауважує, що якість освіти трактується наразі як: суспільний ідеал освіченості людини; результат її навчальної діяльності; процес організації навчання й виховання; критерій функціонування освітньої системи; збалансовану відповідність процесу, результату й самої освітньої системи цілям, потребам і соціальним нормам (стандартам) освіти [48]. Учений додає, що це складне, системне і багатогранне поняття, яке пов'язується зі змістом і формою навчального процесу і ґрунтується на кваліфікації та досвіді викладачів. Водночас дослідник зауважує, що системне дослідження якості освіти передбачає вивчення комплексу проблем, які охоплюють:

- а) з'ясування сутності базових понять якості освіти (її означення, структурні компоненти, властивості, критерії і норми тощо);
- б) визначення процедур і показників оцінювання якості освіти (як освітнього процесу, як його результату і як функціональної системи);
- в) проведення моніторингу та прийняття управлінських рішень з метою забезпечення встановлених норм якості освіти на всіх її рівнях [47].

У структурі якості освіти науковець виокремлює такі складові:

- якість навчально-методичної бази, що передбачає ресурсне забезпечення закладів освіти на належному рівні;
- якість педагогічних кадрів та професорсько-викладацького складу;
- якість об'єкта навчання, що передбачає оцінювання рівня підготовки фахівців, здатних до ефективної професійної діяльності,

до швидкої адаптації в умовах науково-технічного прогресу, які володіють технологіями у межах свого фаху, умінням використовувати свої знання для виконання професійних завдань.

О. М. Держицька, у свою чергу, під якістю освіти розуміє інтегральну характеристику системи освіти, яка відображає рівень відповідності реальних досяжних освітніх результатів нормативним вимогам, соціальним і особистісним очікуванням [172]. Учена зазначає, що оцінювання якості освіти передбачає оцінювання якості навчальних досягнень суб'єктів навчання, оцінювання якості освітнього процесу і якості освітніх програм.

Академік О. І. Ляшенко зазначає, що якість освіти – це багатовимірне методологічне поняття, яке рівнозначно відображає суспільне життя, його соціальні, економічні, політичні, педагогічні, демографічні й інші життєво значущі для розвитку людини сторони. Водночас учений додає, що якість освіти є системним об'єктом, який характеризують якість мети, якість педагогічного процесу і якість результату [126].

Російські вчені трактують *якість освіти* у площині досягнення певних норм. Так Г. С. Ковальова [96] розуміє якість освіти як інтегральну характеристику системи освіти, що відображає ступінь відповідності досягнутих результатів нормативним вимогам, соціальним та особистісним очікуванням.

М. Поташник розглядає якість освіти як співвідношення мети і результату, як міру досягнення мети [218].

Значущою для нашого дослідження є позиція Н. Островерхової [161], яка якість освіти представляє як сукупну, комплексну, системну, цілісну характеристику, що включає в себе, окрім якості навченості, ще й ряд параметрів, завдяки врахуванню яких оцінка результатів навчання може бути як підвищена, так і зведена до нуля. До таких параметрів учена відносить:

1. Знання, уміння й навички. Знання розглядаються дослідницею як перевірені практикою результати пізнання людиною навколишнього світу. *Уміння* – як здатність особистості ефективно виконувати

певну діяльність на основі набутих знань у змінених чи нових умовах, а *навички* – як здатність виконувати будь-які дії автоматично, без поелементного контролю, автоматизовані вміння.

2. Показники особистісного розвитку (розвиток інтелектуальної, емоційної, волевої, мотиваційної сторін особистості, рівень розвитку її пізнавальних інтересів і потреб, сформованість стійкої мотивації пізнання, рівень креативності студента, його вміння самовизначатися в усьому, бути суб'єктом власної освіти й розвитку, а також рівень розвитку моральної, фізичної, екологічної культури тощо).
3. Негативні наслідки освіти (перевантаження й перевтома, поява дефектів здоров'я, поява відрази до навчання).
4. Зміна професійних компетентностей викладача і його ставлення до праці (набуття досвіду професійної педагогічної майстерності, захопленість своєю справою або ж поступове розчарування).
5. Зростання (чи падіння) престижу навчального закладу в соціумі.

С. Шишов і В. Кальней визначають "якість освіти" як міру задоволеності очікувань різних учасників процесу освіти від наданих освітніми установами освітніх послуг або міру досягнення поставлених в освіті цілей та завдань. Виходячи з цього визначення, науковці акцентують увагу на двох важливих аспектах якості освіти: відповідності освітнім стандартам і відповідності запитам споживачів освітніх послуг [232].

У свою чергу, Ю. С. Лігум складовими якісної освіти називає:

- освітнє середовище – здорове, безпечне, що забезпечене ресурсами й сприятливими умовами;
- зміст освіти, який відображено у відповідних навчальних програмах і матеріалах для опанування базових знань, набуття вмінь і навичок;
- навчальний процес, спрямований на розвиток і формування особистості;

- результати, які охоплюють знання, уміння та особистісну позицію й пов'язані з національними завданнями в галузі освіти [122].

При цьому, у контексті проблематики нашого дослідження важливо зауважити, що, беручи до уваги двобічний характер процесу навчання, визначені складові якості освіти необхідно розглядати на двох концептуальних рівнях: рівні педагога і рівні учня (студента). Така спроба зроблена В. О. Тестовим. Так, на рівні педагога дослідник виокремлює змістову, технологічну і особистісну складові якості освіти.

Щодо змістової складової вчений зауважує, що її правомірно представити через компоненти змісту освіти (знаннєвий, досвід практичної діяльності, досвід творчої діяльності й емоційно-ціннісного ставлення до світу) розроблені В. В. Краєвським, І. Я. Лернером, М. М. Скаткіним.

Технологічна складова передбачає володіння педагогом сучасними технологіями, методами й способами навчання предмету.

Особлива увага приділяється В. О. Тестовим особистісній складовій, яка включає в себе інтелектуальні (сформованість найважливіших способів мислення), моральні (поведінка, ставлення до учня), емоційні (любов до свого предмета, до своєї професії), вольові (здатність до самоуправління), організаторські (механізм діяльності, навички розумової праці) якості. При цьому науковець зауважує, що в результаті розвитку зазначених якостей у педагога формуються комунікативна й організаторська компетентності, без яких неможливим є виконання складних педагогічних завдань [212].

На рівні учня якість освіти розуміється як визначений рівень засвоєння змісту освіти, фізичного, психічного, морального й громадянського розвитку, якого він досягає на різних етапах навчання у відповідності з індивідуальними можливостями, прагненнями, завданнями навчання й виховання.

На думку С. Є. Шишової, якість освіти являє собою соціальну категорію, котра розкриває стан і результативність освіти в суспільстві, її відповідність потребам і очікуванням різних соціальних груп у розвитку і

формуванні громадянських, побутових і професійних компетенцій особистості. Учена зауважує, що якість освіти визначається за сукупністю показників, які характеризують різні аспекти навчальної діяльності освітньої установи й забезпечують розвиток ключових компетенцій молоді. Основними серед них є такі: зміст освіти, форми й методи навчання, матеріально-технічна база, кадровий склад.

Для нас важливим було зауважити, що С. Є. Шишова у своїх дослідженнях конкретизує сутність поняття "якість вищої освіти", включаючи в нього не тільки ознаки, які характеризують стан зрілості й цілісності освітньої системи, але й чинники, які забезпечують процес становлення фахівців [191].

При цьому увага акцентується на тому, що саме компетентність спеціалістів, котра визначається не стільки через визначену суму знань, скільки через уміння людини мобілізувати в конкретній ситуації отримані знання і досвід, виступає інтегральним показником якості освіти.

До основних професійних компетенцій дослідниця відносить такі:

- інструментальна (пізнавальні й методологічні здібності, технологічні навички);
- предметно-спеціальна (здатність проектувати свій професійний розвиток);
- соціальна (володіння навичками культури соціальних відносин у професійній діяльності, готовність до співпраці);
- міжособистісна здатність взаємодіяти з експертами в інших предметних галузях, працювати в команді);
- індивідуальна (володіння прийомами самореалізації і розвитку індивідуальності в рамках професії).

Як бачимо, у даному випадку першочергового значення для формування професійної компетентності набувають знання. Однак, як зауважує російський соціолог С. І. Григор'єв, і дисертант розділяє таку думку, якість освіти має визначатися не тільки у контексті розвитку

професійних якостей особистості, а й з точки зору її культуроцентричності, із позицій формування загальної і професійної культури кадрів, їхньої акмеологічної розвинутості, здатності до життєвого самовизначення [61].

Таким чином, підсумовуючи все вищесказане, якість освіти ми визначаємо як інтегральну характеристику, яка зумовлює здатність педагогічної системи задовольняти наявні й потенціальні потреби особистості та суспільства, державні вимоги щодо підготовки висококваліфікованих фахівців.

З метою науково виваженого аналізу якості освіти Ю. А. Романенко пропонує вирізняти її внутрішні та зовнішні чинники, які характеризують освітній процес, його результат і систему освіти загалом.

До внутрішніх характеристик якості вищої освіти дослідниця відносить якість:

- освітнього середовища (технологічність” управління освітнім процесом, ефективність науково-методичної роботи, ресурсне забезпечення навчального процесу, кадровий потенціал закладу тощо);
- реалізації освітнього процесу (науковість і доступність змісту освіти, педагогічну майстерність викладача, ефективність засобів навчання, зокрема якість підручників, задоволення різноманітних освітніх потреб тощо);
- результатів освітнього процесу (рівень навчальних досягнень студентів (абітурієнтів), розвиток їхнього мислення, ступінь соціальної адаптації, культури та вихованості студентів тощо).

Зовнішні показники якості освіти, як зауважує Ю. Романенко, характеризують її як соціальну інституцію, яка відображає ефективність функціонування освітньої системи, її вплив на людину та суспільні процеси, задоволення потреб особистості й держави загалом, відповідність освітнім стандартам, рівень задоволення освітніх запитів, відкриття перспектив професійного зростання [186].

Досліджуючи проблему забезпечення якості освіти в педагогічних

системах, О. І. Локшина теж визначає зовнішні й внутрішні параметри управління нею. Так учена доводить, що управління, з одного боку, має забезпечувати якість внутрішніх параметрів процесу й результату навчання учнів (студентів), задоволення їхніх освітніх потреб і сподівань щодо здобуття належних компетентностей та життєво значущих рис особистості. А з іншого, воно спрямоване на поліпшення використання ресурсів у забезпеченні якості освіти та підвищення ефективності функціонування системи освіти загалом, тобто на її зовнішні параметри як соціальної системи. При цьому у першому випадку прийняття управлінських рішень ґрунтується на результатах вивчення рівня засвоєння змісту освіти та чинників, які на нього впливають. Суттєвим тут стає вибір критеріїв, об'єктивність оцінювання навчальних досягнень учнів і спроможність порівнювати одержані результати. Оцінювання ж зовнішніх параметрів освітньої системи впливає на прийняття управлінських рішень на рівні локальних місцевих і регіональних освітніх систем та держави загалом. Тут долучаються інші механізми управління – ліцензування й акредитація навчальних закладів, їхній атестаційний рейтинг, оптимізація мережі навчальних закладів, оцінювання соціальної, педагогічної та економічної ефективності функціонування різних освітніх систем тощо [145].

Для забезпечення обґрунтованості рішень, які ухвалюються, сфера управління освітою потребує об'єктивної та реальної картини її стану. Так О. Скубашевська зазначає, що ефективним засобом отримання повних, об'єктивних, релевантних, адекватних і точних відомостей про функціонування освітньої системи та її компонентів є моніторинг [198].

Моніторинг як ефективний засіб людської діяльності здавна застосовується як особливий спосіб пізнання, що ґрунтується на відносно тривалому, цілеспрямованому і планомірному сприйнятті предметів і явищ освітньої діяльності.

Прикладами організації спостережень за навколишнім середовищем були тридцять сім томів "Природної історії" Гая Секунда Плінія (старшого),

написані ще в першому сторіччі нашої ери. У книгах містяться відомості з астрономії, фізики, географії, зоології, ботаніки, сільського господарства, медицини, історії. Вони стали найбільш повною енциклопедією аж до епохи Середньовіччя. Набагато пізніше, у ХХ сторіччі, у наукових колах виник термін "моніторинг" для визначення повторних цілеспрямованих спостережень за одним або кількома елементами довкілля у просторі й часі.

Як засвідчив аналіз наукової літератури, поняття "моніторинг" не має точного, однозначного тлумачення, оскільки застосовується в різних сферах науково-практичної діяльності людини.

У "Сучасному словнику іншомовних слів" значення слова "моніторинг" (від англ. monitoring — контроль, відстеження) визначається як:

- 1) постійний контроль за будь-яким процесом із метою виявити, чи відповідає він бажаному результату або першопрогнозам;
- 2) спостереження за навколишнім середовищем, оцінка та прогноз його стану у зв'язку з господарською діяльністю людини;
- 3) збір даних для вивчення громадської думки щодо якогось питання [206].

Як зауважує С. Бабінець, моніторинг використовується в різних сферах суспільної діяльності, а отже, належить до різних галузей наукового знання. Уперше моніторинг було використано в ґрунтознавстві, в екології та інших науках. Так в екології за допомогою моніторингу проводяться спостереження за станом навколишнього середовища з метою попередження екологічних катастроф; у медицині – визначається критичний стан людини, що загрожує її здоров'ю; у психології – виявляються тенденції і закономірності психологічного мікроклімату як окремих колективів, так і окремої людини (А. Орлов та ін.). У соціології поняття "моніторинг" розглядається як систематичне спостереження, оцінка і прогнозування стану оточуючого середовища, зумовленого діяльністю людини (І. Бестужев-Лада та ін.), або як

система регулярних досліджень, мета яких полягає в науково-інформаційній допомозі та реалізації соціальних програм (А. Толстих та ін.).

Особливий інтерес для нашого дослідження має педагогічний моніторинг, який, зокрема, Л. Качалова трактує як тривале стеження за процесом інтеграції психолого-педагогічних знань в усіх його станах і проявах, співвіднесення одержаних даних із заданим еталоном і прогнозуванням на цій підставі нового технологічного забезпечення цього процесу [92].

Дещо по-іншому тлумачиться термін “педагогічний моніторинг” такими ученими, як: Є. М. Хриков, П. І. Матвієнко, О. М. Касьянова, К. Є. Казарьянц, Л. Г. Ярошук, О. Патрикеева.

Так Є. М. Хриков визначає педагогічний моніторинг як систему заходів щодо збирання й аналізу даних з метою вивчення й оцінювання якості професійної підготовки й прийняття рішень про розвиток навчально-виховного процесу на основі аналізу виявлених типових особливостей і тенденцій [224].

П. Матвієнко категорію “педагогічний моніторинг” розглядає у широкому значенні як інформаційну базу з її постійним опрацюванням учителем у педагогічному процесі; у вузькому значенні – як супровідний контроль із поточним коригуванням педагогічної взаємодії вчителя й учня у педагогічному процесі [134].

О. М. Касьянова, у свою чергу, визначає педагогічний моніторинг як супровідний контроль і поточне коригування взаємодії педагога й студента в організації й здійсненні навчально-виховного процесу.

Педагогічний моніторинг в освітніх системах К. Є. Казарьянц розглядає як систему тривалого, безперервного, об’єктивного стеження і контролю за процесом відповідності пропонованих засобів, методів, форм навчання завданням розвитку освітніх компетентностей [89].

Т. А. Стефановська визначає його як “діагностику, оцінювання і прогнозування стану педагогічного процесу; відслідковування його ходу,

результатів і перспектив" [205].

Найповніше визначення педагогічного моніторингу, на нашу думку, запропонував В. І. Андреев, який трактує його як "системну діагностику якісних і кількісних характеристик ефективності функціонування і тенденцій саморозвитку освітньої системи, включаючи її цілі, зміст, форми, методи, дидактичні й технічні засоби, умови і результати навчання, виховання і саморозвитку особистості і колективу" [13].

О. Патрикеева додає, що педагогічний моніторинг є різновидом освітнього моніторингу, який, використовуючи дані медичних, психологічних, соціологічних досліджень, визначає, наскільки раціональними є педагогічні засоби, дії, наскільки дидактичні засоби є адекватними поставленим цілям і завданням виявлення індивідуальних особливостей учнів, специфіці середовища їхньої життєдіяльності [163].

Ми ж у своєму дослідженні поділяємо позицію О. І. Локшиної, яка зауважує, що оскільки педагогіка – це наука про навчання, виховання й освіту, то цілком закономірним є виокремлення дидактичного, виховного та освітнього як підвидів педагогічного моніторингу.

Розглянемо детальніше підходи вчених до визначення сутності освітнього моніторингу.

Так О. М. Майоров у своїх дослідженнях пропонує таке його визначення: "Моніторинг в освіті – це система збирання, опрацювання, зберігання й поширення відомостей про освітню систему або окремі її елементи, яка орієнтована на інформаційне забезпечення управління, дає можливість робити висновки про стан об'єкта у будь-який момент часу і дає прогноз його розвитку" [128, с. 85]. У такому підході до визначення освітнього моніторингу у його структурі вченим об'єднано три важливі управлінські компоненти:

- ✓ аналіз, оцінку й прогнозування процесів в освіті;
- ✓ сукупність прийомів відстеження процесів в освіті;
- ✓ збирання й опрацювання відомостей із метою підготовки рекомендацій

щодо розвитку досліджуваних процесів і внесення необхідних коректив.

Г. В. Єльнікова категорію "освітній моніторинг" визначає як супровідне оцінювання й поточну регуляцію будь-якого процесу в освіті. Ця система, як зауважує вчена, складається з показників, об'єднаних у стандарт, методів їх розроблення й постійного стеження за цими показниками щодо стану та динаміки керованого об'єкта з метою його оперативної діагностики, випереджального визначення диспропорцій, відпрацювання та коригування управлінських рішень [78].

Л. Г. Ярошук моніторинг в освіті розглядає як систему збирання, опрацювання, збереження та розповсюдження відомостей про освітню систему або окремі її компоненти. Це система, як зауважує дослідниця, інформаційного забезпечення управління, яка дає змогу зробити висновок про стан об'єкта у будь-який момент і дати прогноз його розвитку [237].

Т. Мунтьян, розглядаючи категорію "освітній моніторинг", акцентує увагу на контролі за різними напрямками діяльності, зокрема, моніторинг управлінської діяльності, професійної майстерності, виховної роботи, якості навчання.

Для нашого дослідження особливий інтерес становить саме останній із зазначених видів моніторингу, зміст якого дослідниця розкриває як вивчення рівня навчальних досягнень із базових предметів, аналіз сформованості навичок самостійного навчання, здобуття та застосування відомостей, визначення рейтингу за підсумками участі в олімпіадах, інтелектуальних конкурсах, вивчення мотивації навчання, застосування діагностичних досліджень інтелектуальних здібностей, з'ясування дидактичних причин наявного низького рівня навчальних досягнень, виявлення міри задоволення освітнім процесом [148].

Отже, специфіка трактування поняття "освітній моніторинг" полягає у тому, що його функцією є не лише надання відомостей про стан освітньої системи, а й поточне регулювання освітніх процесів. При цьому не тільки

відстежується динаміка змін, але й підтримується розвиток цих процесів у межах заданих параметрів, враховуються можливості виникнення ситуацій випадковості та ймовірності і не допускаються регресивні перетворення.

Таким чином, освітній моніторинг спрямований на виявлення та регулювання деструктивних впливів зовнішніх і внутрішніх чинників освітньої системи і націлений на досягнення бажаних результатів її розвитку.

Такі ж учені, як: І. П. Анненкова, В. Кальней, Д. Матрос, Н. Мельников, Д. Полев, С. Шишов та ін. - розглядають у своїх роботах категорію “моніторинг якості освіти”, що, на нашу думку, конкретизує змістове наповнення і функціональне призначення освітнього моніторингу.

Зокрема, І. П. Анненкова під моніторингом якості освіти у вищому навчальному закладі розуміє інформаційну систему, яка постійно оновлюється і поповнюється на основі безперервного стеження за станом і динамікою розвитку основних складових якості освіти за сукупністю визначених критеріїв із метою вироблення управлінських рішень щодо коригування небажаних диспропорцій на основі аналізу зібраних даних і прогнозування подальшого розвитку досліджуваних процесів.

С. Шишов і В. Кальней визначають моніторинг якості освіти як систематичну і регулярну процедуру збирання даних із важливих освітніх аспектів на національному, регіональному та місцевому рівнях.

Д. Матрос, Д. Полев, Н. Мельников трактують “моніторинг якості освіти” як механізм контролю та відстеження якості освіти, постійне спостереження за навчально-виховним процесом із метою виявлення його відповідності бажаному результату або першочерговим завданням.

Отже, моніторинг якості освіти – це, насамперед, системна процедура, яка не обмежується контролюючою функцією. Його мета полягає не лише у відстеженні стану певного суб’єкта освітньої діяльності, а й у з’ясуванні чинників його розвитку, зміни стану освіти тощо. Причому вивчення стану функціонування освітньої системи виступає не метою, а лише передумовою

вибору стратегії змін, потрібних для її розвитку, та пошуку способів реалізації відповідної стратегії.

Як засвідчив аналіз наукової літератури, освітній моніторинг як частина педагогічної діяльності, виконує функції, що сприяють підвищенню якості навчання і виховання, забезпеченню наукового підходу до управління навчальною та виховною діяльністю суб'єктів навчання, підвищенню якості освіти в цілому.

Серед них З. Горішній, Т. Лукіна виділяють такі:

- ✓ інформаційна (створює вірогідний масив даних щодо якості освіти);
- ✓ діагностична (фіксує реальний стан освіти);
- ✓ прогностична (виявляє стратегію і тактику розвитку процесу освіти в навчальних закладах);
- ✓ управлінська (впливає на мету, зміст та методи управлінської діяльності);
- ✓ педагогічна (вибудовує цілісність процесу навчання, виховання та розвитку учнів);
- ✓ адаптаційну (мінімізує негативні наслідки сучасної ситуації, що дає змогу створити середовище для розвитку суб'єкта навчання) [58, 125].

О. О. Дем'яненко, Т. В. Татаринцева, у цілому розділяючи позицію З. Горішнього та Т. Лукіної щодо визначення функцій освітнього моніторингу, подають дещо ширше трактування деяких із них. Так діагностичну функцію дослідники трактують як комплексне психолого-педагогічне вивчення якості освіти навчання, виховання, розвитку учня в навчальному закладі, а також рівня професійних компетентностей вчителя [69].

Крім того, до вже названих функцій науковці додають такі:

- *аналітичну* – психолого-педагогічний аналіз освітнього процесу на всіх рівнях його структурної організації, виявлення причинно-наслідкових зв'язків між умовами й результатами;

- *оцінювальну* – кількісно-якісне оцінювання діяльності адміністрації школи, учителя, учня тощо;
- *коригувальну* – дидактичне коригування навчально-виховного процесу, психолого-педагогічне коригування особистості на шляху її саморозвитку;
- *орієнтувальну* – спрямування на досягнення мети й виконання завдань діяльності навчального закладу, зазначених у плануванні, а також на виявлення та усунення негативних рис, чинників, явищ тощо.



Рис. 1.1. Функції освітнього моніторингу (аналіз різних поглядів та підходів)

Ми погоджуємося з такою думкою авторів і вважаємо, що названі функції освітнього моніторингу цілком відображають змістову сутність складного механізму контролю й відстеження якості освіти, постійного спостереження за навчально-виховним процесом із метою виявлення його відповідності бажаному результату.

Розглянемо тепер об'єкти, склад і структуру моніторингу якості освіти.

Система моніторингу якості освіти підпорядкована ієрархічним зв'язкам освітньої системи. Тому об'єктами моніторингу, на думку О. І. Локшиної, можуть бути такі:

- зміст освіти;
- рівень навчальних досягнень учнів;
- рівень соціалізації учнів;
- засоби, що використовуються для досягнення освітніх цілей;
- умови здійснення педагогічного процесу та їх вплив на результати.

Водночас дослідниця зауважує, що постійним об'єктом моніторингу якості загальної середньої освіти є рівень та якість підготовки випускника відповідно до певного нормативного рівня [145].

Розділяє та конкретизує таку думку Г. В. Єльнікова, об'єктами моніторингу якості освіти називаючи:

- якість навчальних досягнень учнів, рівень їхньої соціалізації;
- зв'язок між успішністю учнів і соціальними умовами їхнього життя, результатами роботи педагогічних працівників, рівнем їхнього соціального захисту, моральними установками, запитами, цінностями тощо;
- якість кадрового, навчально-методичного, матеріально-технічного, лабораторного забезпечення й оснащення навчальних закладів;
- значущість впливу на навчальний процес державних стандартів освіти, навчальних програм, організації шкіл і класів, методичного і технічного обладнання та інших чинників;
- педагогічна практика та успіхи студентів залежно від соціального статусу та аналізу політики держави в галузі забезпечення гарантій доступності освіти та поліпшення її якості;
- чинники, які впливають на хід і результати освітніх реформ із метою зменшення їхнього негативного впливу (або навіть і нейтралізації);
- результати функціонування закладів освіти, систем освіти з метою визначення найбільш оптимальних шляхів їх розвитку.

У системі моніторингу якості освіти значущим є питання визначення його складу, який, як вважають Л. П. Качалова, Г. В. Єльнікова, Т. О. Лукіна, О. О. Патрикєєва є педагогічною інтерпретацією відомостей про діяльність педагогічної системи. Відтак до складу моніторингу Г. В. Єльнікова відносить джерела, зміст, поширення та збереження даних [77].

Джерелами даних, як зазначає науковець, можуть бути статистичні дані та матеріали спеціальних кваліметричних досліджень, результати зовнішнього контролю (незалежного аудиту) діяльності вищих навчальних закладів і вивчення рівня навчальних досягнень студентів, аналітичні доповіді й оцінки вітчизняних та іноземних експертів, порівняльні дані міжнародних моніторингових досліджень, зовнішнього тестування, рейтинги виступів студентів на олімпіадах та конкурсах, матеріали державної атестації й акредитації навчальних закладів тощо.

Поширення відомостей здійснюється на всі рівні управління процесом навчання з урахуванням певного узагальнення й аналізу вихідних даних про результати навчання. Відповідно на всіх рівнях важливим є і збереження необхідних відомостей для порівняльного аналізу й подальшого прогнозування розвитку досліджуваного феномену.

Аналогічний підхід до визначення складу моніторингу якості освіти знаходимо і у Т. О. Лукіної, проте вчена виокремлює ще таку складову як *опрацювання даних*, яка проводиться на кожному рівні функціонування системи моніторингу з урахуванням його специфіки для одержання відповідного узагальнення.

Аналіз наукової літератури дозволив нам виділити такі рівні функціонування системи моніторингу якості освіти:

- *індивідуальний* (самооцінювання учнями й студентами якості своєї загальноосвітньої й професійної підготовки, суспільної, професійної та життєвої компетентностей, досвіду опанування алгоритмічними та евристичними способами діяльності, навичками критичного мислення тощо);

- *локальний* (оцінювання навчальним закладом якості освіти учасників навчально-виховного процесу, досягнення ними поставленої мети в опануванні вимог державного стандарту відповідного рівня освіти, коригування стратегії розвитку за соціальними, педагогічними, економічними та іншими показниками);
- *муніципальний* (оцінювання місцевими органами управління суб'єктів освітньої діяльності (рівень навчальних досягнень учнів і студентів, кваліфікації та педагогічної майстерності учителів і викладачів, компетентності керівників навчальних закладів тощо) та порівняння результатів діяльності власної мережі навчальних закладів);
- *регіональний* (оцінювання ефективності функціонування місцевої системи освіти, зокрема підпорядкованих органів управління, забезпечення ними державної освітньої політики в регіоні, вибіркоче вивчення ефективності роботи окремих навчальних закладів і органів управління, удосконалення мережі навчальних закладів на підставі аналізу одержаних даних);
- *державний* (акцентоване й узагальнене оцінювання якості функціонування національної системи освіти та порівняння її показників з міжнародними індикаторами й системами, забезпечення єдиної методології державної атестації випускників навчальних закладів, аналіз і порівняння стану реалізації державної політики в галузі освіти в регіонах України).

Зауважимо, що у нашому дослідженні розглядається моніторинг навчальних досягнень (навченості, знань, умінь, навичок) як підсистема моніторингу якості освіти (О. І. Локшина) на локальному рівні.

Як доводять науковці, система моніторингу навчальних досягнень реалізується поетапно.

Зокрема, О. Ляшенко зазначає, що проведення більшості моніторингових обстежень відбувається п'ятьма етапами, які органічно поєднані між собою: ініціювання моніторингу; підготування до його проведення; збір та аналіз даних; узагальнення й оприлюднення результатів; складання звіту й вироблення рекомендацій (стратегії змін) щодо розвитку досліджуваного об'єкта.



Рис. 1.2. Етапи моніторингових досліджень

Проаналізуємо кожен із названих етапів.

I. Ініціювання моніторингу. Замовниками моніторингових досліджень в освіті можуть бути різні учасники освітнього процесу, які зацікавлені в об'єктивному оцінюванні освітніх послуг, що їх надають навчальні заклади. Вони мають чітко усвідомлювати мету й предмет моніторингу (що треба досліджувати і для чого це робиться) та його наслідки, а також бути готовими до сприйняття об'єктивних даних, які змушують якимось чином реагувати на них.

II. Підготовка до проведення моніторингу. На цьому етапі узгоджується головна мета моніторингу, моделюється хід моніторингу й розробляються методологічні засади його проведення: визначають об'єкти дослідження та критерії їх оцінювання, з'ясовують необхідні показники й

індикатори, за якими здійснюватиметься оцінювання, обирають адекватні методи збирання даних та їх опрацювання, формують план проведення моніторингу. Підготовчий етап завершується складанням й апробацією необхідних діагностичних матеріалів (анкет, тестів, алгоритмів вивчення документації тощо), розробленням програми моніторингу.

О. І. Локшина, у свою чергу, зміст перших двох етапів об'єднує в один – визначення мети та планування дослідження, який включає такі підпункти:

- ✓ визначення мети й завдань дослідження;
- ✓ визначення об'єктів дослідження; розрахунок та формування вибірки;
- ✓ побудова графіка дослідження;
- ✓ визначення термінів і процедур дослідження;
- ✓ підбір та підготовка (навчання) координаторів дослідження;
- ✓ визначення критеріїв і показників оцінювання; вибір методів дослідження й узагальнення статистичних даних.

О. О. Дем'яненко, Т. В. Татаринцева, розділяючи в цілому думки науковців щодо визначення змісту першого етапу моніторингового дослідження, все ж таки дещо його конкретизують і акцентують увагу саме на формуванні мети і цілей моніторингу. Дослідники зауважують, що даний етап передбачає визначення критеріїв, показників, індикаторів якості вимірювання.

III. Збирання та аналіз даних, які мають відбуватися паралельно, що дасть змогу оцінювачам вносити корективи в пошук додаткових даних, залучати нові джерела даних та заздалегідь опрацьовувати додаткові масиви даних, потреба в яких виникла в процесі дослідження.

Зазначимо, що перед етапом збирання та аналізу відомостей, як зауважує О. І. Локшина (і ми поділяємо таку позицію автора), доцільно було б розробити необхідний інструментарій, до складу якого б увійшли такі етапи:

- розроблення вимірникового інструментарію (тестів, анкет, їх апробація, одержання стандартизованого інструментарію);
- підготовка інструктивно-методичних матеріалів для координаторів дослідження всіх рівнів та його учасників;
- вибір статистичних і математичних методів опрацювання здобутих результатів дослідження.

Таку позицію розділяють і О. О. Дем'яненко, і Т. В. Татаринцева.

Крім того, О. І. Локшина у структурі проведення моніторингових досліджень виокремлює компонент проведення дослідження, яке передбачає підготовку учасників, їх інструктаж; опрацювання результатів, виявлення й аналіз помилок, оцінювання похибок; основне дослідження.

IV. Узагальнення й оприлюднення результатів моніторингу, яке має на меті одержання зворотних відомостей про його результативність, на підставі якої оцінювачі вносять корективи в обрану методологію, коригують вироблені методики, удосконалюють вибрані засоби та стиль роботи.

V. Складання звіту та вироблення рекомендацій. Звіт є тим кінцевим документом, яким завершується моніторингове дослідження. Його написання ґрунтується на тих даних та узагальненнях, що їх одержали оцінювачі в процесі моніторингу.

Звіт має містити аналітичні узагальнення, виявлення тенденцій і відстеження закономірностей, на підставі яких робляться висновки щодо можливих шляхів розвитку досліджуваного об'єкта, пропонуються зміни, які слід запровадити в діяльності досліджуваного об'єкта, визначаються стратегії, за якими його розвиток прогресуватиме.

Підсумковий етап моніторингового дослідження у роботах О. І. Локшиної, представлений як аналіз та інтерпретація результатів дослідження, які охоплюють:

- узагальнення статистичних даних;
- виявлення чинників впливу;
- виявлення кореляції між чинниками впливу;

- оцінювання здобутих результатів аналізу, їх інтерпретація, підготовка висновків;
- формулювання рекомендації щодо коригувальної роботи, усунення негативних чинників, формування освітньої політики;
- оприлюднення результатів дослідження.

А Т. Мунтян, у свою чергу, означений зміст реалізує в межах технологічного етапу.

Зауважимо, що запропонована вище логіка поетапної структури проведення моніторингового дослідження підтримується ще цілим рядом авторів (Л. П. Качалова, Т. О. Лукіна, О. Патрикєєва та ін.), що свідчить про її наукову обгрунтованість.

Отже, моніторинг навчальних досягнень є складною динамічною системою безперервної атестації студентів, яка у своєму розвитку проходить шлях від визначення початкового рівня володіння ними професійно значущими знаннями, уміннями і навичками до діагностики підготовленості студентів до самостійної професійної діяльності.

1.2. Сутнісна характеристика системи професійних компетентностей вчителя інформатики

В умовах формування нових підходів до організації вищої освіти в Україні, підготовка вчителів нового покоління стає однією з передумов відродження освіти, культури, її інтеграції в загальнолюдське та європейське співтовариство. Реалії сьогодення вимагають нових підходів до підготовки педагогічних кадрів, наукового переосмислення цінностей системи освіти.

Наразі однією із найгостріших проблем в освіті є суперечність між реалізацією нових освітніх цілей та недостатньою готовністю педагогів до їх втілення в сучасних умовах. Шляхи подолання вказаної суперечності значною мірою пов'язані з рівнем професійних компетентностей педагогів, яка є умовою якісної підготовки майбутніх фахівців у системі професійної педагогічної підготовки.

Аналіз педагогічної та психологічної літератури показав, що професійна компетентність є найважливішою умовою професійної діяльності фахівця, яка вимагає відповідного рівня її сформованості.

На особливу увагу при цьому заслуговує інноваційна "концепція компетентностей" як провідна ідея розбудови сучасної національної системи освіти, суть якої полягає в тому, що "...система освіти тільки тоді може вважатися ефективною, коли її результатом буде компетентна особистість, котра володіє не тільки знаннями, моральними якостями, але й уміє адекватно діяти у відповідних ситуаціях, застосовуючи здобуті знання і беручи на себе відповідальність за цю діяльність" [209].

Відтак, компетентність можна вважати одним із вагомих критеріїв підготовки фахівців у вищих закладах освіти.

Аналіз поняття „професійна компетентність” (педагогічна) здійснимо через вивчення варіативних підходів до понять „компетенція” і „компетентність”.

У довідковій літературі "компетенція" визначається як похідне від латинського „compeleo”, що означає „домагаюсь, відповідаю, підходжу”.

У "Великому енциклопедичному словнику" поняття "компетенція" трактується як:

- коло повноважень, надане законом, статутом або іншим актом конкретному органу або посадовій особі;
- знання й досвід в тій чи іншій галузі.

Учені по-різному підходять до розкриття сутності досліджуваної категорії.

Так В. В. Раєвський, А. В. Хуторський вважають, що компетенції – це завчасно задані соціальні вимоги до освітньої підготовки фахівця. І. О. Зимня, у свою чергу, трактує компетенції як приховані внутрішні психологічні знання, уявлення, дії, алгоритми системи цінностей та ставлення, які згодом проявляються в компетентностях людини. Отже, компетентність є результатом набуття компетенцій.

Категорія "компетентність" у "Словнику понять і термінів" визначається як здатність людини реалізовувати свої задуми в умовах багатофакторного інформаційного та комунікаційного простору. У "Великому тлумачному словнику сучасної української мови" – як поінформованість, обізнаність, авторитетність [43].

Відомі російські педагоги В. В. Краєвський, А. В. Хуторський розрізняють терміни "компетентність" і "компетенція", пояснюючи, що компетенція в перекладі з латинської "competenta" означає коло питань щодо яких людина добре обізнана, пізнала їх і має досвід. Компетентність – це поєднання відповідних знань і здібностей у певній сфері, що дозволяють ефективно діяти в ній [106].

У свою чергу, О. М. Семенов вказує, що ознаками компетенції є знання та досвід у певній галузі [194]. Відповідно професійна компетенція визначає ефективне використання здібностей, що дає змогу ефективно здійснювати професійну діяльність.

Дослідження Т. М. Десятова засвідчують, що концепція компетенції охоплює не тільки здатності, необхідні для здійснення професійної діяльності, а також поведінку, вміння аналізувати факти, ухвалювати рішення, передавати відомості та інші вміння, необхідні для професійної діяльності. Людина, що володіє професійною компетенцією, має знання, вміння й здібності, необхідні для роботи за певною спеціальністю, здатна виявити автономність і гнучкість при розв'язанні професійних проблем і вміє співпрацювати з колегами в професійному оточенні [70, с. 79].

Розділяє таку думку науковців щодо визначення сутності поняття "компетенції" А. В. Хуторський і пропонує комплекс освітніх компетенцій, який складається з чотирьох основних груп:

- ціннісно-сміслові компетенції (засоби світоглядного орієнтування);
- навчально-пізнавальні, інформаційні, комунікативні, соціально-трудова компетенції (знання і вміння в певній сфері);

- загальнокультурні компетенція (коло питань, у яких слід бути обізнаним);
- компетенція особистісного самовдосконалення (основа для фізичного, духовного й інтелектуального саморозвитку) [226].

Отже, компетенція – це інтегроване поєднання знань, здібностей і установок, що дає людині змогу здійснювати професійну діяльність у сучасному трудовому середовищі. Як зазначає І. П. Підласий, компетенції створюють основу для розроблення професійних стандартів, які включають у себе стандартизацію компетенцій: визначення окремих їх елементів, до яких входять критерії діяльності (визначення якості), галузь застосування і необхідні знання [169].

Таким чином, компетенція – це той обсяг знань і здібностей (потенціалу), який потрібен для досягнення бажаних результатів у конкретній ситуації професійної діяльності й актуалізується в ній. Зміст компетенцій, які визначають якість підготовки вчителя, повинен ґрунтуватися на основі особистісного компоненту, що інтегрує їх когнітивну і діяльнісну складові.

Поняття "компетентність" (від лат. *competens* – відповідний, здібний) означає володіння знаннями, досвідом у певній галузі.

Зауважимо, що досліджувана категорія має досить глибокий зміст, що включає професійні, соціально-педагогічні, соціально-психологічні, правові та інші характеристики. На думку Н. В. Кузьміної, А. К. Маркової та В. О. Сластьоніна, професійна компетентність фахівця у загальному розумінні є сукупністю здібностей, якостей та властивостей особистості, а також знань та досвіду, необхідних для успішної професійної діяльності в тій чи іншій сфері.

Експерти країн європейського союзу визначають поняття компетентності як "здатність засвоювати знання й уміння" [64].

Як поєднання знань, умінь, цінностей і ставлень, застосованих у повсякденні, трактується поняття компетентності у публікаціях ЮНЕСКО [208].

Згідно з означенням міжнародного департаменту стандартів освіти поняття компетентності визначається як спроможність кваліфіковано проводити діяльність, виконувати завдання або роботу. При цьому поняття компетентності містить набір знань, навичок, ставлень, що дають змогу особистості ефективно діяти або виконувати певні функції, спрямовані на досягнення певних стандартів у професійній галузі [100].

В. Краєвський і А. Хуторський визначають "компетентність" як поєднання відповідних знань і здібностей в певній сфері, що дозволяють ефективно діяти в ній [106].

Інші російські дослідники С. Шишов та В. Кальней вважають, що компетентність – це здатність діяти на основі здобутих знань [232].

Таблиця 1.1.

Термінологічний аналіз поняття "компетентність"

<i>№ з/п</i>	<i>Трактування</i>	<i>Автори</i>
1	Характеристика рівня професійної готовності, що характеризуються здатністю розв'язувати професійні проблеми й завдання, що виникають в реальних ситуаціях діяльності з використанням знань та життєвого досвіду, цінностей та схильностей	<i>В. І. Байденко І. О. Зимня</i>
2	Здатність самостійно вибудовувати діяльність в нових умовах, при дефіциті знань та готових способів діяльності	<i>В. В. Серіков</i>
3	Здатність діалектично поєднувати загальнокультурний (ключові компетенції) та власне професійний рівні готовності до роботи	<i>Е. С. Заір-Бек А. П. Тряпціна</i>

Продовж. табл. 1.1.

<i>№ з/п</i>	<i>Трактування</i>	<i>Автори</i>
4	Результат особливим чином організованого навчання	<i>А. А. Віландеберк Н. Л. Шубіна</i>
5	Результат, який проявляється в єдності теоретичної та практичної складових готовності до виконання педагогічної діяльності та виконанню професійних завдань	<i>Г. Н. Жуков, П. Г. Матросов, В. О. Сластьонін</i>
6	Здатність педагога перетворювати спеціальність на засіб формування особистості учня з урахуванням вимог навчально-виховного процесу	<i>Н.В. Кузьміна</i>
7	Сукупність якостей особистості (знань, умінь, навичок, способів діяльності), необхідних для якісної продуктивної діяльності	<i>А. В. Хуторський</i>

Таким чином, аналіз підходів до визначення понять „компетентність” та „компетенція” засвідчив їх спільність у тому, що базовими для них є такі категорії, як: „знання”, „уміння”, „способи виконання діяльності”. Водночас на істотних відмінностях між цими поняттями наголошує А. М. Акусок [10].

Дослідниця доводить, що поняття „компетенція” здебільшого розглядається як інтегральна характеристика якості (загальний показник результативності та ефективності) підготовки особистості до виконання певної діяльності, тобто наскільки особистість може усвідомлено використовувати комплекс знань, умінь та набутий в процесі підготовки досвід на практиці. Поняття ж „компетентність” розглядається як компонент готовності виконувати професійні функції, що включає новоутворення в структурі особистості, які виникають внаслідок здобуття бази знань, набуття вмінь і навичок, необхідних для виконання певного виду діяльності, тобто

володіння відповідними компетенціями, які включають особисте ставлення до предмету діяльності.

Проведений аналіз підходів учених до визначення понять „компетентність” та „компетенція” дозволив нам зробити деякі узагальнення щодо їх співвідношення.

Отже, означені терміни рядом науковців (Т. Гудкова, С. Дружилова, О. Зеєр, А. Миролубов та ін.) вживаються як синоніми [72].

К. Махмурян, І. Перестороніна, В. Софронова компетенції вважають складовими компетентностей [167].

А С. Шишов та В. Кальней компетентність розглядають як здатність до діяльності, а компетенції – як коло повноважень певної особи.

Таким чином, узагальнюючи вище викладене, зауважуємо, що поняття „компетентність”, на відміну від поняття „компетенція”, яке актуалізує необхідність сформованості умінь практичного застосування отриманих знань у різних життєвих і професійних ситуаціях, доповнюється особистими якостями індивіда і виступає актуальним проявом компетенції.

У контексті проблематики нашого дослідження детальнішого розгляду потребує така категорія, як „професійна компетентність”. Проаналізуємо існуючі тепер підходи до її визначення.

Отже, як складовий компонент „загальнокультурної” компетентності розглядають цю категорію М. О. Розов та Є. В. Бондаревська.

А. К. Маркова визначає професійні компетентності як певний психічний стан, що дозволяє діяти самостійно й відповідально, як оволодіння людиною здатністю й умінь виконувати визначені професійні функції. У свою чергу, К. Абульханова – як професійну готовність та здатність суб’єкту праці до виконання задач і обов’язків щоденної діяльності.

Б. С. Гершунський трактує її як „рівень освіченості фахівця”. Доповнюють і розширюють таке бачення сутності професійних компетентностей В. Г. Зазикін та А. П. Чернишов, які акцентують увагу на тому, що сформованість професійних компетентностей передбачає наявність

у фахівця спеціальної освіти, глибокої загальної й спеціальної ерудиції, прагнення до постійного підвищення власної науково-професійної підготовки [82].

Професійну компетентність як складне утворення, що вміщує комплекс знань, умінь, властивостей і якостей особистості, що забезпечують варіативність, оптимальність та ефективність побудови навчально-виховного процесу розглядає В. О. Адольф [7].

У свою чергу, В. П. Пугачов розглядає професійну компетентність як характерну якість підготовки фахівця, потенціал ефективності трудової діяльності. Під професійною компетентністю автор розуміє "технічну підготовленість працівника до виконання професійних функцій, пов'язаних зі спеціалізацією [175]. Науковець В. Р. Веснін розглядає професійну компетентність як здатність працівника якісно й безпомилково виконувати свої функції як у звичайних, так і в екстремальних умовах, успішно опановувати нові знання й швидко адаптуватися до змінних умов [46].

На системності як визначальній характеристиці професійних компетентностей зосереджують свою увагу Т. Г. Браже, М. І. Запрудський, розглядаючи їх як складне явище, яке включає знання, уміння, навички, професійно вагомі якості особистості фахівця, які забезпечують виконання ним своїх професійних обов'язків.

В. Кричевський визначає професійну компетентність як сукупність певних ознак: наявність знань для успішної діяльності; усвідомлення значущості вказаних завдань для майбутньої професійної діяльності; набір операційних умінь; володіння алгоритмами вирішення професійних завдань; здатність до творчості у вирішенні професійних завдань [44]. При цьому науковець виокремлює чотири види професійних компетентностей: функціональна (реалізація професійних знань), інтелектуальна (здатність до аналітичного мислення й комплексного підходу до виконання своїх обов'язків), ситуативна (діяльність залежно від професійної ситуації), соціальна (реалізація комунікативних та інтеграційних здібностей).

Представлення професійних компетентностей як системи певних властивостей, якостей, новоутворень особистості є характерним також і для наукових праць Н. Яковлевої, Л. Анциферової, Д. Завалишиної, Є. Рибалко [118].

М. Г. Артёмова професійну компетентність представляє як базову характеристику діяльності фахівця, яка включає як змістовий (знання), так і процесуальний (уміння) компоненти, і має головні істотні ознаки, а саме: мобільність знань, гнучкість методів професійної діяльності й критичність мислення.

Отже, враховуючи вищезазначене, варто уточнити, що професійну компетентність можна представити як якісну характеристику особистості фахівця, яка включає систему науково-технічних знань; професійних умінь і навичок; наявність стійкої потреби в тому, щоб бути компетентним та інтересу до професійних компетентностей свого профілю.

Беручи до уваги все вище викладене, з'ясуємо сутність поняття "професійна компетентність педагога".

Так на думку В. Сластьоніна, І. Ісаєва, А. Міщенко, Є. Шиянова, професійна компетентність педагога виражає єдність його теоретичної й практичної готовності до здійснення педагогічної діяльності і характеризує його професіоналізм. При цьому, як зауважують дослідники, основу структури компетентностей учителя складають педагогічні вміння [164].

Таку ж позицію має науковець В. А. Мижериков, який педагогічну компетентність учителя представляє як єдність теоретичної й практичної готовності до здійснення своєї професійної діяльності [138, 137].

В. Я. Синенко розглядає поняття "професійна компетентність вчителя" як інтегрування відповідного рівня професійних знань, умінь і навичок учителя, його особистісних якостей, які виявляються в результаті діяльності (рівень вихованості й освіченості учнів). Відповідно основними критеріями професіоналізму вчителя науковець вважає глибокі професійні знання й

теоретичні уміння, а також комплекс практичних умінь і навичок, уміло застосованих на практиці у процесі навчання й виховання.

Заслуговує на увагу й висновок В. Синенка про те, що професійна компетентність вчителя є високим рівнем його психолого-педагогічних і науково-предметних знань й умінь у поєднанні з відповідним культурно-моральним досвідом, що забезпечує на практиці соціально необхідну підготовку підростаючого покоління до життя.

Відомий дослідник Н. Кузьміна тлумачить професійну компетентність педагога як властивість особистості, що дозволяє їй продуктивно виконувати навчально-виховні завдання, спрямовані на формування особистості іншої людини [101].

Як інтегральну професійно-особистісну характеристику, яка визначає готовність і здатність виконувати педагогічні функції згідно з прийнятими у соціумі в конкретний історичний момент норм, стандартів і вимог розглядає педагогічну компетентність І. А. Колесникова.

Учений В. В. Серіков, у свою чергу, стверджує, що компетентність учителя виявляється в здатності встановлювати зв'язок між педагогічним знанням і ситуацією розвитку учня, в умінні дібрати адекватні засоби і методи з метою створення умов для розвитку особистості учня [195].

Е. Рогов розуміє педагогічну компетентність як "професіоналізм педагога", який характеризується такими сукупними властивостями, які відображають психофізіологічні, психічні й особистісні зміни, що відбуваються в роботі вчителя в процесі оволодіння й тривалого виконання діяльності. При цьому, як результат, забезпечується якісно новий, більш ефективний рівень виконання складних професійних завдань в особливих умовах.

Близькою до такого розуміння сутності досліджуваного педагогічного феномену є позиція Ф. Гоноболіна, який у своїх роботах розглядає творчу педагогічну компетентність і представляє працю вчителя як творчий процес, у якому визначальну роль відіграють знання з предмета й уміння ці знання

використовувати. Автор вважає, що в процесі діяльності виявляються якості особистості, особливості психічних процесів і властивостей людини, а провідне значення мають самовдосконалення й творчість. Доводячи, що творчість – це оригінальне виконання будь-якого завдання, пов'язаного з працею вчителя, Ф. Гоноболін стверджує, що педагог, здатний творчо мислити, є компетентним у своїй професійній діяльності.

Здатність педагога до нестандартного мислення забезпечує високий рівень продуктивності виконання ним складних педагогічних завдань.

Значущою для нашого дослідження є думка В. М. Введенського, який під “професійною компетентністю педагога” розуміє “здатність педагога ефективно здійснювати професійну діяльність: швидко оволодівати сучасними способами діяльності та успішно вирішувати професійні обов'язки”. Він зазначає, що професійна компетентність не зводиться лише до набору знань та вмінь, а визначає необхідність їх ефективного застосування в реальній освітній практиці [42].

Розділяємо ми і позицію Л. М. Мітіної, яка пов'язує педагогічну компетентність із гармонійним поєднанням знання предмета, методики й дидактики викладання, умінь і навичок (культури) педагогічного спілкування, а також прийомів і засобів саморозвитку, самовдосконалення, самореалізації.

Проведений аналіз дозволив нам визначити професійну компетентність вчителя як інтегроване професійно особистісне утворення, яке передбачає володіння комплексом професійно значущих якостей, наявність високого рівня науково-теоретичної й практичної підготовки до творчої педагогічної діяльності та ефективної взаємодії з учнями в процесі педагогічної співпраці на основі впровадження сучасних технологій для досягнення високих результатів.

Конкретизуючи дане визначення, структуру професійних компетентностей вчителя можна представити двома підструктурами: діяльнісною (знання, уміння, навички і способи організації педагогічної

діяльності) і комунікативною (знання, уміння, навички й способи здійснення педагогічного спілкування).

При цьому необхідно зазначити, що психолого-педагогічні і спеціальні (з предмета) знання є необхідною, але недостатньою умовою професійної компетентності. Практичне виконання педагогічних завдань забезпечують уміння й навички, передумовою яких є теоретико-практичні й методичні знання. При цьому концептуально важливо, аби в майбутніх учителів були сформовані уміння педагогічно мислити й діяти, що найтісніше пов'язано з умінням піддавати факти і явища теоретичному аналізу.

Зважаючи на те, що виконання будь-якого педагогічного завдання зводиться до тріади "мислити – діяти – мислити", що збігається з компонентами педагогічної діяльності та відповідними їм уміннями, В. О. Сластьонін поділив педагогічні уміння на чотири групи.

1. Уміння "переводити" зміст педагогічного процесу в конкретні педагогічні завдання: вивчення особистості для визначення рівня її підготовленості до активного оволодіння новими знаннями й проектування на цій основі її розвитку; виділення комплексу освітніх, виховних і розвивальних завдань, їх конкретизація й визначення завдання, що домінує.
2. Уміння побудувати і привести в дію логічно завершену педагогічну систему: комплексне планування освітньо-виховних завдань; обґрунтований добір змісту освітнього процесу; оптимальний добір форм, методів і засобів його організації.
3. Уміння виділяти і встановлювати взаємозв'язки між компонентами і чинниками навчання, приводити їх в дію: створення необхідних умов (матеріальних, морально-психологічних, організаційних, гігієнічних та ін.); активізація особистості школяра, розвиток його діяльності, яка перетворює його із об'єкта в суб'єкт педагогічного процесу; організація і розвиток спільної діяльності.

4. Уміння вести облік й оцінювати результати педагогічної діяльності: самоаналіз і аналіз освітнього процесу та результатів діяльності вчителя; визначення нового комплексу стрижневих і другорядних педагогічних завдань.

Професійну компетентність учителя В. О. Сластьонін визначає як єдність його теоретичної і практичної готовності до здійснення педагогічної діяльності. Зміст теоретичної готовності вчителя виявляється в узагальненому умінні педагогічно мислити, що передбачає наявність у педагога аналітичних, прогностичних, проєктивних, а також рефлексивних умінь.

Проаналізуємо їх.

Аналітичні вміння складаються з умінь:

- ✓ аналізувати педагогічні явища, тобто розчленовувати їх на складові елементи (умови, причини, мотиви, стимули, засоби, форми прояву тощо); осмислювати роль кожного елемента у структурі цілого й у взаємодії з іншими;
- ✓ знаходити в педагогічній теорії положення, висновки, закономірності, що відповідають логіці даного явища;
- ✓ правильно діагностувати педагогічне явище;
- ✓ формулювати стрижневе педагогічне завдання (проблему); знаходити способи оптимального його виконання.

Прогностичні вміння передбачають чітку уяву у свідомості вчителя, який є суб'єктом управління, мети його діяльності, спрямованої на очікуваний результат. Вони безпосередньо пов'язані з управлінням педагогічним процесом. До прогностичних умінь належать уміння:

- визначати педагогічні цілі й завдання, добирати способи досягнення цілей, виконання завдань;
- передбачення результату;
- планування змісту взаємодії учасників педагогічного процесу.

Володіння *проективними вміннями* дозволяє конкретизувати цілі навчання та виховання і здійснювати поетапну їх реалізацію. До них входять:

- переведення цілі і змісту освіти та виховання у конкретні педагогічні завдання; обґрунтування способів їх поетапної реалізації;
- планування змісту й видів діяльності учасників педагогічного процесу з урахуванням їхніх потреб та інтересів, можливостей матеріальної бази, власного досвіду й особистісно-ділових якостей;
- визначення комплексу цілей і завдань для кожного етапу педагогічного процесу;
- планування системи прийомів стимулювання активності учнів.

Рефлексивні вміння забезпечують здійснення педагогом контрольно-оцінювальної діяльності, спрямованої на осмислення й аналіз власних дій. У процесі такого аналізу визначається:

- правильність постановки цілей, їх трансформації у конкретні завдання;
- адекватність комплексу визначених завдань наявними умовами;
- відповідність змісту діяльності вихованців поставленим завданням;
- ефективність застосовуваних методів, прийомів і засобів педагогічної діяльності;
- відповідність застосовуваних організаційних форм віковим особливостям учнів, рівневі їх розвитку, змісту матеріалу тощо;
- причини успіхів і невдач, помилок і труднощів у процесі реалізації поставлених завдань навчання й виховання.

Практичну готовність педагога можна представити сукупністю зовнішніх (предметних) умінь – організаторських і комунікативних. Організаторська діяльність педагога, як відомо, забезпечує залучення учнів до різних видів діяльності, яка перетворює їх із об'єкта в суб'єкт навчання. Відповідно організаторські уміння педагога бувають мобілізаційними, інформаційними й орієнтаційними.

Мобілізаційні вміння вчителя спрямовані на розвиток в учнів стійких інтересів до навчання, праці та інших видів діяльності; формування потреби

у знаннях; озброєння учнів навичками навчальної роботи; формування в учнів активного, самостійного і творчого ставлення до явищ навколишнього середовища шляхом створення спеціальних ситуацій.

Інформаційні вміння пов'язані з безпосереднім викладом навчальних відомостей, із методами їх отримання та опрацювання. Серед них уміння:

- роботи з друкованими джерелами й бібліографуванням;
- уміння здобувати дані з інших джерел і переробляти її відповідно до цілей і завдань педагогічного процесу;
- доступно подавати навчальний матеріал із урахуванням специфіки предмета, рівня підготовленості учнів, їхнього життєвого досвіду й віку;
- логічно правильно будувати процес подачі навчальних відомостей, використовуючи різні методи та їх поєднання: усне викладання знань вчителем, бесіду, проблемно-пошуковий метод, індуктивний, дедуктивне подання матеріалу та інші;
- ефективно використовувати сучасні технічні засоби навчання, нові мультимедійні програмні продукти тощо.

Орієнтаційні вміння спрямовані на організацію спільної творчої діяльності, яка розвиває соціально значущі якості особистості; формування морально-ціннісних установок і наукового світогляду учнів.

Комунікативні вміння вчителя – це взаємопов'язані групи перцептивних умінь, власне умінь спілкування (вербального) та умінь і навичок педагогічної техніки.

Перцептивні уміння допомагають розуміти індивідуальну сутність іншої людини (учнів, учителів, батьків), визначати її ціннісні орієнтації, які виражаються в її ідеалах, потребах, інтересах, у рівні домагань.

Уміння педагогічного спілкування – це вміння обирати відповідно до класу й окремих учнів способи поведінки і звертань; аналізувати вчинки учнів, визначати мотиви, якими вони керуються; створювати досвід емоційних переживань учнів, забезпечувати атмосферу благополуччя в класі;

керувати ініціативою у спілкуванні, використовуючи для цього багатий арсенал засобів, які підвищують ефективність взаємодії.

Педагогічна техніка забезпечує стимулювання активності як окремих учнів, так і колективу в цілому через уміння обирати правильний стиль і тон у спілкуванні, керувати їхньою діяльністю.

У контексті проблематики нашого дослідження варто зауважити, що у процесі професійної підготовки вчителів інформатики необхідно не тільки формувати предметні знання й уміння, але й сприяти розвитку тих особистісних якостей, які дозволять їм у майбутньому виконувати нові педагогічні завдання.

Важливим при цьому є і той факт, що динамізм розвитку сучасного інформаційного суспільства зумовлює необхідність безперервної освіти вчителів, належної готовності до постійного підвищення своєї кваліфікації, адже професійна підготовка фахівця не може бути сформованою на весь період його трудової діяльності.

Здатність адаптуватися до часто змінних умов і технологій є особливо актуальною для вчителя інформатики. Адже систематично відбувається оновлення й удосконалення програмних засобів, з'являються нові інформаційні технології, змінюється й уточнюється зміст інформатики як науки.

При цьому концептуально важливим для становлення професійних компетентностей вчителя інформатики, як зауважують Л. Ф. Іванова, В. В. Котенко, В. В. Недбай, О. А. Пестов, С. Л. Сурменко, С. В. Тришина, О. В. Хуторський та ін. (і ми поділяємо таку думку) є формування у нього інформаційної компетентності, яку визначають як інтегративну якість особистості, яка є результатом відображення процесів добору, засвоєння, переробки, трансформації даних в особливий тип предметно-специфічних знань, які, у свою чергу, дозволяють виробляти, ухвалювати, прогнозувати і реалізувати оптимальні рішення в різних сферах діяльності, у тому числі навчальній [151].

Інформатична компетентність включає:

- готовність педагога до раціональної творчої діяльності в умовах інформатизації суспільства й освіти; уміння орієнтуватися в інформаційному просторі;
- уміння розробляти інформаційні моделі, які б дозволили ефективно виконувати професійні завдання;
- здатність розробляти стратегії використання інформаційних технологій в системі професійної діяльності;
- володіння інформаційними технологіями, активне використання інформаційних послуг і ресурсів у проектуванні професійної педагогічної діяльності;
- здатність освоювати і використовувати нові інформаційні технології, інформаційні інструменти для створення авторських освітніх ресурсів, навчально-методичних комплексів;
- оцінювати й реалізовувати можливості електронних видань освітнього призначення й розподіленого в мережі Інтернет інформаційного ресурсу освітнього призначення;
- організувати інформаційну взаємодію між учасниками навчального процесу й інтерактивним засобом, що функціонує на базі засобів ІКТ;
- створювати і використовувати психолого-педагогічні діагностичні методики контролю й оцінки рівня знань учнів, їх просування в навчанні.

Таким чином, професійну компетентність учителя інформатики ми розглядаємо як його готовність до вирішення завдань, спрямованих на перетворення власної професійно-педагогічної діяльності в умовах швидкого оновлення інформаційних технологій з метою забезпечення розвитку учнів.

Як динамічне утворення, яке органічно змінюється під впливом потреб педагогічної практики, і водночас активно впливає на стан інформаційно-освітнього середовища, та формує змінні освітні потреби, воно потребує конкретизації його структури та розроблення критеріальної моделі

визначення рівня сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

1.3. Критерії і показники сформованості системи професійних компетентностей вчителів інформатики

Інтеграція України у європейський та світовий освітній простір, перехід вищої школи на ступеневу систему підготовки фахівця в галузі педагогічної освіти потребує істотних змін у змістовому й процесуальному забезпеченні її окремих складових, зумовлених сучасними вимогами ринку праці, зміною соціального замовлення на рівень готовності випускника до виконання основних виробничих функцій та можливістю самореалізації особистості через професійну діяльність.

Тому сформованість професійних компетентностей педагога є свідченням його здатності продуктивно вирішувати актуальні для особистісно орієнтованої освіти проблеми розвитку особистості.

Науковці по-різному підходять до розуміння структури "професійних компетентностей педагога".

Так І. Лернер, В. Краєвський, О. Хуторський пропонують розглядати професійну компетентність педагога як єдність трьох складових: когнітивної, операційно-технологічної та особистісної. При цьому когнітивна складова характеризується наявністю системи педагогічних і спеціальних предметних знань, операційно-технологічна складова – володінням методами, технологіями, способами педагогічної взаємодії, методами навчання даного предмету, особистісна складова – етичними та соціальними позиціями й установками, рисами особистості фахівця.

Як систему знань, умінь, навичок, а також способів і прийомів їх реалізації у діяльності, спілкуванні, розвитку (саморозвитку) особистості вчителя розглядає професійну компетентність педагога Л. М. Мітіна [139]. Відповідно проявом педагогічної компетентності учителя дослідниця вважає гармонійне поєднання знань з навчального предмета, методики та дидактики викладання, умінь і навичок педагогічного спілкування. Це

дозволяє їй виділити у структурі педагогічної компетентності діяльнісний (знання, уміння, навички й способи здійснення педагогічної діяльності) та комунікативний (знання, уміння, навички й способи здійснення педагогічного спілкування) компоненти. Л. М. Мітіна також наголошує на тому, що умовою розвитку педагогічної компетентності є усвідомлення учителем необхідності підвищення рівня своєї загальної та спеціальної культури, а динаміка розвитку педагогічної компетентності учителя визначається переходом від репродуктивного рівня здійснення дій та операцій до творчого, а також збагаченням діяльнісного та комунікативного компонентів педагогічної компетентності.

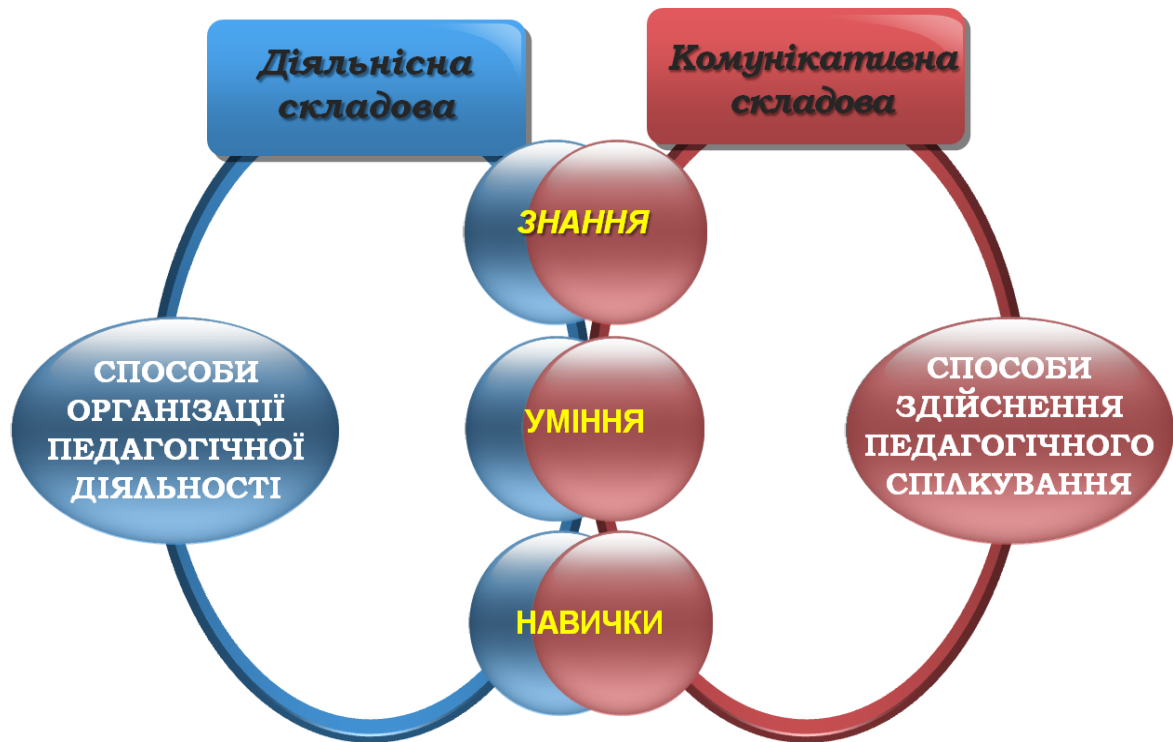


Рис. 1.3. Структура професійних компетентностей вчителя інформатики

Н. В. Кузьміна у своїх дослідженнях робить висновок, що професійна педагогічна компетентність включає:

- спеціальну та професійну компетентності в галузі профільної дисципліни;
- методичну – у галузі способів формування знань та умінь учнів;
- соціально-психологічну – у галузі процесів спілкування;

- диференціально-психологічну – у галузі мотивів, здібностей учнів;
- аутопсихологічну – у галузі аналізу переваг та недоліків власної діяльності та визначення особистісних характеристик [101].

А. Шишко представляє структуру педагогічної компетентності чотирма компонентами, які в подальшому конкретизує до рівня компетенцій, а саме:

1. Змістовно-операційний компонент, що містить такі компетенції:

- методологічну,
- дидактичну,
- організаційну,
- психолого-педагогічну,
- інформаційну,
- економіко-правову,
- екологічну,
- валеологічну.

2. Комунікативний, який включає:

- мовну,
- вербально-комунікативну,
- вербально-когнітивну компетенції.

3. Ціннісно-мотиваційний, який реалізується через

- загальнокультурну,
- громадянську,
- ціннісно-педагогічну
- мотиваційну компетенції.

4. Особистісний компонент, який містить

- особистісну (соціокультурну, професійно важливі якості),
- індивідуальну (педагогічні якості та здібності, засоби саморегуляції)
- компетенцію рефлексії.

Ю. Г. Татур у структурі професійних компетентностей виокремлює п'ять аспектів: мотиваційний, когнітивний, поведінковий, ціннісно-смысловий, емоційно-вольової регуляції процесу й результату прояву.

Л. Карпова розділяє таку логіку структурування професійних компетентностей, виділяючи у ній мотиваційний (включає загальнокультурну, особистісно-мотиваційну, соціальну компетентності), предметно-практичний (містить методологічну, практично-діяльнісну, дидактико-методичну, спеціально-наукову, економіко-правову, екологічну, валеологічну, управлінську, комунікативну, інформаційну компетентності) компоненти та компонент саморегуляції (розкривається через психологічну та аутокомпетентність).

Важливим для нашого розуміння проблеми професійних компетентностей є розроблений А. Марковою процесуально-особистісний підхід до визначення компетентностей, який не лише розрахований на результативність професійно-компетентної праці вчителя, але й передбачає тлумачення компетентностей як системної взаємозалежності професійних знань, умінь, професійної позиції та психологічних якостей особистості. Зміст професійних компетентностей вчителя, як зауважує дослідниця, характеризується процесуальними та результативними показниками та визначається його здатністю й готовністю здійснювати особисту професійну діяльність. Відповідно А. Маркова виокремлює у структурі професійних компетентностей такі компоненти:

- Спеціальний (передбачає володіння власне професійною діяльністю на досить високому рівні, здатність проектувати свій подальший професійний розвиток).
- Соціальний (здатність до спільної професійної діяльності, співробітництва, визначає необхідність володіння прийнятими в даній професії прийомами професійного спілкування, а також акцентує на соціальній відповідальності за результати своєї професійної праці).

- Особистісний (володіння прийомами особистісного самовираження та саморозвитку, засобами протистояння професійним деформаціям особистості).
- Індивідуальний (володіння прийомами самореалізації і розвитку індивідуальності в межах професії, готовність до професійного зростання, вміння раціонально організувати свою працю без перенавантажень).

І. О. Зимня до складу компетентностей включає такі складові:

- ✓ готовність до прояву компетентностей (мотиваційний аспект);
- ✓ володіння знаннями змісту компетентностей (когнітивний аспект);
- ✓ досвід прояву компетентностей в різноманітних стандартних і нестандартних ситуаціях (поведінковий аспект);
- ✓ ставлення до змісту компетентностей та об'єкта її застосування (ціннісно-смісловий аспект);
- ✓ емоційно-вольову регуляцію процесу та результату прояву компетентностей [87].

Таким чином, виділені в результаті аналізу різних підходів учених до визначення структури професійних компетентностей фахівця її сутнісні ознаки (ефективне використання здібностей, що дозволяє плідно здійснювати професійну діяльність; володіння знаннями, вміннями та навичками, необхідними для роботи за фахом при одночасній автономності та гнучкості в частині вирішення професійних проблем; розвинена співпраця з колегами та професійним міжособистісним середовищем; інтегроване поєднання знань, здібностей, ціннісних та мотивіційних установок, оптимальних для виконання трудової діяльності; здатність до високого рівня саморегуляції, рефлексії, до швидкого реагування на динаміку обставин і середовища) та врахування специфіки діяльності вчителя інформатики дозволили нам представити структуру його професійних компетентностей як єдність ціннісно-мотиваційного, змістово-операційного, комунікативного та рефлексивного компонентів.



Рис.1.4. Компоненти системи діагностики рівнів сформованості компонентів професійних компетентностей вчителів інформатики

Дамо їх детальну характеристику.

Ціннісно-мотиваційний компонент включає в себе мотиви, цілі, потреби, стимули творчих проявів особистості (педагогічна діяльність, як і будь-яка інша, є полімотивованою, тобто спонукається сукупністю зовнішніх і внутрішніх мотивів, серед яких, у першу чергу, потрібно виділити професійні мотиви, пов'язані з бажанням підвищити якість навчально-виховного процесу); характеризує педагогічну діяльність із точки зору готовності вчителя до її здійснення, визначає його здібності до пошуку нових, ефективніших способів і засобів удосконалення навчального процесу; передбачає наявність інтересу до професійної діяльності, що характеризує потребу особистості в знаннях, у володінні ефективними засобами формування професійних компетентностей.

Відомо, що професійний розвиток особистості майбутнього вчителя здійснюється якісно і ґрунтовно в умовах, де пріоритетним у змісті загальнопедагогічної підготовки виступає також аксіологічний компонент.

Ціннісні орієнтації як змістову сторону спрямованості особистості і як системоутворюючий компонент її внутрішньої структури розглядають І. Б. Котова, З. І. Равкін, Є. М. Шиянов. При цьому вони наголошують саме на тих цінностях, які є структурованими відносно вищих цінностей

особистості, – духовних. Водночас учені стверджують, що особистість слід розглядати не тільки як фактичний стан її соціальних якостей, але й як поняття ціннісне, яке характеризується наявністю ідеала, змістову сутність якого визначають саме ціннісні орієнтації. Ідеали ж, які розвиваються і вдосконалюються як зразки, що визначають перспективи формування особистості, є вищими критеріями її мотиваційно-ціннісного ставлення до світу, яке характеризується усвідомленням свого обов'язку, відповідальності перед суспільством, добровільним прийняттям рішення поступитися своїми інтересами на користь іншої людини [103].

З огляду на процеси глобалізації, демократизації, європеїзації сучасної освіти можна стверджувати, що у сучасній педагогічній культурі переважає гуманістичний філософський напрям, розроблений такими науковцями, як Є. В. Бондаревська, Є. П. Белозерцев, І. Ф. Ісаєв, В. А. Сластьонін, Є. М. Шиянов та ін. Звертаючись до загальнолюдських цінностей, учені доводять, що, з одного боку, вони залежать від природної сутності людини, а з іншого, – від її соціальної сутності, від духовно-моральних, економічних, політичних відносин, а також від підпорядкованості загальноцивілізаційним вищим духовним і моральним цінностям. Відповідно, стратегію сучасної педагогічної освіти вбачають у спрямованості змісту й форм навчального процесу вищої педагогічної школи на становлення духовно розвиненої культурної особистості вчителя, який володіє цілісним гуманістичним світоглядом, активно реалізує свої творчі сили й здібності в професійній педагогічній діяльності.

Отже, ціннісно-мотиваційний компонент професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики може бути представлений тією системою мотивів і цінностей, яка у них склалась і стимулює до діяльності, будучи водночас визначальним орієнтиром при виборі діяльності.

Пріоритетними же для будь-якого виду педагогічної діяльності, як довели Л. В. Кондрашова, О. Г. Ярошенко, є особистісні мотиви, тобто такі, що характеризуються власним ставленням, а також наявними інтересами до

певних видів діяльності. Якщо людина має позитивне ставлення й інтерес до якоїсь діяльності, то ця робота стає для неї значущою й органічно вписується в її життєві орієнтири. Аналогічну думку зустрічаємо і в роботах О. А. Абдулліної та Н. В. Кузьміної. Науковці стверджують, що успішність результатів навчальної діяльності залежить від рівня особистої мотивації: чим вищий рівень, тим ефективніший процес володіння професійними знаннями та уміннями.

Ціннісно-мотиваційний компонент професійної компетентності вчителів інформатики утворює основу для реалізації інших її структурних компонентів.

Змістовно-операційний компонент професійних компетентностей майбутнього вчителя інформатики передбачає активне застосування ним інформаційних технологій і комп'ютера у професійній діяльності як засобу пізнання та розвитку інформаційної культури, самовдосконалення й творчості, а також виховання подібних якостей у своїх учнів. У цьому контексті важливо розглянути структуру “інформатичної компетентності”, до складу якої, зокрема Н. Х. Насирова включає таке: мотивацію, потребу та інтерес до отримання знань, умінь і навичок у галузі технічних, програмних засобів та даних; сукупність знань, які відображають систему сучасного інформаційного суспільства та складають інформативну основу пошукової пізнавальної діяльності; способи й дії, які визначають операційну основу пошукової діяльності; досвід пошукової діяльності у сфері програмного забезпечення й технічних ресурсів; досвід відношень “людина-комп'ютер” [150].

На думку Н. В. Баловсяк [25], інформаційна компетентність об'єднує такі три компоненти: інформаційну (здатність ефективної роботи з даними у всіх формах їх представлення); комп'ютерну або комп'ютерно-технологічну (що визначає вміння та навички щодо роботи з сучасними комп'ютерними засобами та програмним забезпеченням); процесуально-діяльнісну (яка визначає здатність застосовувати сучасні засоби інформаційних та

комп'ютерних технологій до роботи з даними та розв'язання різноманітних задач). При цьому особливу увагу науковець звертає на значущість особистісних якостей майбутнього фахівця, які виражають здатність спеціаліста до успішного здійснення професійної діяльності, зокрема, здатність до рефлексії, самоусвідомлення власної діяльності, самоорганізації та організації інших людей, готовність до швидкої мобілізації та зміни характеру виконуваної діяльності.

Паралельно з категорією “інформаційна компетентність” у науковій літературі досліджується категорія “інформаційно-комп'ютерна компетентність”, яка, на нашу думку, більш об'єктивно відображає характер професійної діяльності вчителів інформатики, адже проектування, розроблення й володіння інформаційно-комунікаційним технологіями є одним із компонентів наукових знань у галузі інформатики.

До її складу С. А. Раков включає такі компоненти:

методологічний – усвідомлення комп'ютера як основи інтелектуального технологічного навколишнього середовища, усвідомлення можливостей та обмежень застосування засобів ІКТ для розв'язування соціально й індивідуально значущих завдань сьогодні й у майбутньому;

дослідницький – усвідомлення комп'ютера як універсального технічного засобу автоматизації дослідження; володіння засобами ІКТ та методами застосувань і наукових досліджень у різних галузях знань;

моделюючий – усвідомлення комп'ютера як універсального засобу інформаційного моделювання; опанування професійними пакетами комп'ютерного моделювання для різних освітніх галузей та навчальних предметів;

алгоритмічний – усвідомлення комп'ютера як універсального виконавця алгоритмів і як універсального засобу конструювання алгоритмів; володіння базовими поняттями теорії алгоритмів, володіння сучасними засобами конструювання алгоритмів;

технологічний – усвідомлення комп'ютера як універсального автоматизованого робочого місця (АРМ) для будь-якої професії; володіння сучасними засобами ІКТ для розв'язування практичних задач [182].

Значущим для нашого дослідження є той факт, що ряд науковців, зокрема В. Котенко, Н. Попович, С. Сурменко, Л. Собко, О. Спирін, вважають інформаційно-комп'ютерну компетентність важливим компонентом професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики й виділяють у її структурі такі компоненти:

- *аналітичний*: відображає процеси переробки даних на основі мікрокогнітивних актів;
- *ціннісно-мотиваційний*: полягає у створенні умов, які сприяють входженню людини у світ цінностей; характеризує ступінь мотивації людини, що впливає на ставлення індивідів до роботи й до життя в цілому;
- *комунікативний*: відображає знання, розуміння, застосування мов (природних, формальних) та інших видів знакових систем, технічних засобів комунікацій у процесі передачі відомостей від однієї людини до іншої за допомогою різноманітних форм і способів спілкування (вербальних, невербальних);
- *рефлексивний*: полягає в усвідомленні власного рівня саморегуляції особистості, при якому життєва функція самосвідомості полягає в самоврядуванні поведінки особистості, а також у розширенні самосвідомості, самореалізації;
- *техніко-технологічний*: відображає розуміння принципів роботи, можливостей і обмежень технічних пристроїв, призначених для автоматизованого пошуку й опрацювання даних; розуміння суті технологічного підходу до реалізації діяльності; знання особливостей засобів інформаційних технологій щодо пошуку, опрацювання і зберігання даних, а також виявлення, створення й прогнозування можливих технологічних етапів з переробки інформаційних потоків.

Проведений аналіз дозволив нам розглядати інформатичну компетентність вчителя інформатики як теоретико-практичну основу змістовно-операційного компонента його професійних компетентностей та виділити в її складі загальнопедагогічні і профільно-орієнтовані компетентності.

Загальнопедагогічні компетентності (методологічні, дидактичні, психолого-педагогічні) формуються у результаті оволодіння майбутніми учителями психолого-педагогічними знаннями, які визначаються навчальними програмами і виступають основою гуманістично орієнтованого мислення педагога.

Конкретизуємо вказані компетентності.

Методологічні компетентності включають знання методів пізнання й перетворення педагогічної дійсності; сформованість умінь із організації і проведення педагогічних досліджень, критичного осмислення та творчого застосування концептуальних наукових положень у практичній діяльності.

Дидактичні компетентності включають знання сутності процесу навчання, сформованість знань закономірностей, принципів, методів, засобів і форм організації навчання, диференціації та індивідуалізації навчання, педагогічних умов використання активних технологій навчання; сформованість умінь організовувати навчально-пізнавальну діяльність учнів та продуктивно управляти нею.

Психолого-педагогічна компетентність включає знання загальних характеристик особистості, особливостей перебігу процесів мислення, пам'яті, уваги тощо, методів психологічного дослідження особистості учня, психологічних основ навчання й виховання.

У складі *профільно (предметно) орієнтованих компетентностей* С. Є. Шишов, І. М. Агапов виділяють дві підгрупи: науково-предметні та предметно-педагогічні компетентності [233].

Для визначення їх переліку та змісту проаналізуємо сучасний стан інформатики як науки та навчального предмета у школі.

Як зазначає В. Л. Акуленко, інформатика вивчає усі аспекти зберігання, опрацювання, подання, передавання та використання інформаційних матеріалів [9].

Значна увага у цій науковій галузі приділяється питанням формалізації задач, розроблення методів їх розв'язування з використанням комп'ютерів. Поєднуючи в собі два взаємопов'язаних компоненти – науковий та технологічний, - інформатика представлена практично у всіх галузях суспільної діяльності.

Сучасна інформатика представлена такими науковими напрямками: теоретична інформатика (інформологія, теорія алгоритмів, теорія паралельних обчислень, теорія автоматів, методи обчислень, теорія кодування, системний аналіз, імітаційне моделювання, теорія оптимізації, теорія прийняття рішень, теорія ігор та ін.), кібернетика, програмування, штучний інтелект, інформаційні системи, комп'ютерна техніка, соціальна інформатика. Водночас П. В. Беспалов, К. К. Колін наголошують на тому, що наразі спостерігається широке використання інформаційних технологій у різних галузях знань, виникнення нових наукових дисциплін на межі інформатики та математики, фізики, економіки, біології, географії, медицини та інших наук [29].

Важливо також зазначити, що ряд науковців (Б. П. Демидович, М. П. Лапчик, Н. В. Морзе) наголошують на тому, що структура й зміст шкільного курсу інформатики, звичайно, не можуть збігатися зі структурою і змістом інформатики як наукової галузі, проте мають певною мірою відповідати сучасному стану й тенденціям її розвитку, а вивчення навчального предмета має сприяти здобуттю учнями фундаментальних знань та формуванню інформатичних компетентностей необхідних рівнів, достатніх для вивчення основ інших наук у школі, підготовки учнів до майбутньої професійної діяльності у різних сферах, продовження вивчення інформатики у будь-якій із форм неперервної освіти [67, 117, 146].

Наразі вчитель інформатики, незалежно від напрямку та профілю навчання, має бути готовим забезпечити рівень стандарту вивчення навчального предмета за такими змістовими лініями: інформація та інформаційні процеси, моделювання, інформаційні технології (інформаційна система, технологія розв'язування задач з використанням засобів ІКТ), алгоритмізація та програмування; вибір раціональних способів розв'язування задач із використанням відповідних програмних засобів, оформлення результатів відповідно поставленим вимогам тощо.

Таким чином, формування *системи предметних компетентностей майбутніх учителів інформатики* полягає в опануванні на достатньо високому рівні змісту фундаментальних та прикладних розділів інформатики, її основних методів з урахуванням майбутньої професійної діяльності, набутті досвіду розв'язування задач професійного спрямування, опануванні методології, здійснення дослідницької діяльності у відповідній предметній галузі.

Отже, володіння вчителем інформатики науково-предметними компетентностями передбачає:

- наявність у нього базових знань в галузі математичних наук та вмінь правильно вибирати математичні методи для розв'язування наукових і прикладних завдань з інформатики;
- сформованість умінь логічно й послідовно подавати засвоєні знання теоретичних, алгоритмічних основ інформатики та історії її розвитку; умінь розв'язувати типові прикладні математичні, статистичні й соціально-економічні задачі, ефективно використовуючи сучасне системне (операційні системи; системи процедурного, функціонального, логічного, об'єктно-орієнтованого програмування, мови Інтернет-публікацій; сервісні програми) та прикладне (загальне і спеціальне) програмне забезпечення ЕОМ;
- наявність знань основ інформаційних систем (архітектура, апаратне й програмне забезпечення ЕОМ, локальні та глобальні комп'ютерні

мережі, мультимедія тощо);

- сформовану здатність проектувати, конструювати й удосконалювати окремі компоненти існуючих інформаційних систем (бази даних, інтелектуальні, інформаційно-пошукові, автоматизовані управляючі системи) та елементи технологічних процедур (алгоритмів) обробки даних;
- дотримання обов'язкових процедур з гігієни і техніки безпеки під час роботи з апаратним, програмним забезпеченням інформаційно-комунікаційних систем;
- сформованість умінь самостійно здійснювати пошук та аналіз відомостей у контексті розвитку предметної галузі інформатики.

Предметно-педагогічні компетентності С. Є. Шишов, І. М. Агапов конкретизують через сформованість у вчителя інформатики:

- уявлень про основні концепції, перспективні тенденції та новації в навчанні інформатиці учнів середніх шкіл України, близького та далекого зарубіжжя;
- розуміння різних змістових ліній шкільного курсу інформатики, знання всіх існуючих державних навчальних програм з інформатики для класів різного профілю;
- готовності до проведення гурткової, факультативної та науково-дослідної роботи учнів з інформатики й ІКТ;
- готовності надавати консультації колегам, учням, батькам із питань використання поширених та впровадження новітніх ІКТ;
- здатності до проведення аналізу стану, визначення потреб й оцінювання можливості інформатизації середнього закладу освіти.

У структурі професійних компетентностей педагога, як зауважує В. А. Сластьонін, важливе місце займає методична складова.

У педагогічному словнику С. У. Гончаренка [57, С. 207] зазначено, що до змісту методики входять встановлення пізнавального й виховного значення предмета і його місця в системі шкільної освіти, визначення

завдань вивчення предмета і його змісту, вироблення методів і методичних засобів, організаційних форм (відповідно до завдань і змісту навчання). Відповідно методичну компетентність ми розглядаємо як невід'ємну складову змістово-операційного компонента професійних компетентностей вчителя інформатики, яка інтегрує спеціально-наукові, психологічні та педагогічні знання та вміння і носить виражений прикладний характер.

До основних вимог щодо знань майбутніх учителів інформатики у галузі методики навчання інформатики можна віднести:

- розуміння місця й значення методики навчання в професійній підготовці вчителя інформатики;
- знання основних компонентів методичної системи навчання інформатики в школі та їх взаємозв'язків у навчальному процесі;
- знання основних компонентів концепції навчання інформатиці, а також програм і підручників, розроблених на їх основі; розуміння суті й призначення освітніх стандартів навчання; знання змісту стандартів з інформатики;
- володіння методикою навчання окремих тем і питань шкільного курсу інформатики;
- уміння використовувати програмну підтримку курсу й оцінювати її методичну доцільність;
- знання принципів диференціації навчання інформатиці, володіння методикою навчання одного-двох профільних курсів інформатики, що відповідають спеціалізації освіти на старшому ступені в конкретній школі;
- уміння планувати навчальний процес з інформатики, вибирати організаційні форми і методи, адекватні змістові матеріалу, що вивчається;
- знання функцій, видів контролю і оцінювання результатів навчання, уміння розробляти і використовувати засоби перевірки, об'єктивно оцінювати знання і вміння учнів, коригувати методику навчання за

- результатами різних видів контролю знань;
- знання сучасних тенденцій у навчанні інформатиці.

Таким чином, змістовно-операційний компонент професійних компетентностей майбутнього вчителя інформатики включає в себе високий рівень теоретичної та практичної, методологічної, психолого-педагогічної, методичної підготовки, сукупність яких є інтегральною якістю особистості, яка виступає як результат і найважливіша умова ефективності професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя в галузі інформатики та інформаційних технологій.

Рефлексивний компонент професійних компетентностей вчителя інформатики визначається ставленням учителя до себе і до світу, до своєї практичної діяльності та її здійснення.

У філософії рефлексія трактується як "принцип людського мислення, що спрямовує його на осмислення й усвідомлення власних форм і передумов; предметний розгляд самого знання, критичний аналіз його змісту і методів пізнання; діяльність самопізнання, що розкриває внутрішню будову і специфіку духовного світу людини" [219].

Як процес самопізнання суб'єктом свого внутрішнього світу, стану психічних процесів розглядається рефлексія у психології. Рефлексія – не тільки знання й розуміння самого себе, але й встановлення того, як інші розуміють і сприймають його особистість, емоційні реакції і когнітивні уявлення. Це "процес подвійного, дзеркального взаємовідображення суб'єктами один одного, змістом якого є відтворення особливостей одне одного" [174].

С. Рубінштейн довів, що суб'єкт стає здатним здійснювати управління діяльністю, досягати її мети саме завдяки наявності рефлексії. Виникнення рефлексії зумовлене всім ходом життя й діяльності індивіда, завдяки їй здійснюється опосередкована взаємодія суб'єкта зі світом, у ході відображення зовнішніх впливів у внутрішньому суб'єктивному світові особистості [187].

У свою чергу, Ю. М. Кулоткін розглядає рефлексію як визначальну фазу навчальної діяльності, що виникає в ситуації неузгодженостей (протиріч) необхідного й можливого та являє собою закономірність і умову його формування і розвитку. А це означає, що можливість коригування змісту елементів діяльності виникає саме завдяки наявності в ній такої фази. [114].

Розділяє таку позицію науковця і К. Вазіна, яка визначає рефлексію як головний елемент у системі діяльності, що виконує складну функцію саморегуляції людини у світі. На її думку, рефлексія виникає тоді, коли має місце відхилення від зразка-норми діяльності людини, коли усвідомлюється незадоволеність власною діяльністю або зразком; вона блокує діяльність за старими зразками й відкриває нові шляхи для мислення й дії.

Отже, рефлексивний компонент професійних компетентностей вчителя інформатики виступає основним психологічним механізмом організації навчальної взаємодії як процесу рефлексивного управління навчальною діяльністю учнів, а також дозволяє педагогові спрогнозувати й адекватно оцінити як "ідеальні", так і реальні результати своєї діяльності.

Комунікативний компонент передбачає встановлення педагогічно доцільного спілкування з колегами, учнями та їхніми батьками; володіння мовою як одним із засобів впливу на учнів, розуміння поведінки учня, володіння засобами невербального спілкування; вміння долати конфлікти в учнівському колективі, виступати незалежним експертом; виховання в учнів культури спілкування за допомогою сучасних засобів зв'язку, зокрема Інтернету.

На значущості комунікативного компоненту наголошував Т. Браже, підкреслюючи, що професійна компетентність визначається не тільки професійними (базовими) науковими знаннями фахівця, ціннісними орієнтаціями фахівця, мотивами його діяльності, а й розумінням себе у світі й світу навколо себе, ефективним стилем взаємовідносин з людьми, загальною культурою, здатністю до розвитку власного творчого потенціалу.

Науковці розглядають поняття „компетентність у спілкуванні” і „комунікативна компетентність” як синоніми. Зокрема, О. В. Сидоренко зазначає, що комунікативна компетентність є сукупністю навичок і вмінь, необхідних для ефективного спілкування [196], і виокремлює у її складі компетентність у реалізації суб'єкт-суб'єктної взаємодії партнерів по спілкуванню; компетентність у розв'язанні продуктивних та репродуктивних завдань спілкування; компетентність у реалізації поведінкового, операційно-інструментального та особистісного рівнів спілкування.

1.4. Педагогічні умови моніторингу системи професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики

Нова ситуація в освіті багато в чому визначила необхідність формування педагога як суб'єкта, який повинен вміти приводити власну професійну діяльність відповідно до вимог часу, безупинно підвищуючи свій професійний рівень, бути готовим самостійно змінюватися, швидко й ефективно реагуючи на зовнішні зміни й нові виклики. Індивідуальне професійно-педагогічне вдосконалення фахівців стає складовою частиною реформування системи вищої педагогічної освіти, спрямованої на посилення методолого-технологічної підготовки педагога, у якій починає переважати розвиваюче, стимулююче, проєктивне, рефлексивне начало. У таких умовах гостро виникає потреба удосконалення професійних педагогічних компетентностей, адже успіх інноваційних реформ, у першу чергу, залежить від учителя, його творчого потенціалу, готовності до безперервної самоосвіти, здібності до гнучкого педагогічного мислення.

У створенні особистісно орієнтованої системи професійного зростання вагому роль відіграє педагогічний моніторинг, завдяки якому відбувається накопичення даних про результативність діяльності педагогів, забезпечується безперервне відстеження їхнього професійного рівня, з'являється можливість його прогнозування та моделювання.

З точки зору методології, моніторинг є універсальним типом діяльності, він індіферентний до предметного змісту та наукової

спеціальності. Загальнотеоретичні характеристики моніторингу Н. А. Чечева [231] конкретизує через такі процедури:

- постійне відстеження процесу;
- виявлення відповідності його реального стану бажаному (передбачуваному);
- ухвалення управлінських рішень на основі результатів попередньої дії:
 - оперативне регулювання,
 - проектування розвитку.

Дослідниця також зауважує, що саме на основі моніторингу формується інформаційний ресурс управління.

Н.С. Глуханюк моніторинг професійного становлення визначає як процес спостереження, оцінювання й прогнозування психологічного стану фахівців на різних етапах багаторівневої освіти. Науковець включає в моніторинг професійного становлення комплекс діагностичних методик, що забезпечують контроль сформованості професійних характеристик.

На думку Е.Ф. Зеєра, "моніторинг професійного розвитку особистості" є процесом безперервного науково-обгрунтованого відстеження професійно важливих характеристик, що детермінують професійне становлення" [86, с. 172].

У контексті нашого дослідження моніторинг розглядається як процес безперервного, науково-обгрунтованого, діагностико-прогностичного спостереження за станом і розвитком професійних компетентностей педагога.

Професійна компетентність педагога (у нашому дослідженні – майбутніх учителів інформатики), як було доведено у параграфі 1.3., є цілісною структурою, представленою єдністю її компонентів (ціннісно-мотиваційного, змістово-операційного, комунікативного та рефлексивного) і зв'язків між ними.

Відповідно основна ідея (мета і завдання) проведення моніторингу професійних компетентностей, визначення яких у кожному конкретному

випадку ми вважаємо необхідною педагогічною умовою означеного моніторингу, полягає в тому, щоб забезпечити управління її розвитком, зробити цей процес цілеспрямованим, обґрунтованим і організованим, а також сприяти реалізації моделі гнучкої траєкторії індивідуального професійного самовдосконалення педагогів.

Головними завданнями моніторингу професійних компетентностей Н.А. Чечева визначає такі:

- отримання достовірних даних про процес і поточний стан розвитку професійних компетентностей;
- вироблення коригувальної програми, що сприяє оптимальному розвитку професійних компетентностей на основі прогнозу можливих змін;
- подальше відстеження реальних змін у розвитку професійних компетентностей на основі корекційної програми.

Зміст цих завдань є циклом моніторингу професійних компетентностей, а завдання можуть повторюватися безліч разів, відстежуючи безперервний розвиток досліджуваної категорії.

О. В. Філюк, у свою чергу, доводить, що саме основними цілями й завданнями, які ставляться перед системою моніторингу результатів навчання, визначаються всі ключові характеристики цієї системи (підходи до розроблення інструментарію, характеристики контрольних робіт, процедури проведення й представлення результатів тощо) [220].

Щодо основних підходів до оцінювання освітніх результатів суб'єктів навчання зауважимо, що на сьогодні, як засвідчує аналіз наукової літератури, у педагогічній практиці використовуються критеріально орієнтований, індивідуально орієнтований та нормативно орієнтований підходи.

Критеріально орієнтований підхід дозволяє оцінити, наскільки студенти досягли заданого рівня оволодіння знаннями, уміннями, навичками. Зауважимо, що у даному випадку оцінка конкретного студента не залежить від того, яких результатів досягли інші. Отриманий результат засвідчить, чи

відповідає рівень досягнень конкретної особистості соціально-культурним нормам, вимогам стандарту або іншим критеріям.

Результатом оцінювання при підході, орієнтованому на індивідуальні норми конкретного студента, реальний рівень його розвитку, є темп засвоєння й об'єм засвоєного матеріалу порівняно з його стартовим рівнем.

За вимогами нормативно орієнтованого підходу навчальні досягнення окремого студента інтерпретуються залежно від досягнень усієї групи студентів. Так відбувається розподіл за рангами. Необхідно зазначити, що даний підхід не зіставляється безпосередньо з процесом навчання, а оцінка викладача є досить суб'єктивною.

У межах проведеного дисертаційного дослідження використовувався критеріально та індивідуально орієнтований підходи, оскільки ранговий розподіл студентів не передбачений програмою експерименту.

Наступною важливою умовою проведення моніторингу професійних компетентностей ми вважаємо його чітку структурованість.

Г. Вертохвостова пропонує таку послідовність моніторингових операцій [45]:

- визначення моделі професійно компетентного педагога;
- розроблення критеріїв і показників його професійних компетентностей;
- проведення оцінювання за кожним показником, визначення відповідних рівнів їх сформованості;
- розроблення діагностичного інструментарію, який дозволить відслідковувати рівень професійних компетентностей педагогів;
- розроблення програми педагогічного моніторингу професійних компетентностей на деякий час;
- внесення результатів моніторингу до єдиної карти професійних компетентностей кожного об'єкта;
- організація методичної роботи з учителями на діагностично-прогностичній основі.

Ми цілком розділяємо таку позицію автора, адже він повністю відповідає логіці нашого дослідження: ми представили структуру професійних компетентностей вчителів інформатики у вигляді взаємозумовлених компонентів, розробили критерії і показники діагностування рівня її сформованості, і далі – за програмою експерименту – маємо розробити відповідну програму моніторингу, реалізація якої здійснюватиметься за допомогою спеціального інструментарію – тестового контролю. При цьому, як зауважує Г. Цехмістрова, бажано використовувати можливості комп'ютерної техніки, розробити порівняльний аналіз освітніх результатів за підсумками різних періодів навчання, вивчати динаміку якісних показників за відповідний період [227].

Необхідною умовою реалізації такої ідеї є дотримання вимог системного підходу.

У філософському розумінні системний підхід означає формування цілісного погляду на світ, що бере за основу ідеї цілісності складної організації досліджуваних об'єктів та їхньої внутрішньої активності і динамізму.

Як зауважують В. Архангельський, І. Блауберг, Д. Гвішиані, М. Каган, Ю. Конаржевський, І. Лернер, системний підхід – це особлива дослідницька позиція, спосіб сприйняття дійсності, який полягає у розкритті цілісності об'єкта та зведенні його структурних одиниць у єдину наукову картину. Він дозволяє враховувати велику кількість чинників різного характеру, виділяти з них ті, які здійснюють найактивніший вплив на об'єкт педагогічної діяльності і сприяють досягненню найвищого рівня продуктивності у навчанні.

Значущою для нашого дослідження є думка Ю. Бабанського, В. Лозової, В. Сластьоніна про те, що системний підхід передусім передбачає існування об'єкту застосування, а, саме, діючої у суспільстві освітньої системи, що характеризується:

- визначеністю та впорядкованістю її структурних елементів (усіх учасників навчально-виховного процесу);
- наявністю спільної дидактичної мети для усіх структурних елементів системи;
- існуванням багаторівневих (горизонтальних і вертикальних) зв'язків між структурними елементами системи, підпорядкованих спільній дидактичній меті при здійсненні у системі навчальної діяльності, педагогічної діяльності та навчально-педагогічного співробітництва.

Як доведено у працях В. Садовського, системний підхід виходить із багаторівневої ієрархії структурної організації будь-якого педагогічного об'єкта [192]. Він дозволяє виявити специфіку кожного з цих рівнів і, разом із тим, представити їх у єдності. Структуроутворювальними одиницями системи є елементарні складові, які мають функціональну й структурну специфічність, а також функціональну інтегративність. Тому виявлення зв'язків допомагає досліджувати предмети не безпосередньо, а опосередковано, через інші об'єкти, що знаходяться з ними в тому чи іншому поєднанні.

У контексті проблематики нашого дослідження необхідно зауважити, що сучасні дослідження з питань підготовки вчителя (Л. Кондрашова [102], А. Линенко [123], О. Мороз [147] та інші) дають можливість стверджувати, що найвагомішу координуючу функцію в загальній системі підготовки вчителя виконує загальнопедагогічна підготовка. О. Абдулліна у праці "Загальнопедагогічна підготовка вчителя в системі вищої педагогічної освіти" вказує, що метою загальнопедагогічної підготовки є формування вчителя, який володіє основами педагогічної теорії і загальнопедагогічними вміннями і навичками, що забезпечують йому наукове пізнання і засвоєння педагогічної діяльності, закладають загальнотеоретичний фундамент для подальшої самоосвіти і підвищення кваліфікації [1]. Це означає, що система педагогічних знань, умінь та навичок є необхідною для кожного вчителя у процесі реалізації соціально-професійних функцій, не залежно від набутої

спеціальності. Відповідно моніторинг професійних компетентностей вчителів інформатики, у першу чергу, має спрямовуватися на визначення якості загальнопедагогічної підготовки. Водночас, за необхідне вважаємо зауважити, що моніторинг рівня загальнопедагогічної підготовки має проводитись у взаємозв'язку з моніторингом спеціальної підготовки, яка є органічною складовою професійної підготовки.

Розуміння сутності професії, мотивація професійно-педагогічної діяльності вчителя складається відповідно до його ціннісних орієнтацій. Тому наступною важливою педагогічною умовою моніторингу професійних компетентностей вчителів інформатики є його проведення відповідно з положеннями акмеологічної теорії [101, 199].

На ціннісній складовій особистості педагога наголошують І. Б. Котова, З. І. Равкін, Є. М. Шиянов. Вони розглядають ціннісні орієнтації як змістовий бік спрямованості особистості і як системоутворювальний компонент її внутрішньої структури.

У сучасній педагогічній науці переважає гуманістичний філософський напрям, звернений до загальнолюдських цінностей, який представляє собою синтез ідей натуралістичної, трансцендентальної, діалектико-матеріалістичної і релігійної філософських концепцій. З одного боку, вони залежать від природної сутності людини. З іншого, – від її соціальної сутності та залежно від духовно-моральних, економічних, політичних відносин, а також від підпорядкованості загальноцивілізаційним вищим духовним і моральним цінностям. У процесі загальнопедагогічної підготовки майбутній вчитель засвоює цінності, ідеали, норми, зразки поведінки, які загалом стають частиною його професійної самосвідомості та формують і регулюють його професійну діяльність, визначають межі, у яких можуть і повинні здійснюватися професійні функції.

Водночас І. Б. Котова, З. І. Равкін, Є. М. Шиянов стверджують, що ціннісні орієнтації визначають змістову сутність моральних ідеалів, які є вищим проявом цільової детермінації діяльності особистості і відіграють

важливу роль у становленні майбутнього педагога. Ідеали ж, які розвиваються і вдосконалюються як зразки, що визначають перспективи формування особистості, є вищими критеріями її мотиваційно-ціннісного ставлення до світу, яке характеризується усвідомленням нею свого обов'язку, відповідальності перед суспільством, добровільним прийняттям рішення поступитися своїми інтересами на користь іншої людини.

Важливою умовою проведення ефективного моніторингу професійних компетентностей є також його відповідність вимогам особистісно орієнтованого підходу (І. Бех, Г. Балл, В. Рибалка, С. Подмазін) [23, 32, 170, 160] до організації процесу навчання, які визначають ставлення вчителя до учня і мають конкретно-практичне втілення у таких особливостях педагогічної позиції, як децентралізація, прийняття індивідуальності й суб'єктності кожного учня, спрямованість на діалогічну взаємодію, недирективність, творчість тощо. Як показують роботи вчених (А. Алексеев, І. Бех, Є. Бондаревська, В. Давидов, С. Кульневич, А. Мудрик, В. Серіков, В. Сластьонін, В. Слободчиков та ін.), основні принципи реалізації особистісного підходу, передбачають постійне вивчення, діагностування та моніторинг рівня сформованості індивідуальних особливостей студента, його поглядів, інтересів, звичок тощо; оперативну зміну тактики взаємодії викладача й студента залежно від обставин, що склалися; створення умов для самовиховання та саморозвитку особистості студента; розвиток самостійності, ініціативи, результативності діяльності.

Водночас ми розділяємо точку зору В. І. Лозової, яка наголошує на діалектичній єдності особистісного й діяльнісного підходів як необхідній умові спрямованості суб'єкта навчання на саморух, самозростання, самореалізацію своїх можливостей.

М. М. Левіна, обрентуючи сутність діяльнісного підходу як методологічного принципу управління освітнім процесом студентів, який визначає технології навчання, структуру й функціональні взаємини між суб'єктами освітнього процесу, комунікативні діяльнісні зв'язки між

викладачем та студентами, синергетичну систему навчання, яка має тенденцію до саморозвитку, стверджує, що концептуальною основою діяльнісного підходу є ідея інтеріоризації взаємодії особистості з освітнім середовищем [119]. Продуктом професійного навчання при цьому виступає формування особистісного і професійного самовизначення. Засобом же досягнення такої мети науковець називає освітні технології дидактичного управління, спрямовані на засвоєння змісту навчальних відомостей та організацію нормативних і творчих способів навчального пізнання. Таким чином, діяльнісний підхід до організації моніторингу професійних компетентностей реалізується на основі мети, змісту і технологій управління освітньою підготовкою студентів і спрямовується на управління їхньою навчальною діяльністю, на стимулювання інтелектуальної поведінки.

Отже, у професійній підготовці особистісно–діяльнісний підхід виступає як багатоаспектна, багаторівнева ступінчата відкрита структура, що відображає змістовну та процесуальну повноту професійної підготовки студентів, передбачає взаємну зумовленість становлення діяльності і особистості у педагогічному процесі через особистісний і діяльнісний аспекти.

Таким чином, особливого значення при організації і проведенні моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики набуває формування суб'єктної позиції студентів у процесі професійної підготовки. А. К. Осницький, досліджуючи проблеми суб'єктної активності вказував, що суб'єктність сьогодні – це системна якість особистості, що оволодіває різнобічними новими видами і формами діяльності і соціальних відносин, індивідуальним комплексом особистісно-психологічних функцій, котрі визначають і відображають результативність здійснюваної ним діяльності, а також детермінують його сутнісну, інтегральну характеристику – загальну здатність до усвідомленого, самостійного, цілеспрямованого перетворення вихідних знань у соціально значущі якості [158]. Суб'єктність проявляється в навчально-пізнавальній діяльності, спілкуванні, самопізнанні

і при цьому характеризує досягнутий рівень продуктивності й успішності в здійснюваних видах діяльності, що відображає можливості студента щодо досягнення поставлених цілей і розв'язування конкретних завдань. Сказане дає підстави стверджувати, що формування професійних компетентностей вимагає від майбутнього педагога внутрішньої впорядкованості та структурованості смислів, цінностей, здатності до саморегуляції власних дій, ставить особливі вимоги до його професійної позиції і, власне, виявляється через цю позицію.

А, отже, розвиток суб'єктності особистості вчителя можна розглядати як одну з найважливіших умов проведення моніторингу його професійних компетентностей. Зауважимо, що наразі суб'єктність набуває статусу методологічного принципу й одночасно виступає предметом активних досліджень. Так В. А. Петровський досліджував прояви суб'єктності в активності особистості, Г. О. Балл – суб'єктність у контексті особистісної свободи, О. М. Волкова – внутрішні передумови й зовнішні прояви суб'єктності, принципи організації освітніх систем, спрямованих на розвиток суб'єктності досліджували В. В. Давидов, І. В. Дубровіна, специфіку суб'єктності педагога – Є. Н. Волкова, Т. В. Маркелова.

Загалом, проблема суб'єктності в сучасних дослідженнях пов'язується з наділенням людини якостями бути активною, самостійною, здатною до здійснення специфічно людських форм життєдіяльності. У широкому сенсі суб'єкт розглядається як творець власного життя, здатний перетворювати власну життєдіяльність у предмет практичного перетворення, критично ставитись до самого себе, оцінювати способи своєї діяльності, контролювати її хід і результати, змінювати її прийоми.

Аналіз психологічного змісту суб'єктності (К. О. Абульханова-Славська, Б. С. Братусь, В. В. Давидов, О. М. Леонтьєв, А. В. Петровський, В. А. Петровський, К. Роджерс, А. Маслоу й ін.) дозволив нам дійти висновку про те, що суб'єктність майбутнього вчителя можна розглядати як інтегральну професійно важливу якість особистості, що проявляється у

прагненні до самовизначення, самодетермінації, саморегуляції та самовдосконалення у професійній діяльності.

Крім того, суб'єктність детермінує особливу форму активності, спрямовану на самоконтроль за особистісними проявами в різних ситуаціях професійної діяльності.

Результати досліджень психологів Б. Г. Ананьєва, О. М. Леонтьєва, В. М. Мясіщева, С. Л. Рубінштейна і ін. дозволяють розглядати суб'єктність педагога в контексті його професійно-суб'єктних відносин, які виникають у результаті внутрішньої переробки особистістю педагога вимог, які пред'являються і визначаються суспільством, наукою, освітою. У такому контексті суб'єктність майбутнього педагога постає як особлива форма його активного ставлення до себе як суб'єкта відносин з оточенням, ставлення до професійної діяльності як креативної й інноваційної, у якій відбувається його саморозвиток, реалізації і підтримки себе як майбутнього професіонала.

Таким чином, сформованість професійно-суб'єктної складової позиції майбутнього вчителя інформатики ми розглядаємо як необхідну умову підвищення ефективності моніторингу його професійних компетентностей, оскільки вона є:

- *Чинником особистісно-професійного становлення*, оскільки ініціює перебіг цього процесу й характеризує ціннісно-сміслову ставлення студента до освіти, яке проявляється в діяльності, пов'язаній з визначенням особистісного смислу освіти, орієнтацією та вибором на цій основі умов і варіантів своєї освіти, проектуванням і реалізацією завдань освітнього процесу, оцінюванням освітніх результатів і досягнень, пошуком нових смислів освіти.
- *Показником особистісно-професійного становлення*. Саме сформована суб'єктна позиція виражає якість особистісно-професійного становлення у певний відрізок часу, адже є пов'язаною з виробленням у майбутнього фахівця відношення до себе як до суб'єкта професійно-педагогічної діяльності, що проявляється в його індивідуальній свідомості у вигляді

професійних сенсів і цілей; виражає особистісно значущу систему теоретико-методологічних знань, умінь, ціннісних відносин, пов'язаних із творенням іншої людини; визначає активність в опануванні рефлексивно-особистісними способами педагогічної діяльності і її творчого розвитку.

Отже, необхідними педагогічними умовами ефективного проведення моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики нами визначено такі:

- чітке визначення цілей, завдань, виду та послідовності здійснення моніторингових процедур;
- розроблення необхідного операційного інструментарію;
- реалізація вимог особистісного-діяльнісного, системного та акмеологічного підходів;
- формування суб'єктної позиції студентів у процесі професійного становлення.

ВИСНОВКИ ДО I РОЗДІЛУ

1. Аналіз психолого-педагогічної літератури дає підстави стверджувати, що моніторинг навчальних досягнень є складною функціональною системою, яка забезпечує безперервну комплексну атестацію студентів як необхідну умову розвитку їхньої професійної компетентності. Виявлена логіка проведення моніторингового дослідження дозволила визначити основні етапи його проведення: підготовчий, аналітико-діагностичний, прогностичний, діяльнісно-технологічний, поточно-діагностичний, підсумковий.
2. Професійна компетентність учителя інформатики є інтегрованим утворенням, яке включає в себе високий рівень теоретико-практичної, методологічної, психолого-педагогічної, методичної підготовки, яка виступає як результат і найважливіша умова ефективності професійно-педагогічної підготовки майбутнього вчителя в галузі інформатики та інформаційних технологій.
3. Системно-інтегративна структура професійних компетентностей майбутнього вчителя інформатики – це сукупність ціннісно-мотиваційного, змістово-операційного, комунікативного та рефлексивного компонентів та відповідних індикаторів їх функціонування. Важливим компонентом професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики визначено інформаційно-комп'ютерну компетентність, яка забезпечує усвідомлення комп'ютера як основи інтелектуального технологічного перетворення оточуючого середовища, усвідомлення перспектив застосування засобів ІКТ у навчальному процесі.
4. Якість фахової підготовки майбутніх учителів інформатики розглянута нами як узагальнений системний показник розвитку не тільки особистості, а й навчального закладу, освітнього середовища, який ґрунтується на результатах діагностичних вимірів рівня професійної

підготовки, аналізу явищ та властивостей суб'єктів освітнього процесу, стратегії розвитку освіти і встановлює результат досягнень з інформатики. Розглянуто моніторинг сформованості професійних компетентностей як систему стандартних діагностичних методик, оцінки, спостереження, управління та прогнозування стану інформатичної освіти і змін, які відбуваються під час педагогічного процесу.

5. Визначальними педагогічними умовами ефективного проведення моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики є такі: зміна пріоритетів у загальнопедагогічній та професійній підготовці у сучасному університеті; збагачення мети, завдань, технології моніторингу професійних компетентностей з орієнтацією на цінності гуманістичної педагогіки, на положення системного на особистісно-діяльнісного підходів; формування активної особистісної позиції студентів як суб'єктів власного професійного становлення.

РОЗДІЛ II.

ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ СИСТЕМИ МОНІТОРИНГУ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗАСОБАМИ ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ

2.1. Система моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики

Для побудови системи моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики нами було визначено такі її складові:

Мета моніторингових досліджень полягає в реалізації моделі гнучкої траєкторії індивідуального професійного самовдосконалення майбутніх учителів інформатики.

Відповідно до поставленої мети, було виділено такі ***завдання дослідження:***

- ✓ отримання достовірних відомостей про процес і поточний стан розвитку професійної компетентності;
- ✓ вироблення коригувальної програми, що сприяє оптимальному розвитку професійної компетентності на основі прогнозу можливих змін;
- ✓ подальше відстеження реальних змін у розвитку професійної компетентності на основі корекційної програми.

Проведений аналіз організації та проведення моніторингових досліджень, дозволив нам виділити системоутворювальні компоненти системи моніторингу, а саме:

- добір фактичного матеріалу;
- оцінювання стану професійної компетентності педагога, можливостей та ресурсів її розвитку;
- прогнозування: пошуковий прогноз (прогноз варіантів станів професійної компетентності педагога); нормативний прогноз (способи педагогічного впливу на всі компоненти професійної компетентності педагога і на всі чинники її становлення в

процесі підвищення кваліфікації з метою приведення об'єкта моніторингу в оптимальний стан на основі заздалегідь заданих норм).

Загальна логіка проведення моніторингового дослідження, виявлена нами в ході аналізу праць відомих учених, дозволила вибудувати етапність моніторингу навчальних досягнень студентів. При цьому ми взяли до уваги підхід російських учених Т. І. Боровкова та І. О. Морєва до визначення теоретико-організаційних засад педагогічного моніторингу (табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Етапи моніторингу навчальних досягнень

<i>Назва етапу</i>	<i>Зміст</i>
<i>Підготовчий</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Визначення цілей і завдань моніторингу, основних показників і критеріїв, які виступають у ролі певної норми, за якою проводиться оцінювання досліджуваного явища (у нашому дослідженні – навчальних досягнень). ✓ Вибір способу визначення реальних досягнень досліджуваного об'єкта.
<i>Аналітико-діагностичний</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Діагностика вихідного рівня навченості студентів, їхнього володіння професійно значущими знаннями, уміннями й навичками. ✓ Збирання відомостей за допомогою дібраних методик. ✓ Кількісне і якісне опрацювання здобутих результатів. ✓ Вироблення педагогічного діагнозу шляхом причинно-наслідкового аналізу накопичених і опрацьованих у ході моніторингу даних з метою обґрунтування причин даного стану діагностованого явища. Здобутий діагноз слугує основою для подальшої розробки педагогічного прогнозу, а також він пов'язаний з діагнозом і прогнозом коригувальних заходів.

Продовж. табл. 2.1.

<i>Назва етапу</i>	<i>Зміст</i>
<i>Прогностичний</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Прогнозування подальших тенденцій і можливостей розвитку досліджуваного об'єкта у відповідності з поставленим діагнозом і причинно-наслідковим аналізом стану об'єкта педагогічного моніторингу, розробка плану коригувальних заходів
<i>Діяльнісно-технологічний</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Коригування процесу навчання відповідно до розробленого плану, усунення виявлених недоліків
<i>Поточно - діагностичний</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Аналіз результатів проведеної роботи, уточнення рівня реальних досягнень об'єктів моніторингу, зіставлення їх із нормативними показниками. ✓ З'ясування причин відхилень на основі логічного аналізу. ✓ Розроблення стратегії коригувальної роботи.
<i>Підсумковий</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Підсумкова діагностика рівня професійної підготовленості студентів. ✓ Отримання даних про результати організації і проведення моніторингу, рівня його ефективності. ✓ Визначення стратегії подальшого розвитку досліджуваного об'єкта.

При цьому ефективність системи моніторингу навчальних досягнень забезпечить дотримання ряду вимог до його організації і проведення. Основними серед них є такі: чітка регламентація процесу моніторингу; створення повного методичного забезпечення цього процесу; розроблення системи прийняття педагогічних і управлінських рішень для впровадження результатів моніторингу в освітній процес.

До педагогічних умов проведення моніторингу ми віднесли:

- чітке визначення цілей, завдань, виду та послідовності здійснення моніторингових процедур;

- розроблення необхідного операційного інструментарію;
- реалізація вимог особистісного-діяльнісного, системного та акмеологічного підходів;
- формування суб'єктної позиції студентів у процесі професійного становлення.

В першому розділі із врахуванням специфіки діяльності вчителя інформатики було представлено структуру його професійних компетентностей як єдність ціннісно-мотиваційного, змістово-операційного, комунікативного та рефлексивного компонентів та виділено їх основні складові – компетенції.

Оскільки моніторинг навчальних досягнень є складною динамічною системою безперервної атестації студентів, яка у своєму розвитку проходить шлях від визначення початкового рівня володіння ними професійно значущими знаннями, уміннями і навичками до діагностики підготовленості студентів до самостійної професійної діяльності, ми визначили етапи моніторингу навчальних досягнень студентів, а саме: підготовчий; аналітико-діагностичний; прогностичний; діяльнісно-технологічний; поточно - діагностичний; підсумковий.

Основними методами дослідження було обрано анкетування, тестування, експертне оцінювання, що забезпечують якісні результати моніторингових досліджень.

Виділені складові дозволили нам побудувати систему моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики, розроблену з метою підготовки компетентного, конкурентноспроможного фахівця.

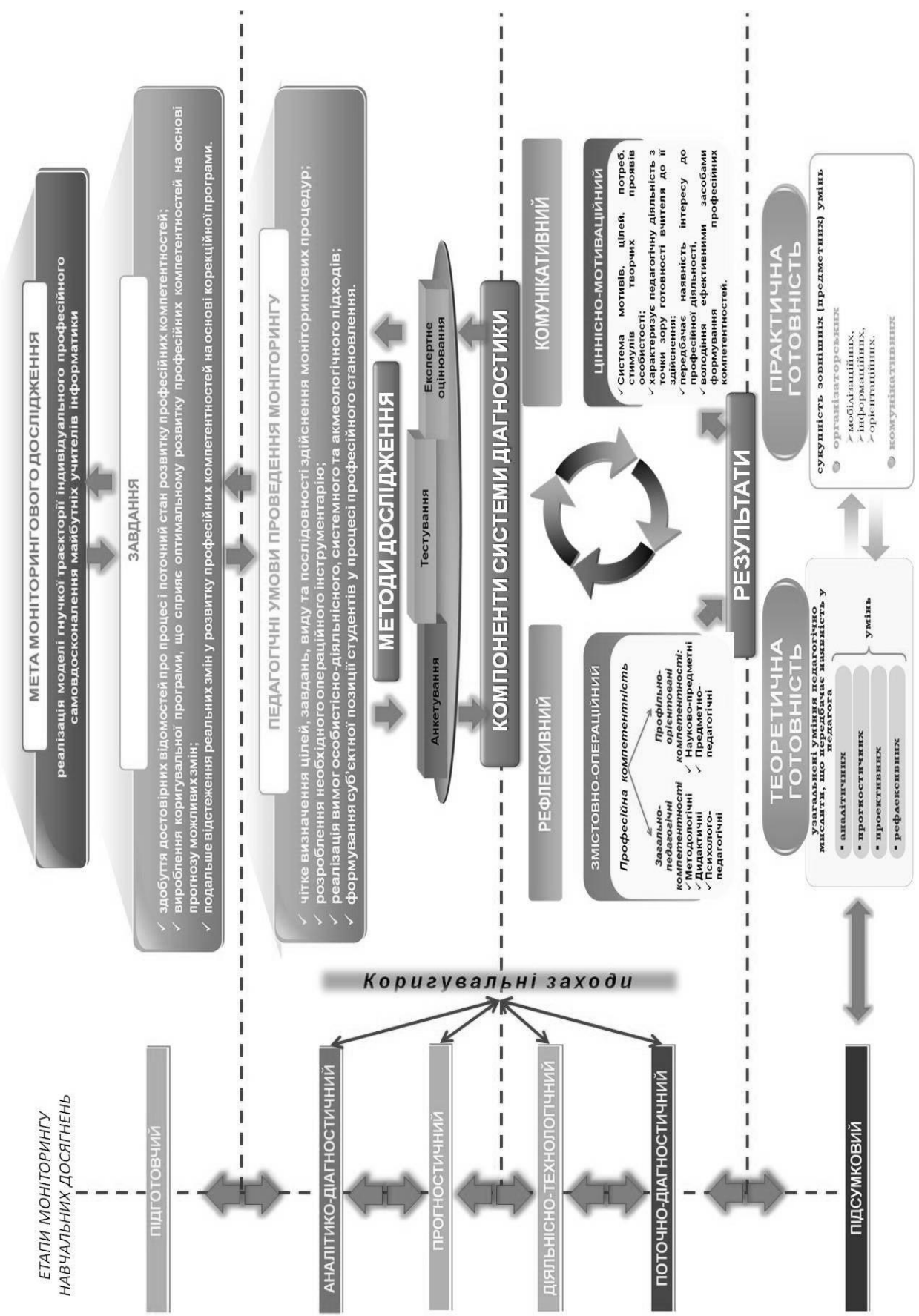


Рис. 2.1. Схема моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики

2.2. Використання тестового контролю як засобу моніторингу професійних компетентностей майбутніх фахівців

Сучасний етап реформування вищої освіти в Україні характеризується спрямованістю на побудову системи особистісно орієнтованого навчання, впровадженням компетентнісного підходу, дворівневої моделі підготовки студентів (бакалавр, магістр) та кредитно-модульної організації педагогічного процесу.

Кредитно-модульна система організації педагогічного процесу є наразі однією з прогресивніших технологій навчання, орієнтованою не тільки на отримання випускником набору визначених знань, умінь та навичок, необхідних для його професійної діяльності, але й на формування готовності реалізувати їх у своїй майбутній професійній діяльності, постійно поповнюючи. Кредитно-модульна система навчання дозволяє ефективно поєднувати аудиторну роботу студентів із самостійною, сприяє підвищенню зацікавленості студентів результатами навчальної діяльності. При цьому результати роботи студентів мають постійно фіксуватися викладачем з метою своєчасного виявлення та усунення можливих проблем, пов'язаних з вивченням того чи іншого навчального матеріалу. Крім того, зацікавлення студентів у накопиченні рейтингових балів забезпечує їхню активну позицію у процесі навчання.

Отже, в умовах реструктуризації навчального процесу у професійній школі особливо актуальною залишається проблема оцінювання, перевірки і контролю знань, умінь та навичок студентів.

Тестова форма контролю та перевірки знань дозволяє ефективно здійснювати комплексну перевірку знань студентів в умовах кредитно-модульної організації навчання, дозволяє більш об'єктивно оцінити рівень знань, умінь, навичок, перевірити відповідність підготовленості студентів заданим стандартам.

Питання теорії і методології педагогічного контролю на основі тестової технології розглядали такі науковці, як В.С. Аванесов, В.П. Безпалько,

Н.А. Грищанова, Н.В. Козленкова, А.І. Майоров, О.А. Рикова, Л.О. Федотова тощо [4, 31, 21, 30, 129, 189].

В.С. Аванесов неабияку актуальність тестового методу пояснює його безперечними перевагами перед іншими педагогічними методами. Серед основних із них учений називає такі [3]:

1. Висока наукова обґрунтованість самого тесту, що дозволяє отримувати об'єктивні оцінки рівня підготовленості випробуваних.
2. Технологічність тестових методів.
3. Точність вимірювань.
4. Наявність однакових для всіх користувачів правил проведення педагогічного контролю та адекватної інтерпретації тестових результатів.
5. Сполучуваність тестової технології з іншими сучасними освітніми технологіями.

О. Жорнова до названих чинників, які зумовлюють активне впровадження тестового контролю (у вищій школі), додає ще й такі:

- ✓ уникнення суб'єктивної оцінки навчальних досягнень;
- ✓ збереження ресурсу (мінімізація часу випробовування водночас зі збільшенням кількості випробуваних, необов'язкова присутність викладача, як безпосереднє, так і опосередковане пред'явлення тестів тощо);
- ✓ стандартизована процедура вимірювання знань та аналізу результатів сприяє об'єктивному та незаангажованому підходу до визначення якості освіти та уможливорює її моніторинг.

З'ясуємо ж сутність поняття “тестування”.

Н. А. Грищанова, зокрема, розуміє тестування як систему завдань специфічної форми і визначеного змісту, розташованих у порядку зростаючої складності, створюваної з метою об'єктивного оцінювання структури і виміру рівня підготовленості суб'єктів навчання [62].

Г. М. Трегубова, у свою чергу, тестування трактує як сукупність етапів, планування, складання і випробовування тестів, опрацювання та інтерпретації результатів проведення тесту.

О. І. Жорнова у своїх роботах досліджує зміст поняття “педагогічне тестування у вищій школі”, яке розглядає як виконання студентами спеціальних завдань, котрі уможливають виявлення змісту, структури, рівня їхніх знань, умінь та навичок [81].

Аналіз наведених означень дозволив нам поняття “тестування” визначити як науково обґрунтований процес вимірювання (за допомогою тестів) якості властивостей особистості. З визначення випливає, що тестування доцільно розглядати не як звичайну сукупність або набір завдань, а як систему, що володіє двома головними системними чинниками: змістовим складом тестових завдань, що утворюють найкращу цілісність, і наростанням рівня складності від завдання до завдання. При чому саме принцип наростання складності дозволяє визначити рівень знань і умінь з контрольованої дисципліни, а обов'язкове обмеження часу тестування – виявити наявність відповідних компетенцій.

Тестування, як уже зазначалося, проводиться за допомогою тестів. Слово “тест” у перекладі з англійської мови означає – спроба, випробування, досвід. Зауважимо, що в педагогічному співтоваристві наразі немає єдиного розуміння поняття “тест”.

Так, за визначенням Майорова О.М., тест – це специфічний інструмент, який складається з сукупності завдань або запитань і який проводиться в стандартних умовах, що дозволяє виявити типи поведінки, рівень володіння певними видами діяльності [128].

Беспалько В. П. тести визначає як спеціальні контрольні завдання, спрямовані на виявлення факту засвоєння діяльності визначеного рівня у відповідно до визначеної системи виміру і оцінювання якості засвоєння [30].

К. Інгенкамп під тестом розуміє метод педагогічної діагностики, за допомогою якого вибір поведінки, що презентує передумови чи результати

навчального процесу, повинен максимально відповідати принципам зіставлення, об'єктивності, надійності та валідності вимірів, повинен пройти обробку й інтерпретацію й бути прийнятним для застосування в педагогічній практиці [165, с. 255].

Аллахвердієва Д. Т. визначає тест як інструмент, який дозволяє надійно виявити факт засвоєння, однозначно виміряти й об'єктивно оцінити якість засвоєння знань і досвіду. [11, с. 102-104.].

Бурлачук Л. Ф. та Морозов С. М. – як фіксоване в часі випробування, призначене для встановлення кількісних (та якісних) індивідуально-психологічних якостей [41, с. 325-326].

Розділяє таку позицію учених психолог Пол Клайн, який розглядає педагогічний тест як підвид психологічного, що трактується ним як стандартизоване, часто обмежене в часі випробування, призначене для встановлення кількісних (і якісних) індивідуально-психологічних особливостей [94, с. 15].

Як науково обґрунтований метод вимірювання досліджуваних особливостей особистості розуміє поняття “тест” В. Аванесов.

Тлумачення ученим поняття “педагогічного тесту” є значущим для нашого дослідження. Так, В. Аванесов вважає, що педагогічний тест є сукупністю взаємопов'язаних завдань зростаючої складності і специфічної форми, що дозволяє якісно оцінити структуру і виміряти рівень знань [4].

Ландсман В. А. узагальнює поняття педагогічного тесту як стандартизованої процедури, сукупності методик для одержання кількісних характеристик здобутого рівня знань, умінь, навичок.

О. Жорнова розглядає педагогічний тест у двох площинах: як метод контролю і як засіб контролю. Як метод контролю – це стандартизований спосіб встановлення відповідності набутих студентами знань, умінь, навичок вимогам Державного освітнього стандарту. Як засіб контролю – це комплекс спеціальних за змістовими характеристиками та структурою завдань, котрі

за своєю суттю є дидактично та технологічно вивіреними одиницями контрольного матеріалу [81, с. 36].

Таким чином, беручи за основу наведені визначення педагогічного тесту, "професійно зорієнтований педагогічний тест" ми визначили як систему різнорівневих специфічних завдань певного змісту, які підлягають виконанню студентами з метою оцінювання структури, рівня та якості їх підготовки до професійної діяльності.

Зауважимо, що у практиці вищої школи використовуються педагогічні тести різних видів. При цьому ні у вітчизняній, ні у зарубіжній педагогічній літературі не існує єдиного підходу до питання класифікації педагогічних тестів, які використовуються для оцінювання знань учнів загальноосвітніх шкіл та студентів вищих навчальних закладів.

Л. Банкевич, Л. Бечмен, В. Коккота, М. Портал, С. Суворов пропонують класифікувати педагогічні тести відповідно до мети тестування:

- а) тест на визначення сформованості загальних умінь;
- б) тест успішності;
- в) діагностичний тест;
- г) тест визначення здібностей.

Г. Артюшин, Н. Давидкіна розрізняють тести за статусом (обов'язкові, пілотні, дослідницькі) та структурою побудови (гомогенні, гетерогенні, адаптивні).

І. Зварич, В. Ландсман розрізняють тести, які використовуються під час різних видів контролю (тести поточного, тематичного, періодичного, підсумкового контролю).

З метою перевірки рівня сформованості професійних компетентностей у нашому дослідженні використовувалися тести, які містили стандартизовані завдання, що конструюються на основі навчального матеріалу і призначалися для оцінювання оволодіння навчальними знаннями та навичками. Вони зазвичай створювалися відповідно до конкретних рівнів оволодіння навчальною дисципліною, як правило, з розрахунком на групове проведення.

Як зауважує А. Малихін, використання педагогічних тестів дає змогу виконувати важливі завдання щодо управління навчально-виховним процесом у вищій школі: від коригування змісту освітніх стандартів до вдосконалення методик викладання дисциплін та підвищення ефективності самостійної роботи студентів [130].

Олена Жорнова призначення педагогічного тестування у вищій школі розглядає дещо ширше, зазначаючи, що воно передбачає [81]:

- вимірювання рівня підготовленості майбутнього фахівця до професійної діяльності та зрушень у формуванні готовності до її здійснення;
- відстеження динаміки навчальних досягнень студентів;
- моніторинг ефективності навчально-виховного процесу;
- самоаналіз засвоєних знань, умінь, навичок.

Відповідно провідними функціями педагогічного тестування є: діагностична, контролююча, навчальна, розвивальна, організаційна та виховна.

Зупинимось детальніше на аналізі навчальної, розвивальної та діагностичної функцій тестового контролю.

Навчальна функція тестування, як зауважує Решетнікова О. А., реалізується через:

- а) надання відомостей студентові про рівень засвоєння ним навчального матеріалу з посиленням особистісної мотивації до навчання;
- б) використання завдань у тестовій формі для самопідготовки і самоконтролю;
- в) надання можливостей викладачеві отримати структуровані відомості про знання кожного студента, що стає передумовою розвитку його професійних навичок використання тестів у педагогічній практиці;

г) створення комфортних психологічних умов, ситуації прозорості оцінювання при навчанні та контролі.

Особливу увагу Решетнікова О.А. зосереджує на інтеграції діагностичної, навчальної та розвивальної функцій тестового контролю. Учена доводить, що дедуктивний спосіб умовисновків, який переважно застосовується суб'єктами учіння, є обов'язковою складовою їхньої мислительної діяльності. Саме цілісне сприйняття проблемної ситуації є основою для побудови продуктивних навчальних дій. Тому тести повинні діагностувати і одночасно розвивати здібності до такої діяльності.

Таким чином, визначення рівнів навчальних досягнень студентів у контексті їхнього особистісного розвитку можна розглядати як новий ціннісний критерій оцінювання ефективності та педагогічної доцільності тестування. Водночас важливо зауважити і про те, що форми реагування студентів на запропоновані тестові завдання для досвідченого педагога, як зазначає Н.Ф. Єфремова, можуть слугувати додатковим засобом виявлення особистісних особливостей тестованих, що є особливо важливим при моніторингові розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів [74, 75].

Так, наприклад, аналізуючи протокол результатів централізованого тестування групи студентів із зазначеними в ньому індивідуальними результатами, педагог має можливість здобути різні відомості. Зокрема:

- ✓ визначити рейтинг студентів для порівняння їх успішності і для подальшого моніторингу;
- ✓ визначити, звіряючись з планом тесту, його специфікою, які види завдань і рівні засвоєння знань викликали труднощі, тобто виявити структуру знань кожного учасника тестування на діяльнісному рівні;
- ✓ виявити, порівнюючи результати тестування і поточну успішність з дисципліни, особливості конкретного студента, пов'язані з недостатньою сформованістю певних навичок роботи з тестовим

матеріалом, психологічною неготовністю до незалежної оцінки навчальних досягнень, відсутністю правильної мотивації.

Аналізуючи дані виконання тесту групою студентів можна:

- ✓ виявити недостатність засвоєння теми, розділу і оцінити, викликаний цей факт некоректністю формулювання тестового завдання чи ж неналежною підготовкою тестованих;
- ✓ визначити коректність тесту і повноту виконання ним своїх завдань;
- ✓ диференціювати студентів за рівнями підготовленості для оптимізації індивідуального підходу у побудові процесу навчання.

Важливо відзначити те, що впровадження тестових технологій в навчальний процес істотно змінює роль викладача: від функції передачі знань і подальшого контролю здійснюється плавний перехід до співпраці з учнями. Як наголошується Єфремовою Н. Ф., "традиційна формула навчання педагог – підручник – студент замінюється на нову: студент – викладач – підручник – тестовий контроль – самопідготовка, в центр уваги відповідно ставиться особистість студента" [75]. У такому переході до співпраці, паралельно з впливом результатів тестування на випробуваного в напрямі створення у нього рефлексії та мотивації навчання, на наш погляд, полягає основна розвивальна функція педагогічного тестування.

Використання тестування в контрольно-оцінювальному процесі дозволить розвинути у тестованих цілий ряд характеристик, до яких можна віднести: самоконтроль, самоспостереження, допитливість, критичність мислення, орієнтованого на обґрунтування і доведення тих чи інших тверджень, пам'яті, витривалості, наполегливості, уважності, відповідальності за прийняті рішення. Наявність подібних характеристик у студентів дозволить їм ефективно засвоювати зміст навчальних дисциплін, самовдосконалюватися і досягати позитивної динаміки в реалізації індивідуальної траєкторії освіти.

Як показав аналіз наукової педагогічної літератури, тестовий контроль реалізовуватиме свої функції за умови дотримання при його організації та

проведенні загальнопедагогічних принципів гуманності, демократичності, науковості, цілісності, послідовності, зв'язку з життям, активності у педагогічній діяльності. А також, як доводять В. Ландсман, О. Жорнова, на загальних дидактичних принципах: об'єктивності, систематичності, справедливості, індивідуальності та диференційованості, всеосяжності.

Значущим для нашого дослідження є підхід до розроблення принципів педагогічного тестування канадського вченого Д. Уїлмса [73].

Серед основних вимог до організації тестового контролю та управління ним вчений називає такі:

1. Чітке визначення результатів, які відповідають цілям навчання. Для цього слід визначити цілі навчання; конкретизувати їх; для кожної цілі визначити точні результати навчання.
2. Тести повинні містити такі типи завдань, які найбільше підходять для визначення знань, які вимагаються від студента на певному етапі навчання. Слід здійснити такі дії: максимально охопити завданнями тесту зміст результатів навчання; старанно скласти завдання тесту, підібрати найефективніші і виключити малоінформативні завдання та поєднати різні форми тестових завдань.
3. Тести повинні відповідати вимогам щодо результатів. Тестування використовується на різних стадіях навчання: для визначення рівня знань на початку навчання (настановчий тест); для оцінювання знань під час навчання (навчальний тест); для виявлення труднощів у навчанні та їх причин (діагностичний тест); для оцінювання рівня сформованості знань (підсумковий тест). Тому розроблено вимоги щодо інтерпретації результатів навчання відповідно до цих видів тестування.
4. Тести повинні відповідати завданням навчання.
5. За допомогою тестів перевіряється ступінь виконання завдань навчання, тобто за результатами тестування слід встановити рівень навчальних досягнень, якого досягли тестовані.

6. Тести повинні допомагати в навчанні. Тестування позитивно впливає на навчання тоді, коли тести відповідають цілям навчання. Шляхом зворотного зв'язку можна мати уявлення про результати навчання, виявити труднощі, прогалини в знаннях, які вимагають коригування.
7. Рекомендації щодо стандарту й критеріїв тестування. Тести використовуються для розподілу тестованих за рівнем знань і для оцінювання рівня підготовленості за критеріями засвоєння знань. Отже, ці підходи розрізняються за певними характеристиками (за метою використання, за задачами і об'ємом матеріалу, за способами добору завдань і визначенням рівня знань).
8. Тестові результати повинні бути обґрунтованими і надійними. Обґрунтованість результатів пов'язана з питаннями:
- 1) Наскільки зміст тесту охоплює зміст навчального матеріалу, засвоєння якого контролюється?
 - 2) Наскільки вірно результат тестування оцінює знання та передбачає майбутню діяльність?
 - 3) Як може бути оцінений результат тесту з точки зору психології та педагогіки?

Надійність означає виключення допущення помилок у вимірюваннях.

А такий дослідник, як А. О. Малихін [130], досліджуючи проблему ролі тестового контролю у підвищенні якості освіти у вищій школі, пропонує дотримуватись таких вимог щодо його проведення:

- Впроваджувати тестовий контроль слід поступово, аби дати змогу студентам психологічно підготуватись до нього.
- Розпочинати слід із простих тестів, поступово їх ускладнюючи.
- Завдання тестів повинні мати комплексний характер.
- Тестовий контроль має гарантувати об'єктивність оцінювання знань студентів, унеможливлювати суб'єктивізм в оцінюванні, а відтак сприяти формуванню позитивного ставлення до навчальної дисципліни.

- Слід дотримуватимь організаційної чіткості, яка передбачає детальне пояснення технології проведення тестового контролю та забезпечення кожного студента стандартним бланком для відповідей.
- Необхідно вчасно повідомляти студентів про результати тестування та обов'язково здійснювати їх аналіз.

Окрім принципів проведення тестового контролю науковці зосереджують свою увагу на важливості створення необхідних організаційно-педагогічних умов.

Проаналізувавши визначені В. Ландсманом організаційно-педагогічні умови проведення зовнішнього стандартизованого тестування навчальних досягнень учнів загальноосвітньої школи, ми дійшли висновку, що деякі з них можуть бути використані і у нашому дослідженні.

Серед них:

- ✓ формування позитивної мотивації учасників тестування,
- ✓ незалежності (оцінювання якості навчальних досягнень повинно бути стандартизованою процедурою і такою, що не залежить від педагогів);
- ✓ здійснення зворотного зв'язку та врахування зворотного впливу тестування на процес власне навчання;
- ✓ застосування сучасних технологій створення та опрацювання тестових матеріалів, що забезпечують необхідні об'єктивність, точність, надійність, валідність вимірювань.

Розділяючи у цілому позицію науковця щодо визначення організаційно-педагогічних умов для проведення тестового контролю, вважаємо за необхідне додати, що при його здійсненні особливу увагу слід приділити також комплексності та збалансованості змісту тесту. Це означає, що тест, розроблений, наприклад, для підсумкового контролю не повинен будуватися на матеріалі однієї теми. Крім того, необхідно домагатися комплексного включення в тест як питань теорії, так і завдань практичного характеру, які б демонстрували вміння студентів ефективно вирішувати професійні завдання.

Особливо значущими для нашого дослідження є визначені О. Жорновою чинники, які впливають на ефективність тестування у вищій школі:

- наявність мультимедійних та телекомукаційних ресурсів;
- забезпечення навчального процесу електронними підручниками, посібниками, методичними рекомендаціями, іншими матеріалами, які входять до навчально-методичного комплексу дисципліни;
- компетентність професорсько-викладацького складу у розробці та використанні тестів, готовність до вивчення та впровадження передового педагогічного досвіду з цих питань;
- логічна побудова системи тестового контролю у педагогічному процесі ВНЗ;
- систематичне, практично-орієнтоване застосування тестових завдань у процесі вивчення навчальних дисциплін;
- підготовленість студентів до роботи з тестами.

Методична площина питань, пов'язаних із запровадженням тестування у вищій школі, зумовлена, насамперед, як зазначає О. Жорнова, необхідністю забезпечення доцільного інструментарію контролю набутих студентами компетенцій, що, власне, й означає розроблення самого тесту, котрий за своєю суттю є набором найоптимальніших змісту способів та форм відстеження готовності майбутнього фахівця до професійної діяльності.

Розглянемо детальніше структуру тесту та вимоги до його розроблення.

Аналіз психолого-педагогічної літератури дозволив нам дійти висновку про те, що тест – це інструмент, який складається з кваліметрично вивіреної системи тестових завдань, стандартизованої процедури проведення та заздалегідь спроектованої технології опрацювання та аналізу результатів. Відповідно мінімальною одиницею тесту є тестове завдання, яке передбачає певну вербальну чи невербальну реакцію тестованого студента.

У результаті розвитку тестології та практичного застосування тестів відбувся логічний перехід від тестових завдань до "завдань у тестовій формі". Якщо тестове завдання – це складова одиниця тесту (кожне завдання є невід'ємною його частиною, тому видалення хоча б одного завдання неминуче призведе до виникнення прогалин в оцінюванні) як засобу контролю, що відповідає не тільки формальним, але й певним статистичним вимогам (частка неправильних відповідей в кожному завданні; співвідношення балів за завданнями та балів за весь тест). То завдання в тестовій формі – це новий педагогічний засіб, який відповідає таким вимогам [116]:

- 1) відповідність меті (кожне тестове завдання має оцінювати досягнення важливої освітньої мети, слід уникати перевірки тривіальних або надмірно вузькоспеціальних знань);
- 2) лаконічність (досягається шляхом ретельного добору слів, символів, графіків, які дозволяють досягнути максимального розуміння змісту завдання);
- 3) логічна форма висловлювання;
- 4) умова має містити чітко сформульоване завдання, яке фокусується на одній проблемі.
- 5) варіанти відповідей (дистрактори) мають бути гомогенними (однорідними).
- 6) усі дистрактори мають бути вірогідними (правдоподібними).
- 7) відомості, що містяться в одному тестовому завданні, не повинні давати відповідь на інше тестове завдання.
- 8) не рекомендується використовувати як правильну відповідь чи дистрактор фрази "все з вищевказаного", "нічого з вищевказаного".
- 9) не рекомендується використовувати як правильну відповідь чи дистрактор фрази "жоден варіант відповіді неправильний", "немає правильної відповіді", "усі відповіді правильні", "інколи", "ймовірно" тощо;

- 10) при формулюванні умови необхідно уникати таких підказок:
- ✓ граматична невідповідність між умовою та варіантами відповідей;
 - ✓ повторення у правильній відповіді слів з умови;
 - ✓ використання прикладів з підручника чи лекції як тестових завдань;
 - ✓ найдовша правильна відповідь;
 - ✓ найдетальніша правильна відповідь;
 - ✓ дистрактори, що виключають один одного;
 - ✓ ситуації, коли одне тестове завдання є підказкою для іншого.
- 11) використання однакових правил оцінювання відповідей;
- 12) наявність однакової інструкції для всіх тестованих;
- 13) адекватність інструкції формі та змісту завдання;
- 14) визначений рівень складності.

Завдання в тестовій формі дозволяє організувати повноцінний навчальний процес, за якого формуються не тільки знання, уміння, навички, а й відбувається розвиток критичного мислення та рефлексивність особистості.

Кожне тестове завдання складається з інструкції; як правило, зразка виконання; матеріалу, що подається тестованому (власне запитання) та відповіді, яка планується розробником тесту як еталон. Відповідь, у свою чергу, може бути вибірковою та конструйованою. Вибіркова відповідь передбачає вибір правильної відповіді з кількох запропонованих, а конструйована – формулюється тестованим студентом на рівні окремого слова, речення чи висловлювання.

Результати, отримані під час тестування, підраховуються, на основі чого виставляється оцінка успішності. Для цього кожне тестове завдання оцінюється спочатку в балах. Бали можуть нараховуватися за кількість правильних відповідей шляхом порівняння із ключем або відповідно до певних характеристик якості знань. За кожен з характеристик тестованих

студент отримує певну кількість балів. Кількість і види характеристик, що оцінюються, можуть варіюватися, оскільки вони зумовлюються цілями тестування, етапом навчання тощо. Здобута кількість балів зіставляється зі шкалою оцінок [116].

2.3. Показники якості тестових матеріалів

Основним засобом контролю ми обрали тестування.

Наявність якісно розроблених завдань в тестовій формі для формування тесту є невід'ємною умовою ефективності тестування. Використання навчального потенціалу завдань в тестовій формі є одним із пріоритетних напрямів реалізації принципу єдності та зв'язку навчання і контролю.

Ландсман В. А. наголошує, що саме тестування, як один з методів педагогічної діагностики навчальних досягнень учнів і студентів, за умови належної попередньої підготовки спроможне найкраще порівно з іншими формами та методами контролю знань (усне опитування, письмові роботи, співбесіди або інтерв'ю) задовольнити найважливіші критерії якості вимірювання, а саме: надійність, точність, об'єктивність, валідність. До названих критеріїв науковці, зокрема В.С. Аванесов, наразі додають ще ефективність.

Для перевірки якості тестових матеріалів ми використовували 2 підходи: перший ґрунтувався на класичній теорії тестів (Classic Test Theory), другий – на сучасній (Item Response Theory).

Ключовими поняттями в класичній теорії тестів є надійність та валідність.

Спостережуваний бал тестованого (X) є лінійною комбінацією істинного балу (T) і величини похибки (E):

$$X = T + E \quad (2.1)$$

Істинний бал можна концептуально подати як середній бал, який одержав би тестований з одного й того ж тесту під час нескінченної кількості повторних сесій тестувань. T – це гіпотетична величина, оскільки неможливо

одержати нескінченну кількість тестових балів, однак це поняття є центральним у класичній теорії тестів.

Надійність результатів тестування забезпечує стійкість результатів при повторному тестуванні і, таким чином, характеризує якість розробленого тесту. Це означає, що при проведенні кількох випробувань в одній і тій же групі ми будемо спостерігати один і той самий результат.

Аналізуючи підходи до опрацювання результатів тестування, ми обрали такі з них:

- ✓ визначення основних характеристик тесту засобами описової статистики;
- ✓ графічний аналіз отриманих результатів;
- ✓ аналіз дистракторів тестових завдань;
- ✓ визначення дискриминативності та складності тестових завдань;
- ✓ перевірка нормальності розподілу балів тестування з використанням критеріїв асиметрії та ексцесу, χ^2 -квадрат, Шапіро-Вілка;
- ✓ для перевірки валідності результатів тестування ми використовували кореляційний аналіз, а саме побудова кореляційної матриці, вибір кращих тестових завдань за допомогою точково-бісеріального коефіцієнту кореляції,
- ✓ використання коефіцієнтів асоціації та контингенції для встановлення наявності статистичного зв'язку між досліджуваними ознаками та його сили;
- ✓ надійність результатів тестування перевіряли з використанням формул К'юдера-Річардсона та Спірмана-Брауна;
- ✓ визначення ефективності тестування.

Проведений аналіз здійснювався з використанням засобів електронних таблиць Microsoft Excel та з використанням категорії "Статистика" системи дистанційного навчання Moodle.

Проаналізуємо названі критерії та розглянемо основні постулати класичної теорії тестів.

2.3.1. Перевірка нормальності розподілу балів результатів тестування

При застосуванні методів математичної статистики дуже важливо знати закон розподілу досліджуваної характеристики чи ознаки. Будь-яка статистична обробка даних починається із спроби визначити закон розподілу. Залежно від того, яким є закон розподілу, використовуються різні статистичні методи для аналізу даних, а у випадку коли методи використовують для розподілів, що відрізняються від гіпотетичного, отримують хибні результати та помилкові висновки.

Серед методів оцінювання законів розподілу ймовірностей випадкових величин біля двох десятків було спеціально розроблено для перевірки нормальності. Найбільш розповсюдженими вважаються:

- Критерії асиметрії й ексцесу;
- Хі-квадрат;
- Критерій Шапіро-Вілка та інші.

Проте варто рекомендувати критерій Шапіро-Вілка, який за рейтингом потужності посідає перше місце.

Критерій асиметрії та ексцесу застосовують для приблизної перевірки гіпотези про нормальність емпіричного розподілу. Встановлення асиметрії та ексцесу дозволяє встановити симетричність розподілу випадкової величини X відносно $M(x) = 1$. Для цього знаходять третій центральний момент, що характеризує асиметрію закону розподілу випадкової величини. Вважається, що при нормальному розподілі вибіркові показники асиметрії та ексцесу дорівнюватимуть нулю, але на практиці таке майже не спостерігається.

Асиметрія характеризує ступінь несиметричності, ексцес – ступінь загостреності (згладженості) кривої диференціальної функції емпіричного розподілу порівняно з функцією щільності нормального розподілу [189].

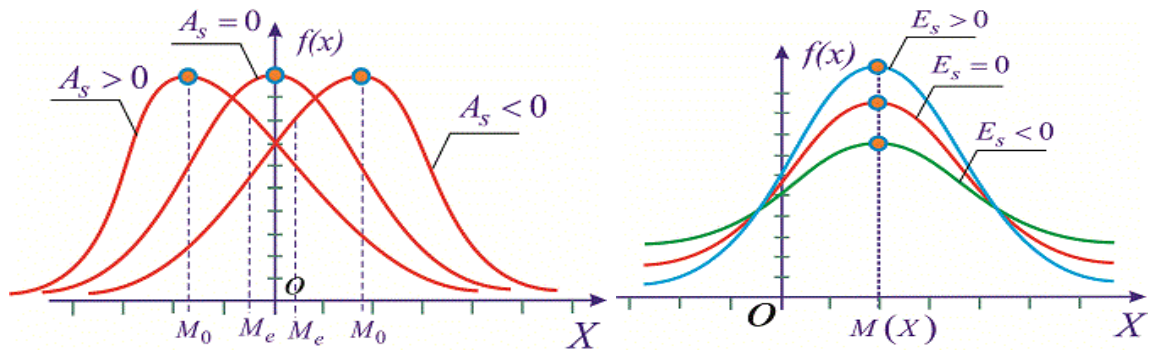


Рис. 2.2. Криві асиметрії та ексцесу

Ступінь відхилення розподілу частот вибірки від симетричного розподілу, характерного для нормальної кривої, оцінюється за допомогою асиметрії. Наявність асиметрії легко встановити візуально, аналізуючи полігон частот або гістограму. Детальніше аналіз можна провести за допомогою узагальнених статистичних характеристик, призначених для оцінювання величини асиметрії в розподілі.

Емпіричний розподіл вважають близьким до нормального, якщо виконуються умови

$$|A_x| \leq 3\sqrt{D(A)} \quad \text{і} \quad |E_x| \leq 5\sqrt{D(E)} \quad (2.2)$$

У професійно розроблених нормативно орієнтованих тестах типовим є результат, коли приблизно 70 % тестованих виконують правильно від 30 % до 70 % завдань тесту, а найчастіше зустрічається результат 50 %.

Критерій χ^2 ("хі-квадрат")

За допомогою нормального розподілу визначаються три розподіли, які в даний час часто використовуються при статистичному опрацюванні даних. Це розподіли Пірсона ("хі-квадрат"), Стьюдента і Фішера.

Розподіл Пірсона χ^2 (хі-квадрат) – розподіл випадкової величини $X = X_1^2 + X_2^2 + \dots + X_n^2$, де X_1, X_2, \dots, X_n – нормальні незалежні випадкові величини, причому математичне сподівання кожної з них дорівнює нулю, а середнє квадратичне відхилення – одиниці.

Сума квадратів

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n X_i^2 \quad (2.3)$$

розподілена за законом ("хі - квадрат").

При цьому кількість доданків, тобто n , називається "числом ступенів свободи" розподілу хі-квадрат. Зі збільшенням числа ступенів свободи розподіл повільно наближається до нормального.

Розподіл "хі-квадрат" використовують для оцінювання дисперсії (за допомогою довірчого інтервалу), при перевірці гіпотез згоди, однорідності, незалежності, насамперед для якісних (категоризованих) змінних, що приймають кінцеве число значень, і в багатьох інших завданнях статистичного аналізу даних. Їх використовують завжди, коли необхідно отримати і обґрунтувати будь-які судження про групу (об'єктів або суб'єктів) з деякою внутрішньою неоднорідністю.

Критерій χ^2 ("хі-квадрат") використовується для перевірки гіпотези різних розподілів. У цьому полягає його перевага.

Розрахункова формула критерію дорівнює

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^n \frac{(m - m')^2}{m'} \quad (2.4)$$

де m та m' – відповідно емпіричні та теоретичні частоти досліджуваного розподілу;

n – число ступенів свободи.

Для перевірки нам необхідно порівняти емпіричні (спостережувані) та теоретичні (обчислені за умови нормального розподілу) частоти.

Якщо емпіричні частоти співпадають з частотами, обчисленими або очікуваними $S = E - T = 0$ і критерій χ^2 також буде рівний нулю. Якщо ж $S = E - T \neq 0$, то це вказує на невідповідність обчислених частот емпіричним частотам ряду. У таких випадках необхідно оцінити значущість критерію χ^2 , який теоретично може змінюватися від нуля до нескінченності. Це можна

зробити шляхом порівняння фактично отриманої величини $\chi^2_{\text{фактичне}}$ з його критичним значенням $\chi^2_{\text{критичне}}$.

Нульова гіпотеза, тобто припущення, що розбіжність між емпіричними і теоретичними або очікуваними частотами носить випадковий характер, спростовується, якщо для прийнятого рівня значущості (α) і числа ступенів свободи (n)

$$\chi^2_{\text{фактичне}} \geq \chi^2_{\text{критичне}} \quad (2.5)$$

Розподіл можливих значень випадкової величини χ^2 неперервний і асиметричний. Він залежить від числа ступенів свободи (n) і наближається до нормального розподілу в міру збільшення кількості спостережень. Тому застосування критерію χ^2 для оцінки дискретних розподілів пов'язане з деякими похибками, які позначаються на його величині, особливо на нечисленних вибірках. Для отримання більш точних оцінок, вибірка, що розкладається у варіаційний ряд, повинна мати не менше 50 елементів. Правильне застосування критерію χ^2 вимагає також, щоб частоти варіант в крайніх класах не були б менше 5; якщо їх менше 5, то вони об'єднуються з частотами сусідніх класів, щоб у сумі становили величину більшу чи рівну 5. Відповідно об'єднанню частот, зменшується і число класів (N). Число ступенів свободи встановлюється по вторинному числу класів з урахуванням числа обмежень свободи варіації.

Так як точність визначення критерію χ^2 в значній мірі залежить від точності розрахунку теоретичних частот (T), для отримання різниці між емпіричними і обчисленими частотами слід використовувати неокруглені теоретичні частоти.

Критерій Шапіро-Вілка

Критерій Шапіро-Вілка використовується для перевірки гіпотези H_0 : «випадкова величина X має нормальний розподіл» і є одним з найбільш ефективних критеріїв перевірки нормальності. Критерії, за допомогою яких перевіряють нормальність вибірки, є окремим випадком критеріїв згоди.

Критерій Шапіро-Вілка ґрунтується на оптимальній лінійній незміщеній оцінці дисперсії до її звичайної оцінки методом максимальної правдоподібності.

Статистика критерію W Шапіро-Вілка має вигляд:

$$W = \frac{1}{S^2} [\sum_{i=1}^n a_{n-i+1} (x_{n-i+1} - x_i)]^2 \quad (2.6)$$

$$S^2 = \sum_{j=1}^n (x_j - \bar{x})^2 = S_x^2 (n - 1); \bar{x} = \sum_{j=1}^n x_j \quad (2.7)$$

де n – об'єм вибірки (Додаток І).

2.3.2. Дискримінативність тестових завдань

Дискримінативність завдань тесту – це здатність окремих завдань методики розрізнити тестованих з високим або низьким тестовим результатом, а також суб'єктів з високою продуктивністю реальної (критеріальної) діяльності від тих, у котрих вона низька.

Будь-яка відповідь тестованого може бути подана у дихотомічній шкалі:

- ✓ «правильно», «так» – один бал,
- ✓ «неправильно», «ні» – нуль балів.

Сума таких балів за всіма завданнями тесту являє собою первиний («сирий») бал. Міра співпадінь успішності розв'язання окремих завдань і всього тесту у вибірці тестованих є безпосереднім показником дискримінативності завдань тесту, який обчислюється у вигляді точково-бісеріального коефіцієнта кореляції і має назву *коефіцієнта дискримінації* (індексу дискримінації):

$$r_{pb} = \frac{\bar{x}_n - \bar{x}}{\sigma_x} \sqrt{\frac{N_n}{N - N_n}} \quad (2.8)$$

де \bar{x} – середнє арифметичне значення усіх індивідуальних оцінок за тестом;

\bar{x}_n – середнє арифметичне значення оцінок у тих тестованих, які

правильно виконали дане завдання;

σ_x – середньоквадратичне відхилення індивідуальних балів за тестом для вибірки;

N_n – кількість тестованих, що правильно розв'язали завдання (або тих, чия відповідь на даний пункт опитувальника відповідає «ключу»);

N – загальна кількість тестованих.

Наведене рівняння використовують для розрахунку коефіцієнта дискримінації лише у випадках, коли усі тестовані дали відповіді на усі завдання тесту. Коли кількість відповідей неповна, є сенс розраховувати коефіцієнт дискримінації за іншою формулою, а саме:

$$r_{pb} = \frac{\bar{x}_n - \bar{x}_d}{\sigma_{xd}} \sqrt{\frac{N_n}{N_d - N_n}}, \quad (2.9)$$

де \bar{x}_d – середнє арифметичне значення індивідуальних оцінок тих тестованих, які дали відповідь на завдання;

σ_{xd} – середнє квадратичне відхилення індивідуальних оцінок за тестом у тих, хто дав відповідь на завдання;

N_d – загальна кількість тестованих, які дали відповідь на завдання.

Коефіцієнт дискримінації може набувати значень від -1 до $+1$.

Близьке до 1 додатнє значення r_{pb} означає, що конкретний пункт тесту надійно розподіляє тестованих, що мають високі та низькі бали.

Близьке до 1 від'ємнє значення r_{pb} свідчить про непридатність завдання, недостатній зв'язок часткового результату з кінцевим висновком.

Коефіцієнт дискримінативності завдань тесту являє собою, по суті, показник критеріальної валідності завдання, оскільки він визначається відносно зовнішнього критерію – підсумкового результату або продуктивності критеріальної діяльності тестованого.

Індекс дискримінативності може визначатися із застосуванням *методу контрастних груп*. Необхідною умовою використання цього засобу є

наявність близького до нормального розподілу оцінок за критерієм валідації. Частка тестованих у контрастних групах може змінюватися у широких межах залежно від обсягу вибірки: чим більшою за обсягом є вибірка, тим меншим відсотком тестованих можна обмежитись при виокремленні груп з високими та низькими результатами.

Нижня межа виокремлення групи становить по 10% для кожної з груп від загальної кількості членів вибірки, *верхня межа* – по 33%.

Десятивідсоткові групи використовуються досить рідко, оскільки мала кількість випадків знижує статистичну надійність індексів дискримінації. Частіше з вибірки виокремлюють по 25-27% тестованих.

Індекс дискримінації обчислюють як різницю між частками осіб, що успішно розв'язали завдання – окремо по високо– та низькопродуктивних групах. Такий індекс позначається ІД. Отже,

$$ІД = \frac{N_{n \max}}{N_{\max}} - \frac{N_{n \min}}{N_{\min}} \quad (2.10)$$

Оскільки $N_{\max} = N_{\min} = 0.10:0.33$, рівняння набуває вигляду

$$ІД = \frac{N_{n \max}}{N_{\max}} - \frac{N_{n \min}}{N_{\min}} = 10.0 + 3.0 \frac{N_{n \max} - N_{n \min}}{N}$$

Врешті-решт, можна використати чотириклітковий коефіцієнт кореляції:

$$r_{phi} = \frac{f_g - f_d}{\sqrt{pq}} \quad (2.11)$$

де f_g — частка осіб, що правильно розв'язали завдання, у загальній кількості тестованих, що належать до групи з максимальним результатом;

f_d — частка осіб, що правильно розв'язали завдання у групі мінімальних результатів;

p — загальна частка ($f_g + f_d$) осіб, що правильно розв'язали завдання;

q — частка осіб, що неправильно розв'язали завдання ($1 - p$).

Критичні значення коефіцієнта, що свідчать про діагностичну цінність пункту на рівні значущості $p < 0.05$ залежно від кількості обстежених (n):

n	25	50	100	200
r_{phi}	0.39	0.28	0.20	0.14

Максимальна точність визначення r_{phi} досягається при обсязі контрастних груп близько **27%** від вибірки у кожній.

При аналізі дискримінативності особливу увагу слід приділяти статистичній вазі коефіцієнтів кореляції, їх достовірності. У випадках, коли значення коефіцієнта дискримінативності наближається до нуля і рівень значущості невеликий, пункт тесту, що перевіряється, має бути переглянутий. Важливість визначення дискримінативності завдань тесту – одного з найголовніших показників, що характеризують діагностичну вагу опитувальників особистості, пояснюється орієнтованістю великої кількості факторних опитувальників та анкет на дихотомічний розподіл досліджуваних за полярними характеристиками особистості.

Значення індексу дискримінативності для опитувальників підсилюється можливістю диференційованого підрахунку кінцевого результату. Аналіз дискримінативності завдань широко застосовується у випадках розробки та контролю об'єктивних тестів, тестів загальних та спеціальних здібностей тощо.

Неабияке значення цей показник має і для тестів досягнень. Вирішальним етапом процедури створення та контролю методик, що мають діагностичний характер, є також добір найбільш дискримінативних пунктів. Навпаки, аналіз дискримінативності у проєктивних тестах, хоч і є принципово важливим, але відступає на другий план через труднощі, пов'язані з кількісною кваліфікацією показників проєктивних тестів, іноді неможливістю проведення кореляційного аналізу, характеристикою дискримінативності у якісній формі.

За допомогою ретельного конструювання тесту можна забезпечити відповідний рівень дискримінативності, а це саме те, в чому тести виграють порівняно з іншими формами випробувань.

Показник роздільної здатності застосовується тільки для дихотомічного оцінювання завдань. Він обчислюється за формулою

$$D_j = (p_1)_j - (p_0)_j \quad (2.12)$$

де $(p_1)_j$ – частка учнів які правильно виконали j -те завдання у підгрупі з 27%

кращих учнів за результатами виконання тесту,

$(p_0)_j$ – частка учнів які правильно виконали j -те завдання у підгрупі з

27% гірших учнів за результатами виконання тесту.

Значення індексу D_j належать інтервалу **[-1;1]**.

Максимальне значення $D_j = 1$ досягається у тому випадку, коли усі тестовані із підгрупи кращих, вірно виконали це завдання, а з підгрупи гірших це завдання не виконав ніхто. У цьому випадку завдання має максимальний диференціюючий ефект. Завдання, у яких $D_j = 0$ або $D_j < 0$ потрібно з тесту вилучити.

Таблиця 2.2.

Показники коефіцієнту дискримінативності

<i>Значення D_j</i>	<i>Висновок</i>
$D_j \geq 0,4$	Завдання функціонує задовільно
$0,3 \leq D_j \leq 0,39$	Потрібна невелика корекція завдання, або в ньому немає необхідності
$0,2 \leq D_j \leq 0,29$	Завдання потрібно переглянути
$D_j \leq 0,19$	Завдання потрібно вилучити із тесту або повністю переробити

В. К. Гайда та В. П. Захаров пропонують обчислювати коефіцієнт дискримінації, розраховуючи міру відповідності між успішністю розв'язання одного завдання і усього тесту. Цей показник буде коефіцієнтом дискримінації, для його розрахунку використовують формулу:

$$D = \frac{x_n - x}{\sigma_x} \sqrt{\frac{n}{N_d - n}} \quad (2.13)$$

де x – середнє арифметичне значення всіх індивідуальних оцінок по тесту;

x_n – середнє арифметичне значення оцінок по тесту у тих тестованих, які правильно виконали завдання;

δ_x – середнє квадратичне відхилення індивідуальних оцінок по тесту для виборки;

n – кількість тестованих, які правильно виконали завдання;

N_d – загальна кількість тестованих.

Етапність обчислення коефіцієнта та індексу дискримінативності наведено в додатку І.

2.3.3. Валідність результатів тестування

Важливою характеристикою тесту є валідність. Термін валідність походить від англійського "valid" і означає обґрунтований, дійсний, придатний, той, що має силу. Валідність тесту – це «поняття, яке визначає, що вимірює тест і наскільки якісно це здійснюється» (Анна Анастасі).

Валідність – це найважливіша характеристика тесту, без відповідності якій його не можна вважати вимірювальним інструментом.

В. С. Аванесов валідність розглядає як відповідність результатів тестування поставленій меті. М. Б. Челишкова визначає валідність як характеристику здатності тесту слугувати поставленій меті вимірювання. О. М. Майоров – як здатність тесту відображати те, що він повинен оцінювати.

Наведені визначення в цілому перегукуються і є практично рівнозначними. Розділяючи думку науковців щодо визначення сутності критерію валідності, у нашому її розумінні ми робимо акцент на відповідності меті тестування.

Обґрунтуємо свою позицію. Тестування як вимірювальна процедура дає відомості, на основі яких в подальшому має бути прийнято те чи інше управлінське рішення. Обґрунтованість цих рішень значною мірою впливає на долю випробовуваних і визначається надійністю і валідністю тесту. Відповідно валідність – це характеристика тесту, яка відображає його здатність здобувати результати відповідно до поставленої мети і обґрунтовує адекватність прийнятих рішень.

У стандартних вимогах до педагогічних тестів їх валідність має визначатися комплексом відомостей про характеристики тесту, процедури тестування та методики оцінювання.

Багато дослідників (І. Є. Булах, М. Р. Мруга) пропонують підхід до аналізу якості тестів і тестових завдань на основі визначення їх головних характеристик і параметрів, коли загальне поняття валідності щодо процесу вимірювання і оцінювання рівня знань диференціюється за функціональною ознакою:

- валідність методу (валідність змісту, відповідності, прогнозу);
- валідність тесту (валідність тестових завдань, процедури тестування, процедури оцінювання).

Валідність методу – це відповідність тому, що вимірюється цим методом, тому, що він має вимірювати. Отже, критерій валідності встановлює сферу дійсності, для якої метод дає статистично достовірні результати. Валідність методу при вимірюванні успішності навчання можна класифікувати за такими критеріями: валідність змісту (змістова); валідність відповідності; валідність прогнозу (прогностична).



Рис. 2.3. Класифікація валідності за функціональною ознакою

Валідність змісту (змістова) – характеристика тесту, що відображає ступінь упевненості, завдання тесту досить повно охоплює зміст певної сфери знань, тест точно визначає істотні для цієї діяльності навички, але водночас не перевіряє другорядні в даному разі знання й навички, залежить від глибини попередньо проведеного авторами тесту аналізу навчального плану й програми, змісту підручників, від точності й повноти формулювання мети навчання.

Валідність відповідності – це відповідність результатів вимірювання та оцінювання, здобутих різними методами.

Валідність змісту і відповідності може бути кількісно визначено через коефіцієнт валідності. Але необхідно зауважити, що розраховується коефіцієнт валідності опосередковано – як коефіцієнт кореляції між результатами тестування та результатами інших вимірювань, здійснених на тій самій групі з того самого предмета іншим методом. Результат тестування можна вважати валідним при коефіцієнті кореляції більшому ніж 0,6.



Рис. 2.4. Класифікація валідності (за П.Клайном)

Отже, І. Є. Булах та М. Р. Мруга пропонують таке визначення коефіцієнта валідності:

Коефіцієнт валідності дорівнює коефіцієнту кореляції між результатами, одержаними різними методами за однакових умов, і показує, наскільки збігаються результати вимірів.

Існує багато чинників що її знижують, а саме:

- ✓ Завдання не відповідають цілям тестування.
- ✓ Мала кількість завдань, яка не охоплює усього змісту навчальної дисципліни або теми, яку перевіряють.
- ✓ Завдання є неоднозначними за змістом, некоректно сформульовані, у тесті містяться ключі до відповідей тощо.
- ✓ У тесті вміщено завдання без урахування їх складності.
- ✓ Завдання в тесті неправильно упорядковані (не враховано розташування завдань за складністю, завдання не згруповано за формою тощо).
- ✓ Наявність нечітких або неповних інструкцій, що перешкоджає тестованим правильно зрозуміти, як треба працювати з тестом.

- ✓ Суб'єктивність під час оцінювання завдань на надання відповіді або помилки при обчисленні балів у завданнях на вибір відповіді.
- ✓ Не враховано час, необхідний для виконання тесту.
- ✓ Порушення процедури проведення тестування, незадовільні умови контролю тощо.

Точково-бісеріальний коефіцієнт кореляції

Для кореляції змінних, заданих в дихотомічній та інтервальній шкалі використовують **точково-бісеріальний коефіцієнт кореляції**.

Точково-бісеріальний коефіцієнт кореляції – коефіцієнт диференційної здатності завдання, який виражає зв'язок між результатами відповідей на певне завдання з індивідуальними балами вибірки тестованих.

Точково-бісеріальний коефіцієнт кореляції – це метод кореляційного аналізу залежності змінних, одна з яких виміряна в шкалі найменувань і приймає тільки 2 значення (наприклад, чоловіки / жінки, відповідь правильна / відповідь неправильна, ознака є / ознаки немає), а друга в шкалі відношень або інтервальній шкалі.

Застосовується в класичній та сучасній тестології як показник якості тестового завдання – надійності та узгодженості із загальним балом по тесту.

Формула розрахунку коефіцієнта точково-бісеріальний кореляції має вигляд:

$$r_{pb} = \frac{m_1 - m_0}{\sigma_x} \cdot \sqrt{\frac{n_1 n_0}{n(n-1)}} \quad (2.14)$$

де m_1 і m_0 – середні значення X зі значеннями 1 або 0 по Y ;

σ_x – стандартне відхилення всіх значень по X ;

n_1, n_0 – кількість значень X з 1 або 0 по Y ;

n – загальна кількість пар значень.

Коефіцієнт асоціації

Якщо певна властивість володіє альтернативною варіацією ("так", "ні"; "добре", "погано" та ін.), то результати спостережень можна представити у вигляді таблиці асоціації, яку також називають 2×2 таблицею або

чотириклітковою таблицею 2.3. Тісноту зв'язку між якісними ознаками у і х, які групують у вигляді такої таблиці, вимірюють за допомогою коефіцієнта асоціації, запропонованого К. Пірсоном в 1901 р.

Таблиця 2.3.

Обчислення коефіцієнтів асоціації та контингенції

	<i>Наявність ознаки</i>	<i>Відсутність ознаки</i>
<i>1-ша ознака</i>	A	B
<i>2-га ознака</i>	C	D

У найпростішому вигляді формула, за якою розраховують коефіцієнт асоціації φ , виглядає наступним чином:

$$\varphi = \frac{ad-bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}} \quad (2.15)$$

a , b , c і d – кількість корельованих груп (варіант), які розподілені за комірками таблиці.

За своєю будовою коефіцієнт φ відповідає коефіцієнту кореляції, який застосовують до частот появи певного значення досліджуваної ознаки. Тому коефіцієнт асоціації, як і коефіцієнт кореляції Пірсона, змінюється від -1 до +1.

Якщо $a=d=0$, то $\varphi=-1$; якщо $b=c=0$, то $\varphi=1$.

Випадки, коли $a=b=0$ або $c=d=0$ не цікавлять дослідників, оскільки при таких значеннях коефіцієнтів неможливо побудувати таблицю асоціації.

Значущість вибіркового коефіцієнта асоціації оцінюють за величиною критерію Пірсона χ^2 . В спеціальній літературі доведено, що

$$\varphi = \sqrt{\frac{1}{n} \chi^2} \quad (2.16)$$

звідки

$$\chi^2 = n \cdot \varphi^2 \quad (2.17)$$

де $n = a + b + c + d$.

Величина χ^2 має ступінь свободи $k=(2-1)(2-1) = 1$. За допомогою критерію χ^2 можна безпосередньо оцінити, чи існує зв'язок між досліджуваними ознаками, але критерій не дозволяє зробити висновки про силу зв'язку.

Статистично значущий зв'язок між даними ознаками існує, якщо $\chi^2 \geq \chi_{\text{критичне}}^2$ для прийнятого рівня значущості (α) і числа ступенів свободи

1. За таблицею з додатку 23 встановлюємо критичне значення $\chi_{\text{критичне}}^2$.

За абсолютним значенням коефіцієнта (від 0 до 1) оцінюємо кількісну міру зв'язку:

якщо $\varphi = 0$ – кореляція відсутня (дані фактори між собою нейтральні);

якщо $0,09 \leq \varphi \leq 0,19$ – статистичний взаємозв'язок дуже слабкий;

якщо $0,2 \leq \varphi \leq 0,49$ – статистичний взаємозв'язок слабкий;

якщо $0,5 \leq \varphi \leq 0,69$ – статистичний взаємозв'язок середній;

якщо $0,7 \leq \varphi \leq 0,99$ – статистичний взаємозв'язок сильний.

Тобто, на основі обчисленого значення φ робимо висновок про те, що між досліджуваними ознаками існує слабкий (середній, сильний) додатний (від'ємний) зв'язок.

Коефіцієнт асоціації може бути обчислений лише при альтернативному групуванні числового матеріалу. При цьому очікувана частота ознаки повинна бути більшою 5, а об'єм вибірки - не менше 40. Можливі випадки, що ці передумови можуть не виконуватися в силу того, що частоти визначаються емпіричним шляхом.

Враховуючи цю особливість, в формулу (2.15) необхідно вносити *поправку Йейтса* на неперервність варіації, рівну половині об'єму вибірки.

Цю поправку віднімають від різниці $(ad - bc)$, і формула (2.15) приймає такий вигляд:

$$\varphi = \frac{|ad - bc| - 0,5n}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}} \quad (2.18)$$

Зміст поправки полягає в тому, що спостережувані частоти, які більші очікуваних, збільшують на 0,5, а спостережувані частоти, які менші очікуваних, зменшують на цю ж величину. В результаті отримуємо формулу

$$\chi^2 = n \cdot \varphi^2 = \frac{n \cdot (|ad - bc| - 0,5n)^2}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)} \quad (2.19)$$

Існують також інші показники зв'язку, які можна обчислити за таблицею асоціації. В першу чергу варто згадати коефіцієнт асоціації Q , запропонований Г.У. Юлом в 1900 році.

$$Q = \frac{ad - bc}{ad + bc} \quad (2.20)$$

Коефіцієнт асоціації Юла набуває значень в інтервалі $-1 \leq Q \leq 1$.

Якщо $a=0$ та $d=0$, то $Q = -1$.

Якщо $b=0$ та $c=0$, то $Q = +1$.

2.3.4. Визначення надійності результатів тестування

Під надійністю контрольного завдання розуміють ступінь точності, з якою може бути визначена та чи інша ознака.

Безпалько В.П. вважає, що надійність тесту залежить від кількості тестових завдань, а тому для достатньої надійності підсумкового контролю великих розділів навчальних курсів тест має містити не менше як 40 завдань [31, с. 50 - 55].

Два значення терміну "надійність" розглядає Пол Клайн. Дослідник стверджує, що тест називається надійним, якщо він є внутрішньо узгодженим. А також, якщо він дає ті ж показники для кожного

випробуваного (при умові, що випробуваний не змінився) при повторному тестуванні [92, с. 22-25].

Ступінь надійності методу залежить від:

- об'єктивності методу;
- параметрів засобу вимірювання;
- стабільності характеристики, яку вимірюють [124, с. 17-18].

Висока надійність тесту це необхідна, але недостатня умова отримання високоякісного тесту.

Надійність методу вимірювання – це міра стійкості результатів, що впливає на точність, з якою можна виміряти ту чи іншу конкретну ознаку. Перевірка надійності методу стосується насамперед відновлення результатів при повторних вимірюваннях.



Рис. 2.5. Критерії надійності методу тестування

Під надійністю контрольного завдання розуміють ступінь точності, з якою може бути визначена та чи інша ознака. Тобто визначено, наскільки можна довіряти результатам даного тесту. Про надійність тестів іноді роблять висновки за такою ознакою: якщо в усіх випадках перевірки тесту чи його варіантів виявиться, що учні в розподілі за показниками успішності займуть ті самі місця, то такий тест можна вважати надійним.

Надійність тесту залежить від кількості тестових завдань. Тому для достатньої надійності підсумкового контролю тест має містити не менше ніж 40 завдань.

П. Клайн вважає, що у психометрії термін «надійність» має два значення. Тест називається надійним, якщо він є внутрішньо узгодженим.

Тест також називається надійним, якщо він дає одні й ті ж показники для кожного тестованого (за умови, що тестований не змінився) при повторному тестуванні. Надійність при повторному тестуванні через певний час називають ретестовою надійністю.

В деяких джерелах визначення надійності дають у вигляді формули, в якій надійність спостережуваної оцінки X виражається як відношення дисперсії істинної оцінки до дисперсії величини спостережуваної оцінки:

$$\rho_{XT} = \frac{\sigma_T^2}{\sigma_X^2} \quad (2.21)$$

де ρ_{XT}^2 – надійність результату тестування,

σ_T^2 – дисперсія істинної оцінки,

σ_X^2 – дисперсія спостережуваної оцінки.

Оскільки дисперсія не може бути від'ємною, то з рівняння видно, що значення $\rho_{XT} \geq 0$.

Якщо тест був ідеальним і відсутня похибка вимірювання, то $X=T$ і, відповідно, $\rho_{XT} = 1$.

Тобто, значення показника надійності знаходиться в інтервалі $[0;1]$.

Варто зазначити, що мова йде про надійність результатів тестування усієї групи досліджуваних, а не одного конкретного досліджуваного.

З двох величин, які визначають надійність, відомою є лише оцінка X . Оцінка ж T за визначенням невідома і її неможливо спостерігати в ході тестування. Тому для оцінювання надійності тесту використовувалися різноманітні підходи.

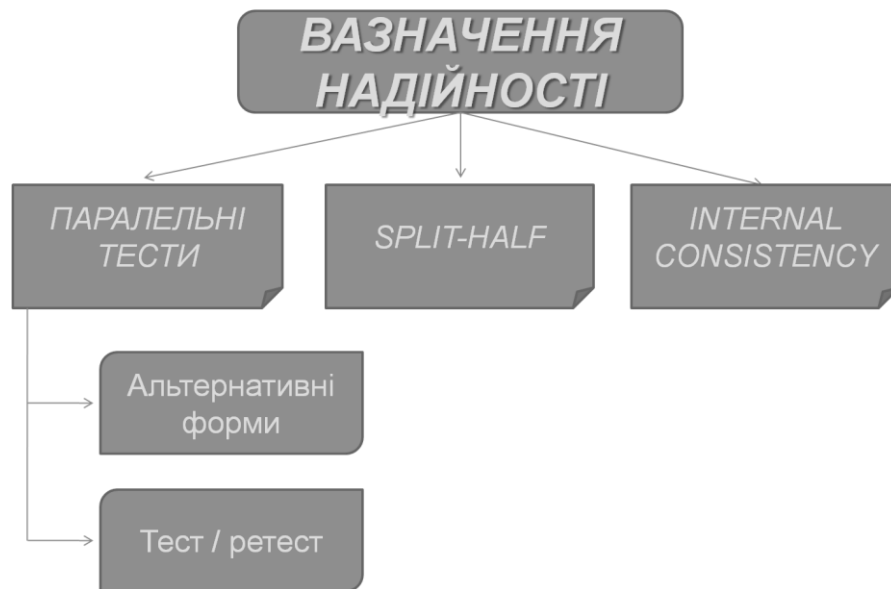


Рис. 2.6. Способи визначеності надійності результатів тестування

Паралельні тести мали однаковий середній бал, стандартне відхилення та дисперсію спостережуваних балів, а також істинних балів та похибки вимірювання.

Паралельні тести містили еквівалентні та взаємозамінні тестові завдання. Тоді кореляція результатів двох паралельних тестів вважалася еквівалентною їх надійності.

Але на практиці досягти такої паралельності складно. Тому, варіативність змісту тестового завдання досягалася застосуванням фасетів.

Фасетом називається набір змінних елементів завдання, що представляються в фігурних дужках для випадкового вибору в автоматизованому тестуванні. Ідея фасета асоціюється з відомою педагогічною практикою створення кількох варіантів однакової складності для проведення контрольних робіт.

SPLIT-HALF – метод обчислення надійності результатів тестування, який ґрунтується на проведенні одного єдиного випробування наявних тестових завдань.

Тут використовують поділ тесту випадковим чином на дві половини, після чого підраховувалась кореляція результатів між цими половинами.

При цьому ми врахували, що зменшення довжини тесту може негативно вплинути на його надійність.

Ще один підхід до визначення надійності результатів тестування полягав у дослідженні внутрішньої узгодженості завдань тесту (internal consistency).

Внутрішня узгодженість тесту означає, що усі його завдання призначені для вимірювання одних і тих самих здібностей чи досягнень.

2.3.5. Ефективність тесту

Говорячи про ефективність тесту, Аванесов В. С. зауважує, що ефективним можна назвати тест, який краще, ніж інші тести, вимірює знання студентів, рівень їхньої підготовленості з меншою кількістю завдань, якісніше, швидше, дешевше, і все це – по можливості, одночасно. Вчений також наголошує, що тест є об'єктивним у тій мірі, в якій вдається обмежити процес тестування від суб'єктивізму, а часом і від свавілля деяких викладачів за рахунок надання однакового часу, однакових умов і правил оцінювання для всіх досліджуваних, без винятку.

У визначенні ефективності тесту звертається увага на два ключових елементи – це кількість завдань тесту і рівень підготовленості студентів. Так, якщо з будь-якого тесту з великою кількістю завдань зробити оптимальний вибір найважливіших завдань, то може утворитися система, яка не поступається за своїми властивостями тесту з порівняно великою кількістю завдань. У такому разі тест з меншою кількістю завдань можна назвати порівняно ефективнішим.

Що ж до відповідності рівня складності тесту рівневі підготовленості тестованих студентів, то слід зауважити, що надання всім студентам однакового набору завдань і однакового часу на їх виконання є однією із основних вимог об'єктивності тестування. Відтак, очевидним є той факт, що якщо давати слабким студентам важкі завдання, то більшість, найімовірніше, не зуміють правильно на них відповісти. Водночас зазначимо і про те, що і

надто легкими тести не мають бути, адже у такому випадку дуже високою є ймовірність отримання усіх правильних відповідей від сильніших студентів. У результаті практично всі випробувані отримували по тесту однаково високий бал. І в тому, і в іншому випадку студенти не відрізнялися за рівнем успішності. Вимірювання, таким чином, не відбудеться через невідповідність рівня складності тесту рівневі підготовленості студентів.

З цих міркувань легко припустити, що найефективніший тест – це тест, який максимально точно відповідає за складністю завдань рівневі підготовленості випробуваних. Тому для ефективного вимірювання певних характеристик потрібні тести різного рівня складності.

Відповідність рівня складності тесту рівню підготовленості студентів оцінювалась показником відомостей, одержуваних в процесі вимірювання. Оскільки в реальній практиці студенти помітно різняться за своїми знаннями, то питання про ефективність тестування кожного студента за певним набором завдань, залежно від рівня його підготовленості, стає одним з головних питань в сучасній теорії і практиці тестування.

Ефективність тесту оцінювалась і з точки зору диференційованої точності вимірювання знань студентів різного рівня підготовленості. Це, по суті, ідея рівневої диференційованої надійності тесту, яка методично реалізована в сучасній теорії тестів. У класичній теорії тестів ми мали справу з усередненим показником точності вимірювання. Між тим, навіть з найзагальніших міркувань можна сказати, що помилка вимірювання повинна залежати від відповідності рівня складності тесту рівню знань студента: чим меншою є така відповідність, тим більшою є помилка вимірювання. Інакше кажучи, для якісного вимірювання знань студентів потрібен тест відповідного йому рівня складності [5].

Отже, ефективне тестування – це обов'язково індивідуалізований вимір знань кожного випробовуваного за допомогою оптимального за складністю і мінімального за кількістю набору завдань (такого, що відповідає максимуму значень середньоквадратичного відхилення результатів тестування s_x^2).

При оцінці ефективності тесту не потрібно як при оцінюванні валідності давати студентам усі завдання тесту, починаючи від найлегших і закінчуючи найважчими. При ефективному тестуванні кожен студент послідовно отримує такі завдання, щоб на кожному кроці різниця між значеннями параметрів підготовленості випробуваного і складності завдання зменшувалася за модулем, поступово наближаючись до нуля. Саме тому ефективний тест – це завжди адаптивний тест, з диференційованою, по суті, валідністю для кожного рівня.

Таким чином, ефективний тест є не одною системою завдань, а безліччю систем, кожна з яких є оптимальною для вимірювання знань на певному рівні підготовленості.

Варто зазначити, що всі вище названі критерії спрямовані на єдину загальну вимогу: тест повинен давати якомога повнішу і об'єктивнішу відомості про досліджуване явище. Вони лише конкретизують цю вимогу і характеризують її з різних боків.

Отже, дидактичний потенціал тестових методик може бути ефективно реалізованим лише за умови дотримання при їх використанні визначених вище специфічних умов і принципів та спрямованості самих тестів на розвиток мислення студентів та формування у них активної позиції у процесі навчання.

Систематичне ж проведення контрольних заходів за допомогою складених на вищому рівні інструментів контролю (тестів) дозволяє проводити якісний моніторинг розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

В класичній теорії характеристики учасників тестування та характеристики тесту не є незалежними:

- характеристики завдань залежать від групи учасників тестування;
- характеристики учасників тестування залежать від тесту;
- визначення стандартної похибки вимірювання та надійності;
- класична теорія орієнтована на тест, а не на тестове завдання.

Тому все більша кількість науковців надає перевагу сучасній теорії тестів (IRT), розробленій з метою зняти обмеження, характерні для класичної теорії.

В класичній теорії розглядається оцінка навчальних досягнень відносно визначеного набору завдань, а в сучасній – цю оцінку визначають на основі конкретного завдання.

Також IRT надає й такі переваги:

- статистика завдання не залежить від групи учасників тестування, за допомогою якої вона обчислюється;
- бали, які описують рівень компетентності учасників тестування, не залежать від рівня складності тесту;
- IRT надає тестові моделі, які забезпечують основу для співвіднесення тестових завдань з рівнями знань та умінь;
- IRT надає тестові моделі, які не вимагають ідентичних паралельних варіантів тесту для оцінювання його надійності.

В межах IRT ми використовували модель контролю знань, яку називають простою логістичною моделлю (Модель Раша). Ця модель ґрунтується на двох латентних параметрах: "складність завдання" та "рівень підготовки студентів". Для визначення складності завдань достатньо визначити ймовірність правильної відповіді на них і порівняти ці величини. Ця залежність обернено-пропорційна: чим більша ймовірність правильної відповіді тим простіше завдання, і навпаки.

Таким чином, оцінка складності тестових завдань не залежить від вибірки учасників тестування. Крім того, модель Раша характеризується найменшим числом параметрів: один параметр рівня знань для всіх випробованих та один параметр складності для всіх завдань.

$$P(\Theta) = \frac{1}{1 + e^{-(\Theta-b)}} \quad \text{або} \quad P(\Theta) = \frac{e^{(\Theta-b)}}{1 + e^{(\Theta-b)}} \quad (2.22)$$

P – ймовірність надання правильної відповіді

Θ – відповідний рівень знань (здібностей)

b – складність (розташування точки перегину на шкалі рівня знань)

e – основа натурального логарифму

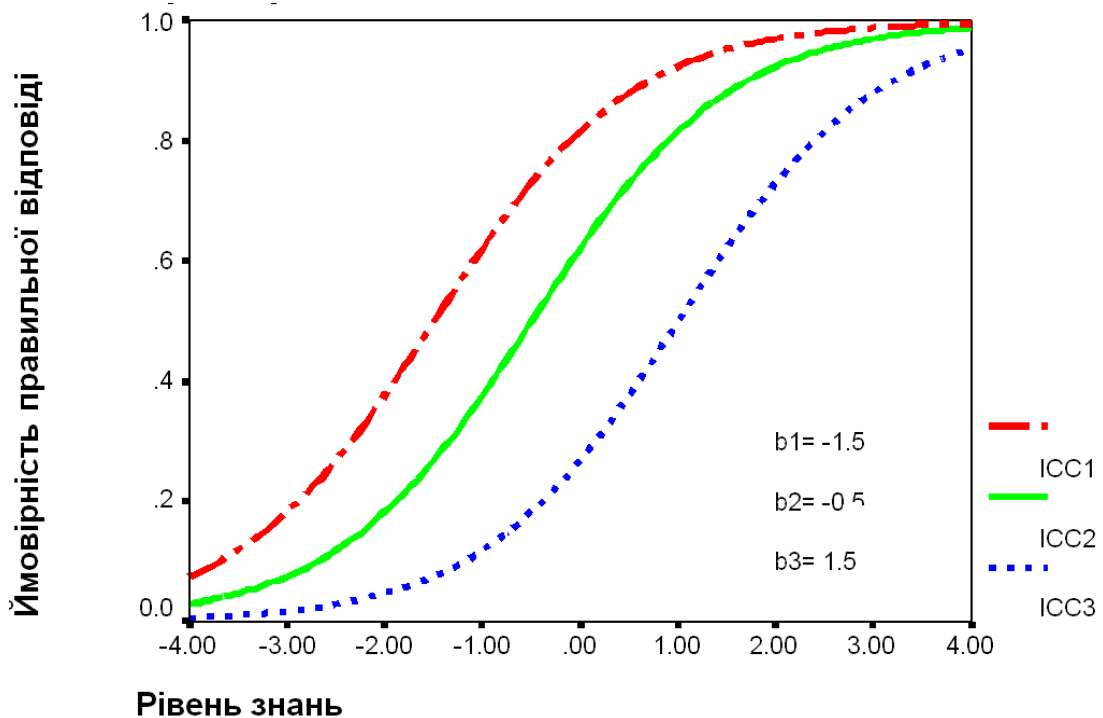


Рис. 2.7. Характеристична крива однопараметричної моделі

Отже, якість тестових матеріалів була на достатньому рівні забезпечена статистичними методами класичної та сучасної теорії тестів.

ВИСНОВКИ ДО II РОЗДІЛУ

У процесі дослідження розроблено систему моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики, яка включає: мету, завдання та педагогічні умови моніторингу професійних компетентностей; напрямки та етапи моніторингових досліджень; структуру організації моніторингу в педагогічному вузі.

Визначено різницю між традиційним контролем та моніторингом з використанням тестового контролю, яка полягає в тому, що під час використання традиційних форм контролю показники оцінювання визначені не однозначно, спостерігаються значні розбіжності в оцінюванні викладачами усних та письмових відповідей студентів. Традиційним формам і методам контролю й оцінки знань властиві необ'єктивність і

неоднозначність, а також можливість одержання даних лише в загальному вигляді. Що стосується концептуальних положень використання тестових технологій в моніторингових досліджень, то вони полягають у сприянні зростанню позитивного ставлення студентів до навчання через об'єктивність оцінювання навчальних досягнень.

З'ясовано можливість використання системи моніторингу професійних компетентностей в навчальний процес підготовки майбутніх учителів інформатики і визначено його кроки:

- виділення ключових компетенцій за галузевим стандартом вищої освіти України підготовки бакалавра за напрямком підготовки 6.040302 Інформатика* та критеріями оцінювання навчальних досягнень, обов'язкових для засвоєння кожним студентом незалежно від його здібностей;
- формування діагностичних цілей навчання, з метою перевірки за допомогою інструмента вимірювання досягнень студентів;
- використання об'єктивних, стандартизованих тестових комплексів.

Сформульовано структурні компоненти управління якістю підготовки майбутніх учителів інформатики, які складаються з мети управління якістю інформатичної освіти; установлення вихідного стану керованого процесу; основних перехідних станів процесу підготовки вчителя інформатики; забезпечення систематичного зворотного зв'язку; регуляції процесу навчання із використанням коригувальних заходів.

Вперше розроблено схема моніторингу сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики, основними структурними складовими якої є базовими компонентами процесу організації моніторингу результатів підготовки фахівців – змістовно-операційний, ціннісно-мотиваційний, рефлексивний та комунікаційний, які співвідносяться з основними етапами технології організації процесу моніторингу підготовки вчителів інформатики у вищих навчальних закладах.

Визначено послідовність етапів конструювання тестових матеріалів, що складається: з визначення мети тестування та змісту освіти; вибору таксономії цілей; розробки системи однозначно діагностичних цілей на основі обраної таксономії та вибору параметрів стану.

У дослідженні показано, що моніторинг сформованості професійних компетентностей є неперервним, відновлюваним та динамічним процесом, який чітко реагує на зміни у процесі навчання і оптимізує діяльність викладачів за рахунок проведення корекції та самокорекції знань та умінь студентів.

Визначено завдання моніторингу сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики в педагогічних університетах:

- розробка, апробація та впровадження системи тестових методик з інформатики;
- отримання достовірних відомостей про процес і поточний стан розвитку професійної компетентності;
- добір статистичних і математичних методів опрацювання та узагальнення одержаних результатів моніторингових досліджень навчальних досягнень майбутніх учителів інформатики
- виявлення позитивних і негативних тенденцій якісних змін у підготовці учителів інформатики на індивідуальному, локальному рівнях ієрархічної системи моніторингу;
- вироблення коригувальної програми, що сприяє оптимальному розвитку професійної компетентності на основі прогнозу можливих змін;
- подальше відстеження реальних змін у розвитку професійної компетентності на основі корекційної програми.

Порівняльний аналіз методів оцінювання рівня навчальних досягнень (спостереження, усна, письмова та експериментальна форми перевірки знань, тестування) показав, що тестування є кращим методом

вимірювання, оскільки він задовольняє основним методичним критеріям якості та забезпечує об'єктивність усіх трьох головних стадій процесу оцінювання – вимірювання, опрацювання даних та їхньої інтерпретації.

Визначено принципи створення інструментарію вимірювання результатів навчання хімії під час моніторингових досліджень (цілеспрямованості та мотивації, системності, структурованості, однорідності, відповідності, диференціації, наукової обґрунтованості та об'єктивності вимірювання).

Розроблено вимоги до створення завдань в тестовій формі для моніторингу сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів: вимоги до змісту, форми, складності, розміщення завдань та логіко-психологічні і науково-гносеологічні вимоги. Показано, що завдання вимірника мають бути однозначними, правильними, відносно короткими, технологічними, придатними.

Розроблено програму методичної підготовки вчителів хімії з метою організації та проведення моніторингу навчання хімії в загальноосвітніх навчальних закладах, основу якої складають теорія організації моніторингу в освіті та практика діагностичної майстерності вчителів.

РОЗДІЛ III.

ДОСЛІДНО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА РОБОТА ЗІ ВСТАНОВЛЕННЯ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

3.1. Діагностика рівнів сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики

Інформатизація освіти – це динамічний процес, який потребує постійного наукового осмислення його цілей, структури, змісту. Декілька концепцій інформатизації освіти, які були прийняті за останні 15 років, свідчать, що цей процес тільки набуває свого розвитку.

На сучасному етапі до пріоритетних напрямів та завдань інформатизації освіти в Україні можна віднести:

- фундаменталізацію, оновлення змісту освіти з інформатики як бази, головної складової й системоутворювального чинника інформатизації освіти;
- оснащення закладів освіти сучасними засобами інформаційних технологій; удосконалення системи підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації педагогічних кадрів у галузі використання засобів інформаційних технологій у власній професійній діяльності;
- інформатизацію процесу навчання та виховання, яка розглядається, насамперед, як широке використання у процесі вивчення шкільних навчальних дисциплін комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на базі сучасних комп'ютерів та телекомунікаційних мереж;
- створення та розвиток національної інформаційної інфраструктури та інформаційних ресурсів загальноосвітніх та вищих навчальних закладів;
- інформатизацію системи управління загальноосвітніми навчальними закладами;
- надання пріоритетності функціонування української мови в галузі інформаційних технологій.

Практична реалізація цих напрямів потребує зусиль всіх працівників освіти: науковців, керівників, педагогів.

Очевидно, що на рівні конкретної школи успішне виконання цих завдань залежить від професійних компетентностей вчителя інформатики.

Е. І. Кузнєцов, розглядаючи кваліфікаційну характеристику вчителя інформатики, визначив його основне завдання (функцію) як організатора застосування засобів ІІТ у навчанні та управлінні [110].

На сучасному етапі виконання цих функцій зумовлює деякі проблеми у професійній підготовці та майбутній професійній діяльності вчителя інформатики.

У першу чергу зупинимося на проблемах, пов'язаних із методикою викладання шкільного курсу інформатики.

У шкільному курсі інформатики виділяють три основні змістовні лінії: лінію теоретичної інформатики, лінію алгоритмізації та програмування й лінію інформаційних технологій. Зауважимо, що у попередні роки основна увага в ньому приділялася основам теоретичної інформатики та алгоритмізації, тобто вивчення курсу інформатики спрямовувалося на опанування основ науки. Наразі, у зв'язку з розвитком інформаційних технологій у суспільстві цей курс стає все більш технологічним (у програмі курсу інформатики 60 % змісту відводиться на ознайомлення учнів із засобами інформаційних технологій), і водночас триває постійне оновлення фактичного матеріалу, що, у свою чергу, вимагає від учителів значних затрат часу на його осмислення.

При цьому наявний у нас досвід підготовки учителів інформатики дає підстави стверджувати про те, що актуалізована технологічна спрямованість курсу породжує нові проблеми методики його навчання.

По-перше, це проблема невизначеності цілей навчання інформаційним технологіям. У чинній програмі ця мета полягає у формуванні теоретичних знань та практичних навичок використання засобів сучасних інформаційних технологій у повсякденній практичній, зокрема навчально-пізнавальній

діяльності студентів. Таке узагальнене формулювання мети не дає можливості відповісти на запитання про те, чому саме і як потрібно вчити учнів. А це, у свою чергу, породжує проблеми з викладанням змісту.

Зокрема, виникає питання переобтяження програми фактичним матеріалом порівняно з кількістю відведених на його вивчення годин. Водночас постає проблема співвідношення у формуванні теоретичних знань і практичних умінь учнів. Так у програмі зазначено, що вчитель поряд із формуванням в учнів стійких практичних навичок роботи із засобами інформаційних технологій має формувати у них загальну теоретичну освіченість в галузі використання сучасних технологій опрацювання інформаційних ресурсів. Як показали дослідження, в умовах обмеженості часу це зробити вкрай важко. Наприклад, під час вивчення графічного редактора, на який за програмою відводиться 4 години, вчитель був змушений обирати: чи присвятити весь час практичній роботі з графічним редактором (формуючи стійкі навички), чи, нехтуючи ним, розглянути теоретичні основи комп'ютерної графіки поряд з демонструванням розмаїття комп'ютерних графічних систем, формуючи загальний світогляд.

Не менш значущою у професійній діяльності вчителя інформатики є наразі й проблема, пов'язана із впровадженням у школу нових інформаційних технологій навчання. Вона зумовлює появу у вчителя інформатики додаткових функцій, а саме організацію використання інформаційних технологій у процесі навчання та управління.

Як організатор навчання учнів новим інформаційним технологіям (НІТ) вчитель інформатики повинен розуміти сутність НІТ навчання, знати наукові основи управління навчальною діяльністю в умовах НІТ, мати уявлення про психологічні особливості взаємодії учнів з комп'ютером.

Особливістю цього виду діяльності вчителя інформатики є розрив між достатньо розробленою, обґрунтованою теорією НІТ та фрагментарним використанням НІТ у практиці школи. Це пояснюється тим, що в методиці вивчення шкільних предметів не завжди передбачено впровадження

комп'ютерних технологій, їх введення потребує перегляду структури та змісту навчального предмета. Як показав проведений нами аналіз, практично відсутні методично та дидактично обґрунтовані, апробовані програмно-педагогічні засоби навчання з багатьох шкільних предметів. До того ж організація комп'ютерного навчання потребує значних матеріальних витрат та зусиль в організаційному плані. Відтак, професійна підготовка майбутнього вчителя інформатики з цих питань дозволяє озброїти його лише теоретично. На практиці, у майбутній професійній діяльності, він має самостійно організувати та керувати процесом впровадження ІТТ у школі, розробляти стратегію і тактику роботи з іншими вчителями, навчати їх роботі з програмними засобами.

Отже, як засвідчує проведений аналіз, учителям інформатики доводиться вирішувати цілий ряд складних організаційних, теоретико-методологічних та управлінських питань. Якість їх розв'язання залежатиме від рівня сформованості його професійних компетентностей, моніторингові якої і присвячене дисертаційне дослідження.

Метою дослідно-експериментальної роботи було теоретичне обґрунтування й експериментальна перевірка ефективності системи моніторингу професійної підготовки майбутніх учителів інформатики. Реалізація мети простежувалася через її декомпозицію на часткові завдання, а саме:

- діагностика рівнів сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики;
- впровадження експериментальної методики, що відображає особливості розробленої схеми процесу формування професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики;
- розроблення та апробація системи моніторингу професійної підготовки майбутніх учителів інформатики.

У зв'язку з цим експериментальне дослідження проводилось у три етапи, кожен із яких характеризувався певними цілями й завданнями, відповідними формами й методами організації.

На початковому етапі дослідження (2009-2010 рр.) – *пошуково-теоретичному* – здійснювався теоретичний аналіз філософської, психологічної, методичної літератури з проблеми дослідження, визначались загальні теоретичні та методологічні основи дослідження; розроблялись загальна концепція дослідження, ідеї організації експериментальної роботи; конкретизувались предмет, мета, завдання дослідження; наукового обґрунтовувався категоріальний апарат дослідження.

Другий етап (2010-2011 рр.) – *експериментальний*. Реалізовувалось теоретичне й процесуальне розроблення педагогічного експерименту, здійснювався комплексний добір методик, проводилась експериментальна робота щодо апробації розробленої схеми формування професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики та її моніторингу засобами тестового контролю; систематизувались та аналізувались здобуті результати.

Третій етап (2011-2012 рр.) – *узагальнюючий*. Здійснювався аналіз матеріалів експериментальної роботи за темою дослідження, проводилась порівняльна перевірка констатувального та контрольного зрізів експерименту; узагальнювались результати вивчення динаміки розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики за допомогою засобів тестового контролю; формулювались загальні висновки дослідження; розроблялись методичні рекомендації.

З метою визначення рівня теоретико-практичної та методичної готовності майбутніх учителів інформатики до розв'язання і окреслених вище, і ще багатьох не названих проблем у викладанні інформатики нами був проведений констатувальний етап експерименту. У ньому взяли участь 250 студентів 10 груп Інституту інформатики НПУ імені М. П. Драгоманова, Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя,

Кіровоградського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка, а також 25 учителів інформатики загальноосвітніх шкіл.

Одним із основних методів отримання емпіричних даних було обрано анкетування. Згідно з Н. В. Кузьміною [111], анкетування, що є непрямим спостереженням за діяльністю випробуваних, вирізняється досить малою трудомісткістю проведення й первинного опрацювання. Разом із тим, анкетування забезпечує одержання даних, які надають можливість адекватно і обґрунтовано описати потреби у використанні тих чи інших методів оцінювання.

Відповідно до визначених нами компонентів професійних компетентностей вчителів інформатики (ціннісно-мотиваційного, змістово-операційного, комунікативного та рефлексивного), ми розробили систему діагностики рівня її сформованості, яка включає ціннісно-мотиваційний, змістово-операційний, комунікативний та рефлексивний критерії.

Охарактеризуємо основні критерії та їх показники.

- I. Ціннісно-мотиваційний критерій** виявлявся через сукупність таких показників: розуміння і оцінювання цілей та завдань педагогічної діяльності, усвідомлення цінності педагогічних знань, сформованість потреби у професійному навчанні, удосконаленні, самовихованні, саморозвитку, наявність педагогічної свідомості і прагнення її розвивати. А також передбачав сформованість мотиву до розширення знань у галузі інформатики, інформаційних моделей і оволодіння інформаційними технологіями; до використання інформаційних технологій у навчанні та самовдосконаленні; мотиву розвитку особистості учнів і передачі знань іншим.
- II. Змістовно-операційний критерій** представлений сукупністю загальнопедагогічних (методологічні, дидактичні, психолого-педагогічні компетентності), профільно-орієнтованих (науково-предметні та предметно-педагогічні компетентності) і методичних компетентностей, визначався повнотою, глибиною, системністю знань у предметній області,

здатністю застосовувати здобуті знання у професійній діяльності, сформованістю вмінь і навичок управлінської діяльності.

III. **Комунікативний критерій** виявляється в таких уміннях: вести вербальний і невербальний обмін даними, а також проводити діагностування особистісних властивостей і якостей співрозмовника; виробляти стратегію, тактику і техніку взаємодії з учнями, організовувати їхню спільну діяльність для досягнення певних соціально значущих цілей; вміння ідентифікувати себе зі співрозмовником, розуміти, як він сам сприймається партнером по спілкуванню.

IV. **Рефлексивний критерій** передбачав наявність високого рівня педагогічної рефлексії, сформовану здатність до самореалізації, самовираження, самоконтролю і самооцінювання у професійній діяльності; сформованість умінь аналізу вже здійсненої діяльності з метою фіксації її результатів, подальшою їх переоцінкою у зв'язку зі зростанням їх значущості в майбутньому; усвідомленість свого місця в інформаційному суспільстві, необхідність діагностувати себе як творця і споживача інформації та інформаційних технологій.

Усі виділені критерії взаємопов'язані і взаємозалежні.

З метою діагностування рівнів сформованості кожного із компонентів професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики було дібрано комплекс методик, що забезпечувало можливість інтегрування показників розвитку окремих критеріїв професійних компетентностей у єдиний показник і сприяло моніторингові процесу формування професійних компетентностей.

Під час складання анкет було дотримано основних вимоги до їх змісту. Основними технічними правилами побудови запитань анкети були:

- 1) однозначність (точніше, односкладовість) запитання;
- 2) однозначність понять, із яких складається запитання;
- 3) стислість;
- 4) конкретність та визначність;
- 5) доступність;

б) об'єктивність (або нейтральність).

Інструментальну роль стратегічних орієнтирів при формулюванні запитань анкети зіграли принципи надійності, обґрунтованості (валідності) та достовірності відомостей.

Про надійність запитань анкети свідчить здатність респондентів при відповіді на одні й ті ж запитання давати одні й ті ж відомості, а відповідність формулювання запитання дійсним оцінкам та показникам досліджуваного об'єкта вказує на обґрунтованість (валідність) [177, 162].

Так з метою діагностики рівня сформованості *ціннісно-мотиваційного компоненту* професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики було застосовано методику "Ціннісних орієнтацій" (М. Рокича). Здобуті результати дозволили зробити висновок про те, що основою термінальних цінностей респондентів є цінності особистого життя (див. діаграма 3.1). Тоді як професійні цінності (творчість пізнання, розвиток) отримали незначну підтримку респондентів.

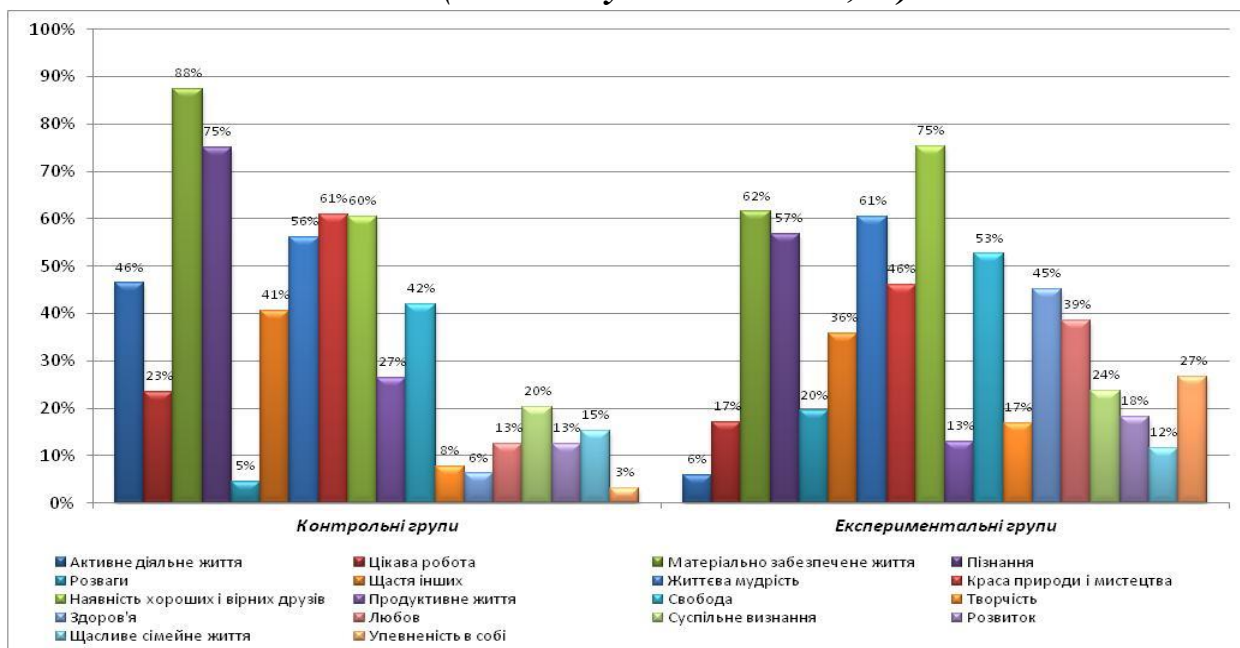
Аналіз комплексу інструментальних цінностей студентів-майбутніх учителів інформатики (діаграма 3.2 (додаток Б), засвідчив, що найбільшу кількість виборів отримали такі цінності, як: чуйність, сміливість у відстоюванні власної думки, терпимість, широта поглядів.

Інструментальні ж цінності, які характеризують професійну компетентність майбутніх учителів інформатики, отримали незначну кількість виборів (і в контрольній, і в експериментальній групах), що є свідченням недостатньої сформованості системи професійних цінностей – широти поглядів, самоконтролю, освіченості, вихованості тощо.

Таким чином, результати діагностики ціннісних орієнтацій майбутніх учителів інформатики засвідчують їхню слабку спрямованість на формування професійних компетентностей.

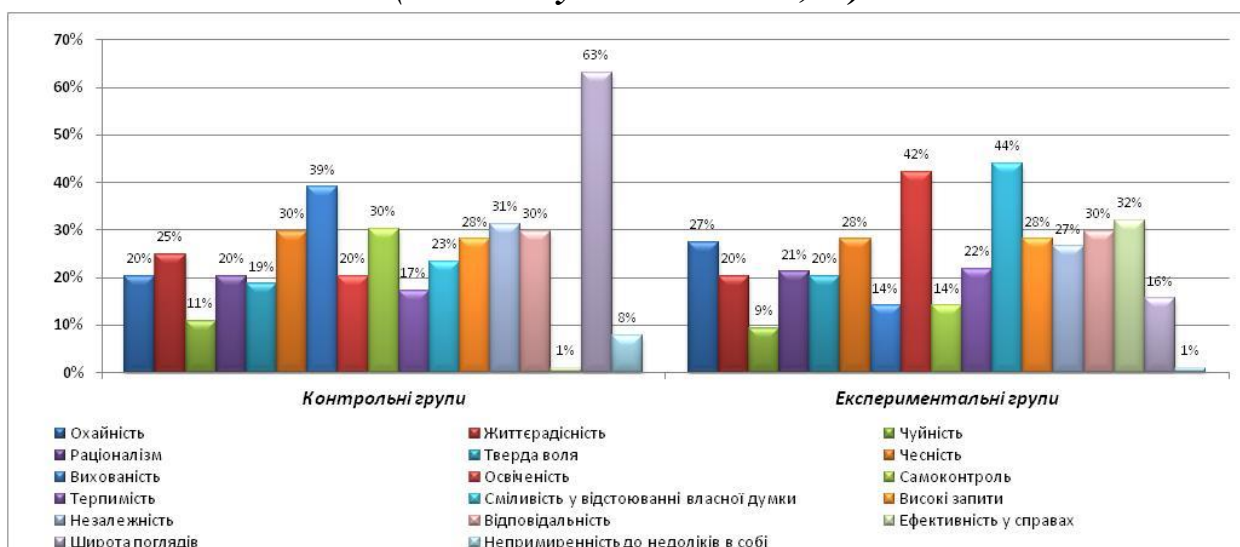
Діаграма 3.1.

**Термінальні цінності майбутніх учителів інформатики
(констатувальний етап, %)**



Діаграма 3.2.

**Інструментальні цінності майбутніх учителів інформатики
(констатувальний етап, %)**



Вивчення початкового рівня сформованості *мотиваційного компонента* професійного становлення студентів почалося з дослідження розвитку одного з його складових елементів - вираженості мотивів професійної діяльності. Для цього нами використовувалася "Анкета для самооцінювання вираженості мотивів професійної діяльності студентів", яка

розроблялася на основі методики вивчення сформованості професійних мотивів, розробленої А. О. Вербицьким і Н. О. Бакшаєвою [22]. Автори передбачали дослідження таких мотивів професійної діяльності, як: теоретичне осмислення основ професійної діяльності; професійний ріст, саморозвиток; інтерес, покликання до професії; самореалізація в професії; співпраця з колегами; удосконалення діяльності; відповідальність за результати професійної діяльності; прагматичні мотиви (престиж, зарплата, кар'єра). Оцінювання вираженості мотивів проводилася самими студентами за п'ятибальною системою.

Аналіз здобутих результатів засвідчив те, що серед зазначених мотивів найвищу оцінку студенти поставили мотиву співробітництва з колегами – (3,7 бали). Високо був оцінений і мотив відповідальності за результати професійної діяльності (3,5 бали). Практично збігаються відносно низькі оцінки інтересу до професії – (3,4) і мотиву теоретичного осмислення основ професійної діяльності – (3,4).

Найнижчий показник мав мотив удосконалення діяльності – (2,6) , що може бути пов'язано з недостатнім усвідомленням перспектив майбутньої професійної діяльності та недооцінкою такого чинника, як саморозвиток, який також був оцінений лише на 3,3 бали.

Невисоко були оцінені респондентами й прагматичні мотиви: престижність професії, зарплата, кар'єра – (3 бали), що, на нашу думку, пояснюється несформованістю професійних інтересів.

Відповідно ми поставили собі за мету визначити домінуючі професійні наміри студентів. Для цього була використана анкета "*Професійні наміри*", розроблена на основі методики, запропонованої Н. П. Костюшиною і спрямована на виявлення потреби в оволодінні професією. В анкеті було виділено три види професійних інтересів:

- 1) до змісту професійних знань,
- 2) до застосування знань у практичній діяльності,

3) до набуття знань у процесі практичної діяльності, теоретичного осмислення її результатів.

Студенти мали оцінити ступінь прояву професійних інтересів і вибрати запропоновані відповіді, що точно відображають їхню думку (їх чотири):

- а) проявляєте постійно,
- б) проявляєте досить часто,
- в) проявляєте зрідка,
- г) майже не проявляєте.

Для підрахунку результатів умовні позначення відповідей переводяться у бали: "а" – 3 бали, "б" – 2 бали, "в" – 1 бал, "г" – 0 балів. При підрахунку сумарних балів відповідні числа означають: 3 – 4 бали - сформованість першого виду професійного інтересу; 5 – 7 балів – сформованість другого виду; 8 – 9 балів – третього виду.

Для повторної перевірки результатів була розроблена анкета для викладачів *"Анкета для оцінювання виду професійного інтересу студента"*. За допомогою методу експертного оцінювання провідні викладачі робили висновок про ступінь вираженості професійного інтересу у студента.

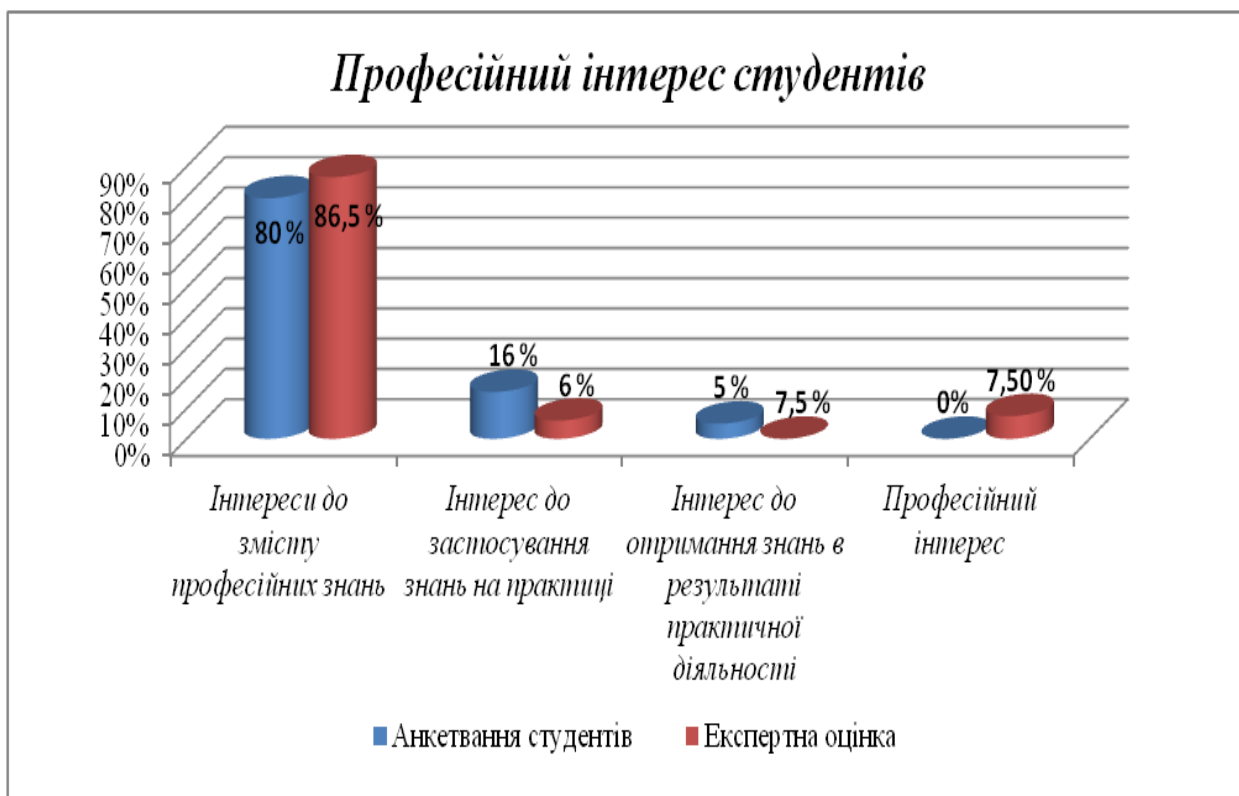
Проведене опитування засвідчило розбіжність в оцінці студентами видів сформованості професійних інтересів та оцінки, даної по кожному студентові представниками експертної групи. Значна частина студентів оцінюють свої професійні інтереси як інтереси до змісту професійних знань – 31 (79 %), показник експертного оцінювання цього виду інтересу значно вище – 34 (86,5 %). Отже, студенти орієнтуються поки що тільки на процес навчання. Інтерес же до застосування набутих професійних знань на практиці виявило незначне число студентів – 6 (15 %). При цьому викладачі виявили лише 2 (5 %) студентів. Інтерес до отримання знань в результаті практичної діяльності, теоретичного осмислення її результатів вказало 2 (5 %) досліджуваних, експерти вважали, що даний вид інтересу у студентів не сформований. Зовсім не відзначили студенти професійного інтересу. Хоча

викладачі відзначили 3 (7,5 %) таких студенти. Ми пояснюмо це тим фактом, що майже ніхто з респондентів ще не займався практичною діяльністю.

Очікуваними стали й недостатньо позитивні оцінки такої якості як прагнення до саморозвитку та самоосвіти, оскільки ця якість прямо пов'язана з рівнем розвитку професійних інтересів студентів.

Діаграма 3.3.

Професійний інтерес студентів (констатувальний етап, %)



Таким чином, проведене дослідження показало, що більше половини студентів не мають або мають часткове уявлення про професію, про зміст і характер діяльності вчителя інформатики. Як наслідок було виявлено у студентів і недостатню вираженість професійних мотивів.

Вивчення професійних інтересів показало, що більше половини студентів не проявляють високого рівня розвитку професійного інтересу. У кращому випадку він виражається у вигляді схильності до майбутньої професії. З видів професійних інтересів переважаючим є інтерес до змісту професійних знань, що не зовсім узгоджується з переважаючим у студентів середнім рівнем розвитку здібностей до саморозвитку та самоосвіти.

Виходячи із здобутих результатів анкетування, нами був зроблений висновок, що елементи мотиваційного компонента професійного становлення у студентів 2-го курсу мають недостатній розвиток.

Підтвердженням цього висновку є також низькі показники успішності з профілюючих дисциплін, виявлені нами у процесі діагностики рівня розвитку **змістово-операційного компонента** професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Студентам були запропоновані такі форми роботи: складання тестів з курсів **"Інформатика й інформаційно-комунікаційні технології"**, **"Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем"**, **"Комп'ютерні мережі та Інтернет"**, робота в парах та робота в групах (див. Додаток Ж).

Результати виконання завдань показали недостатній рівень сформованості знань із відповідних навчальних курсів. Найбільше неправильних відповідей студенти дали на запитання з тем:

Адресація в Microsoft Excel,

Використання функцій в Microsoft Excel,

Запити в базах даних Microsoft Access та інші.

Особливу ж складність становили завдання з оптимізації та прогнозування в Microsoft Excel та створенню підпорядкованих форм в системі управління базами даних.

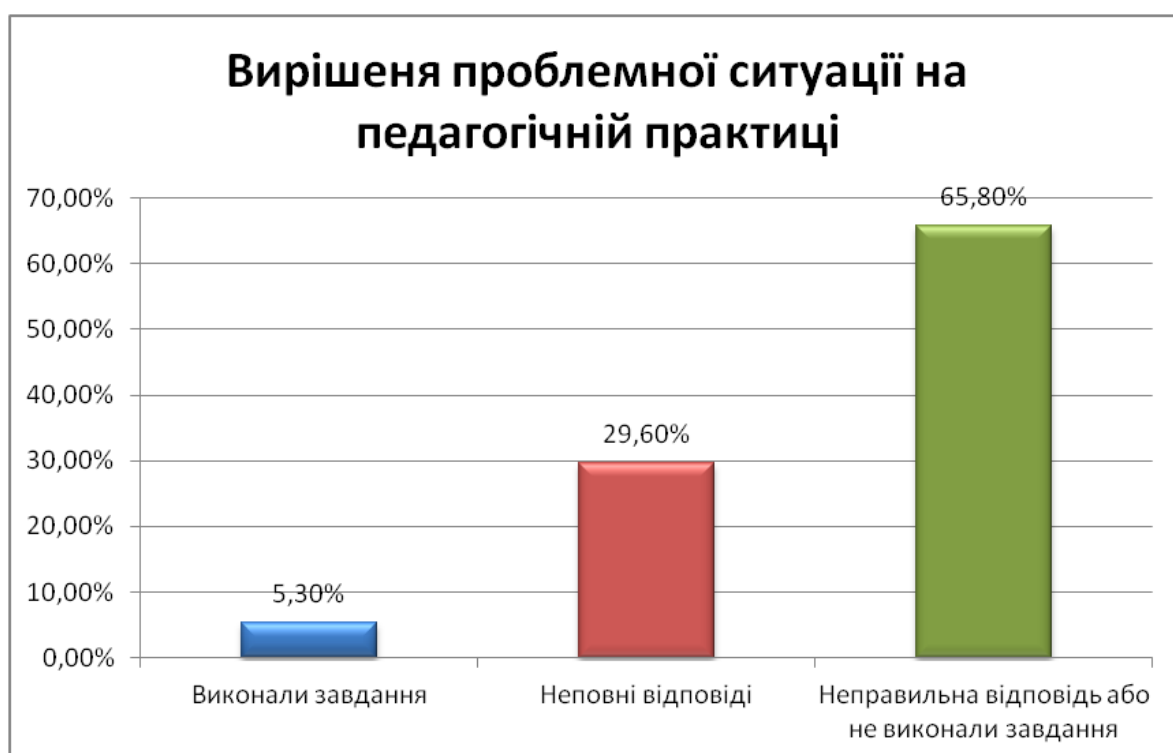
Це ми пояснюємо невеликою кількістю годин, відведених на вивчення цих тем в навчальних планах більшості педагогічних університетів, та недостатньою підготовкою студентів на момент вивчення цих тем (дисципліни: "Статистика" та "Чисельні методи" - вивчаються пізніше). Щодо проблем зі створення підпорядкованих форм, то основна проблема полягає у встановленні зв'язків між об'єктами бази даних, а студенти не завжди можуть прослідкувати встановлені зв'язки, логічно обґрунтувати побудовану схему.

Вивчення стану фахової підготовки майбутніх учителів інформатики засвідчило, що у багатьох із них недостатньо розвинене логічне мислення, що призводить до появи труднощів в аналізі конкретних педагогічних ситуацій, постановці завдань за конкретних умов діяльності, створенні алгоритмів виконання цих завдань, управлінні процесом здійснення планів, оцінюванні здобутих результатів.

Найскладнішими для респондентів виявилися завдання, пов'язані з перенесенням теоретичних знань у площину практичних дій. Так із завданням типу “Визначте причини відставання одного з учнів класу з інформатики й запропонуйте систему рекомендацій щодо покращення результатів його успішності” конструктивно справилися лише 5,3 % респондентів, 29,6 % - дали неповні відповіді, а 65,8 % - неправильні або не виконали завдання взагалі. Зауважимо, що такі завдання ми ставили перед студентами 4 курсу під час проходження ними педагогічної практики.

Діаграма 3.4.

Вирішення проблемної ситуації на педагогічній практиці



Здобуті результати засвідчили, що сформовані теоретичні знання (методологічні, предметні, психолого-педагогічні, методичні) у ході

навчальної діяльності досить повільно переходять у систему умінь майбутніх учителів, побудовану відповідно до логіки практичного виконання педагогічних завдань. За умови ж відсутності такої трансформації професійне становлення майбутнього вчителя ускладнюється.

Довели це й результати розв'язання студентами такої експериментальної задачі:

На уроці інформатики в 10 класі учні вивчають тему "Електронні таблиці Microsoft Excel".

Тема уроку: "Адресація в MS Excel. Типи посилань".

При виконанні практичних завдань учні роблять типові помилки, що призводить до помилкового результату.

- ✓ визначте, до яких наслідків може призвести така ситуація?
- ✓ запропонуйте подальші варіанти роботи над темою.

Аналіз результатів роботи над цією задачею показав, що тільки 32 % респондентів дали правильний розв'язок (назвали головний можливий наслідок – невміння використовувати різні типи посилань призведе до втрати часу під час розв'язання задачі, хибних розв'язків, неможливості розв'язування задач при подальшому вивченні цієї теми). Хоча при цьому не всі вони аргументовано змогли довести свою відповідь. Окремі елементи подальшої роботи над темою запропонували лише 25 % студентів. Найраціональнішими з них були такі пропозиції:

- сформулювати завдання, які б демонстрували правила використання відносних, абсолютних та змішаних посилань,
- підготувати тестові завдання з цієї теми,
- розробити практичні завдання для самостійного виконання учнями.

Таким чином, перевірка теоретичних знань, умінь розв'язання навчальних задач виявила недостатній рівень сформованості змістовно-операційного компоненту професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Паралельно ми перевіряли сформованість **рефлексивного критерію** (за допомогою спостереження за самоаналізом студентами виконання експериментальних завдань). Проведене спостереження засвідчило, що у багатьох респондентів недостатньо розвиненими є навички аналізу конкретних педагогічних ситуацій, доцільності постановки завдань у цих ситуаціях, адекватності намічених планів виконання цих завдань, здобутих результатів.

Таким чином, було зроблено висновок про необхідність організації у межах формувального етапу експерименту цілеспрямованої роботи з формування рефлексивного компонента професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Діагностику рівня сформованості **комунікативного компонента** професійних компетентностей учителів інформатики ми здійснювали за адаптованою до умов нашого дослідження програмою оцінювання стилю комунікативної діяльності вчителя В. А. Кан-Калика [90].

Запропоновані в анкеті запитання дозволили нам визначити рівень сформованості в респондентів таких якостей: доброзичливість, зацікавленість, заохочення ініціативи учнів, відкритість, активність, гнучкість.

Так ствердні відповіді більшості респондентів (62 %) на запитання: "Чи відчуваєте потребу в частому спілкуванні з людьми?", "Чи багато у Вас знайомих?", "Чи легко вступаєте в контакт із незнайомими людьми?" - свідчать про сформованість у них такої якості, як активність.

Цікавими для нас виявилися відповіді респондентів на такі запитання: "Який стиль педагогічного спілкування притаманний Вам?", "Проаналізуйте, які негативні особливості характерні для Вашого спілкування з дітьми. Намітьте програму їх подолання". Так студент 4 курсу Ж. Андрій визначив стиль свого спілкування як авторитарно-демократичний, пояснюючи це тим, що на уроці має панувати атмосфера взаємодії, але тільки в умовах суворої дисципліни. При цьому цей же студент, відповідаючи на друге запитання,

зауважив, що саме авторитарності і хотів би позбутися, але для цього йому потрібно оволодіти іншими, демократичними методами налаштування класу на роботу.

І. Олена серед своїх найбільших проблем в організації педагогічного спілкування назвала “невміння тримати себе в руках”. Студентка пояснила, що під час занять здебільшого прагне до демократичного управління спілкуванням, але дуже болісно реагує, коли хтось із учнів порушує дисципліну, ігнорує її звернення. Правильно відреагувати, як зауважила студентка, їй вдається далеко не завжди.

Узагальнюючи відповіді на ці запитання нами відмічено, що студенти досить адекватно оцінюють свої вміння організувати педагогічне спілкування, бачать і визнають помилки. Прагнення до організації взаємодії з учнями свідчить про їхню налаштованість на стимулювання ініціативності учнів, усвідомлення значущості продуктивного спілкування.

Позитивно, із зацікавленням відреагувала більшість респондентів і на таке завдання: попросіть когось зі своїх колег побувати на ваших уроках і охарактеризувати особливості вашого спілкування з учнями. Порівняйте ці дані з даними самоаналізу. Зауважимо, що результати співпали не у багатьох, що, на нашу думку, в одних випадках свідчить про дещо завищену самооцінку, а в інших – про неналежну готовність до виваженого обґрунтованого аналізу організації педагогічного спілкування.

Про неабияку схильність до систематичного спілкування з учнями засвідчили й відповіді майбутніх учителів інформатики на запитання “Чи бувають у вас такі ситуації: ви читаєте книгу, сприймаєте якісь факти та явища, і у вас з'являється бажання розповісти про це своїм учням?”. Переважна частина респондентів відповіла ствердно, додавши, що навіть роблять деякі записи, аби не забути важливих відомостей. І тільки 28 % студентів відповіли, що у них такого бажання не виникає: поза стінами навчального закладу вони про учнів не думають.

Оцінюючи в цілому сформованість комунікативного компонента,

можна стверджувати про середній рівень його сформованості у переважної більшості студентів: вони мають стійку потребу в систематичному спілкуванні з дітьми у найрізноманітніших сферах, виявляють здатність вступати в комунікацію з метою порозуміння, прагнуть до набуття досвіду виконання складних комунікативних завдань під час викладання інформатики.

Отже, на підставі констатувального експерименту було виділено чотири рівні сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Студенти, віднесені до **творчого рівня** (11,7 %) характеризувалися усвідомленістю, самостійністю, рефлексією у виконанні навчально-професійних завдань, розумінням цілей педагогічної діяльності, умінням давати точний опис прогнозованого результату навчання в контексті майбутньої професійної діяльності за допомогою діагностично заданої мети навчання, визначення логіки, послідовності певних етапів засвоєння змісту навчального матеріалу, а також способів індивідуального коригування навчальної діяльності. Сформована творча самостійність у виконанні проблем та нестандартних завдань створює умови для самостійної реалізації індивідуально-психологічних, інтелектуальних можливостей особистості в освітньому процесі.

У респондентів, віднесених до **високого рівня** (14,5 %), достатньо сформованою була система педагогічних знань, відмічався наявний стійкий інтерес до їх поповнення. Такі студенти характеризувалися усвідомленістю, цілеспрямованістю, стійкістю і рефлексією дій у застосуванні способів і прийомів навчально-професійної діяльності, готовністю використовувати пошукові системи для пошуку необхідної відомостей; створювати власні програмні засоби, використовуючи спеціалізоване програмне забезпечення; вмінням давати опис прогнозованого результату процесу навчання за допомогою визначення його мети, логіки, послідовності певних етапів засвоєння змісту навчального матеріалу;

організації процедури контролю та вимірювання якості засвоєння навчального матеріалу.

Але, порівняно зі студентами, віднесеними до творчого рівня, ці студенти були менш мобільними у доборі нестандартних пропозицій щодо виконання навчальних завдань.

Студенти, яким був притаманний **середній рівень** (35,8 %) сформованості професійних компетентностей, володіли належним рівнем теоретичних знань у педагогічній та предметній областях. Проте завдання, які вимагали розуміння, усвідомленості й рефлексії цілей педагогічної діяльності, творчої активності, виконуються ними зі значними труднощами й не завжди правильно. Такі студенти вміли ставити цілі майбутньої діяльності, проектувати зміст засвоєння матеріалу, організацію ходу навчального процесу, але без урахування специфіки майбутньої професійної діяльності учнів, визначення процедур контролю та вимірювання якості засвоєння навчального матеріалу. А також у них спостерігалася відсутність стійкої мотивації до оволодіння майбутньою професією.

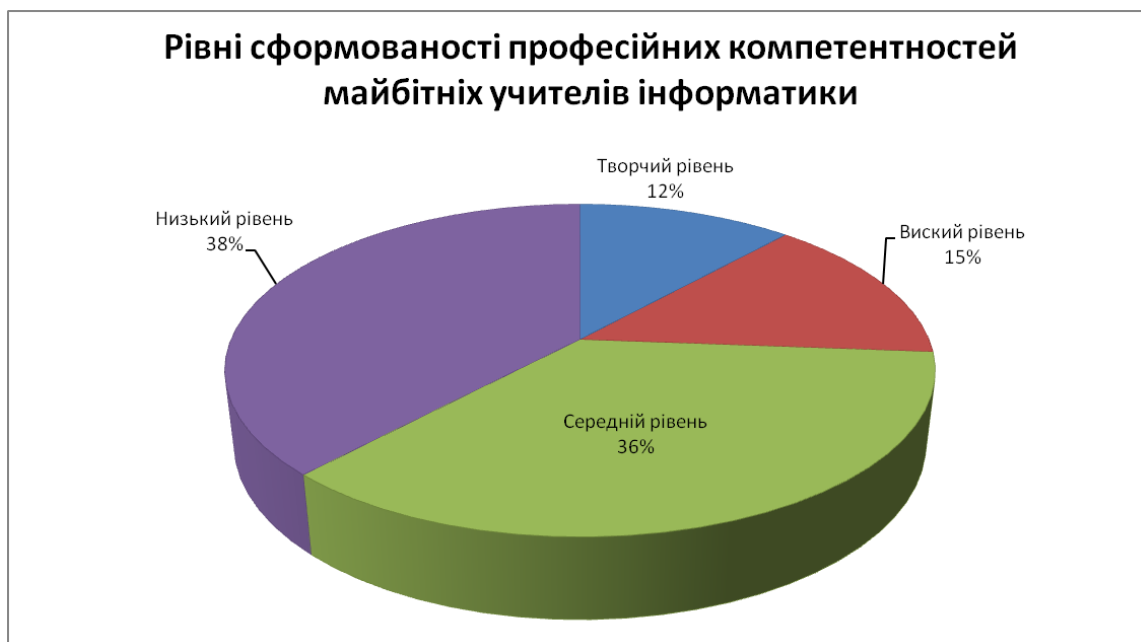
Для студентів, віднесених до **низького рівня** оволодіння професійною компетентністю (38 %) характерними були наявність досить узагальненого уявлення про професійну діяльність. Професійно-педагогічні знання та уміння таких студентів (робота з типовим програмним забезпеченням; володіння прийомами програмування тощо) або відсутні, або носять поверхневий ситуативний характер. Їхнє ставлення до виконання навчально-професійних завдань є байдужим. Тому такі студенти не здатні ухвалювати виважені науково обгрунтовані рішення у складних навчальних та професійних ситуаціях.

Важливо зауважити і про те, що здобуті у ході констатувального етапу експерименту результати були підтверджені й нашими спостереженнями за студентами під час проходження ними педагогічної практики. Так, ми з'ясували, що студенти мають значні труднощі у реалізації проектної діяльності з побудови уроку, в обгрунтованому виборі методів та засобів

передачі навчальних відомостей учням логічно завершеними частинами, невмінні проводити контроль, оцінювання і закріплення матеріалу. Більшість студентів орієнтовані у своїй професійній діяльності на репродуктивний стиль викладу матеріалу, а тому не ставлять перед учнями проблемних запитань, які б активізували навчально-пізнавальну діяльність. Водночас студенти мали досить завищену самооцінку знань, умінь, навичок. На наш погляд, ці недоліки значною мірою зумовлені змістом, формами й методами існуючої підготовки вчителів інформатики, яка не повною мірою забезпечує формування у студентів в процесі навчання базових (психолого-педагогічних) та практично-орієнтованих (методичних) знань, а також необхідного складу професійних умінь.

Діаграма 3.5.

Рівні сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики



Отже, результати констатувального експерименту дають змогу стверджувати, що в межах традиційної системи підготовки майбутніх учителів інформатики недостатньо ефективно відбувається формування їхніх професійних компетентностей. Зауважимо, що ефективність навчання студентів у сучасних вищих навчальних закладах залежить не тільки від продуманої організації навчального процесу та його матеріально-технічного

забезпечення, а й від систематичного контролю за результатами навчання. Контроль є органічною складовою навчального процесу й може здійснюватися у різних формах. Актуальними в сучасних умовах інформатизації освіти стають засоби безперервного та інтенсивного контролю знань. Найважливішим з них є тестування.

Відтак, постала проблема розроблення і впровадження експериментальної технології моніторингу розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики засобами тестового контролю.

3.2. Система моніторингу професійних компетентностей вчителів інформатики засобами тестового контролю

Формувальний експеримент

Якість професійної підготовки фахівця залежить від рівня обґрунтованості цілей, змісту, організаційних форм і принципів навчання.

Як зазначає В.В. Грубінко, метою освіти в сучасних умовах має бути підготовка фахівців, здатних забезпечити перехід від індустріального до інформаційно-технологічного суспільства через новаторство в навчанні, вихованні та науково-методичній роботі; а вимоги, які ставляться до освіти, – це якість, універсальність підготовки випускника та його адаптованість до вітчизняного та міжнародного ринків праці, особистісна орієнтованість навчального процесу, його інформатизація, визначальна важливість освіти в забезпеченні сталого людського розвитку [63, с. 6–17].

Т. Г. Везиров та З. Б. Абдулаєва наголошують, що перед учителем в умовах інформатизації освіти стоять завдання вдосконалення методів, засобів навчання та способів організації практичної та пізнавальної діяльності учнів на основі використання засобів ІКТ; організації управління навчально-виховним процесом; автоматизації інформаційно-методичного забезпечення та ін. А це означає, що у майбутніх учителів необхідно формувати критичне ставлення до одержуваних знань і здатність розуміти, що будь-які знання швидко старіють.

Підготовка вчителів, як зазначають науковці, повинна бути побудована таким чином, щоб учитель зміг підготувати майбутніх громадян до умов життя в суспільстві, де вирішальну роль будуть відігравати дані, наукові знання та інновації.

В умовах інформатизації освіти в системі вищої педагогічної освіти велика увага приділяється розвитку нових моделей фахівця, інноваційним освітнім системам, компетентнісному підходу до забезпечення якості освіти.

Основною метою педагогічної освіти наразі є підготовка кваліфікованого вчителя відповідного рівня і профілю, конкурентоздатного на ринку праці, компетентного, відповідального, здатного до ефективної роботи за фахом на рівні світових стандартів, готового до постійного професійного зростання, соціальної та професійної мобільності. Відповідно ключовою метою підготовки учителів інформатики стає формування у них навичок безперервної самоосвіти в умовах швидкозмінних технологій, здатності до самоактуалізації, до реалізації свого творчого потенціалу в процесі навчання та розвитку учнів, їхніх пізнавальних і творчих здібностей.

Формуванню у майбутнього вчителя інформатики професійних компетентностей, досягненню ним високих особистісних освітніх результатів, як показали наші дослідження, сприяло впровадження тестової технології контролю та оцінювання його навчальних досягнень. Конструювання системи тестів, які підлягають зацікавленому їх розв'язанню студентами, дає змогу ефективно управляти педагогічним процесом і є перспективним шляхом забезпечення цілісності педагогічного процесу в його цільовому, інформаційному та процесуальному компонентах.

Розглянемо детальніше названі компоненти, які і становили основу нашого формувального експерименту.

Цільовий компонент у підготовці майбутнього вчителя інформатики до професійної діяльності був провідним у структурі формувального експерименту, оскільки спрямовувався на засвоєння професійних знань та умінь і формування цілісного уявлення про свою майбутню професійну

діяльність. Водночас він істотно впливав на стимулювання пізнавальної самостійності студентів, формування їхньої суб'єктної позиції у процесі навчання; визначав модель фахівця і вказував на шляхи її реалізації через виконання системи навчальних завдань.

Таким чином, у **межах цільового компоненту** ми:

- акцентували увагу студентів на формуванні позитивної мотиваційної установки щодо розвитку професійних компетентностей;
- створювали сприятливі умови для засвоєння теоретичних основ предмету і методичного інструментарію для виконання навчальних завдань різного рівня складності;
- організовували продуктивну навчальну взаємодію зі студентами, результатом якої мало стати усвідомлення цінності педагогічного досвіду та необхідності оволодіння технологією професійно-компетентного використання його на практиці.

Розвиток педагогічної науки показує, що забезпечення навчального процесу стає ефективним інструментом управління підготовкою кадрів та його неухильного вдосконалення в тому випадку, якщо воно охоплює змістовий та операційний компоненти процесу навчання.

Проаналізуємо *змістовий аспект* підготовки вчителів інформатики. Загальна мета підготовки фахівця вищої кваліфікації, як відомо, визначається навчальним планом, в якому перераховані всі навчальні дисципліни, які необхідно вивчити студентіві, щоб стати фахівцем.

Наприклад, у навчальному плані Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова (галузь знань: 0403 Системні науки та кібернетика, напрям підготовки: 6.040302 Інформатика (спеціалізація – математика, фізика, економіка, освітні вимірювання) навчальні дисципліни розділені на цикли гуманітарної та соціально-економічної, природничо-математичної, професійно-орієнтованої (професійної та практичної) підготовки. Останній із зазначених, у свою чергу, ділиться на цикли професійно-педагогічної (психологія, педагогіка, історія педагогіки, методика навчання інформатики)

та професійної науково-предметної підготовки (комп'ютерні мережі та Інтернет, інформаційно-комунікаційні технології, програмування, дискретна математика, архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем, математична логіка і теорія алгоритмів, методи обчислень, комп'ютерне моделювання).

За програмою експерименту у межах II етапу (змістового) ми проаналізували навчальні програми циклу професійно-педагогічної підготовки на предмет відповідності їх змісту вимогам підготовки компетентного фахівця у цілому і конкретних предметних компетенцій зокрема.

Проведений аналіз засвідчив, що зміст професійно-педагогічної підготовки (психологія, педагогіка, історія педагогіки, методика навчання інформатики), яка передбачає формування системи педагогічних знань, умінь і навичок, необхідних майбутньому вчителю в його професійній діяльності, детермінований усвідомленням того, що сучасний вчитель повинен мати цілісний науковий світогляд, по суті власну філософію освіти, яка має слугувати йому базою для поглибленого розуміння призначення педагогічної діяльності, надавати їй особистісного сенсу, розкривати його індивідуальність як професіонала.

Зазначимо, що у професійно-педагогічній підготовці майбутніх учителів особливе місце посідає навчальна дисципліна "Педагогіка", яка має забезпечує фундаментальну теоретико-практичну підготовку до самостійної педагогічної діяльності. У курсі розглядаються такі питання: термінологічна система педагогіки; сутність педагогічної діяльності; виховання як процес індивідуального становлення особистості; формування базової культури особистості як мета виховної діяльності; теоретико-методологічні основи процесу навчання; цілісність навчально-виховного процесу в освітніх установах; взаємодія школи, сім'ї, установ додаткової освіти у вихованні підростаючого покоління; зв'язок вивчення педагогічної науки з практикою виховання, освіти і навчання; менеджмент в освіті та ін. Окреслена

проблематика слугує фундаментом для формування особливого професійного світобачення майбутнього вчителя і допомагає у виконанні передбачених освітньо-кваліфікаційною характеристикою функцій та у прийнятті оптимальних професійних рішень. Крім того, саме ця дисципліна відіграє особливу роль в інтеграції педагогічних знань, представлених у педагогічній психології, методиках, виробничій практиці.

Отже, курс педагогіки займає основоположне місце у системі професійно-педагогічної підготовки, відіграє інтегруючу роль у формуванні особистості майбутнього вчителя, є базисним для сприйняття студентами циклу гуманітарних, соціально-економічних дисциплін, спеціальних дисциплін і фахових методик, закладає основи педагогічної інтеграції.

Вивчення курсу "Історії педагогіки" спрямовується на забезпечення розуміння студентами зв'язку педагогічних явищ із суспільно-культурними відносинами епохи і країни, виробляє історичну перспективу, дозволяє глибше, критичніше і всебічніше оцінити стан освітніх і педагогічних систем і прагнень сучасності, сприяє отриманню достовірних наукових знань про закономірності розвитку різних педагогічних явищ і трансформацію різних педагогічних теорій, зумовлених цими явищами, розкриттю з наукових позицій причин якісних змін у розвитку педагогіки; визначенню шляхів, якими йшов процес формування нового теоретичного змісту педагогічної науки (генезис прогресивних начал педагогічної теорії).

Основною метою викладання курсу "Методика навчання інформатики" є формування методичної культури вчителя інформатики (яку ми розуміємо як рівень підготовленості вчителя до діяльності, яка базується на сформованості загальних, спеціальних і конкретних методичних умінь, що спираються на знання, вміння та навички, одержані при вивченні інформатики, педагогіки, психології, методики навчання інформатики та інших навчальних дисциплін і пов'язані з навчанням інформатики в системі освіти).

У результаті аналізу навчальної програми курсу ми з'ясували, що не виправдано мале місце в ній займають такі важливі елементи методики, як, наприклад, зміна навчального процесу при впровадженні освітніх стандартів, диференціація змісту навчання інформатики (профільна і рівнева), професійна орієнтація на уроках інформатики тощо.

Недостатнє місце у діючих програмах курсу методики займають і питання перевірки та оцінювання знань школярів. Ми переконані, що вони мають відображати специфіку основних дидактичних функцій перевірки знань школярів (обліково-контролююча, діагностична і коригувальна, навчальна, виховна, атестаційна) відповідно до навчання інформатики, розкривати сутність підходів (нормативно та критеріально-орієнтований) до її здійснення, реалізовувати принципи достовірності та об'єктивності оцінки. При цьому дуже важливим є співвіднесення напрямів вдосконалення перевірконо-оцінювальної діяльності вчителя з можливостями та перевагами засобів і методик контролю з використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Отже, проведений аналіз змісту педагогічних дисциплін свідчить, що вони виступають засобом професійної підготовки, у процесі якої студенти мають сформувати своє професійне "Я", оволодіти узагальненими на високому рівні знаннями, уміннями, розвинути здатність до творчого мислення, підвищити загальну культуру.

Вивчення дисциплін професійної науково-предметної підготовки (Інформатика та комп'ютерна техніка, Комп'ютерні мережі та Інтернет, Інформаційно-комунікаційні технології, Програмування, Дискретна математика, Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем, Математична логіка і теорія алгоритмів, Методи обчислень, Комп'ютерне моделювання) спрямоване на формування уявлень про основи інформатики як комплексної наукової дисципліни та основних умінь і навичок застосування інформаційних і комунікаційних технологій на базі сучасної обчислювальної техніки в майбутній професійній діяльності.

Реалізація цілей професійної науково-предметної підготовки досягається шляхом виконання таких завдань:

- узагальнення і поглиблення теоретичних знань про основні поняття та методи інформатики як наукової дисципліни;
- формування вмінь та навичок роботи на персональному комп'ютері (робота в різних операційних системах, використання утиліт, надбудов та інструментальних оболонок);
- вивчення та освоєння способів представлення, зберігання, опрацювання і передачі даних за допомогою комп'ютера. Застосування інформаційних і комунікаційних комп'ютерних технологій, що включають системи обробки текстів, електронних таблиць, графіки, баз даних, інтегровані середовища, мережеві технології, Інтернет тощо.

Дисципліни циклу професійно орієнтованої підготовки доповнюються варіативною складовою, яка включає математичний, фізичний, економічний цикли та цикл **освітні вимірювання** ("Основи педагогічного оцінювання", "Захист інформаційних ресурсів", "Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти", "Комп'ютерні технології в тестуванні", "Математико-статистичні методи в педагогічних вимірюваннях", "Прикладна статистика", "Основи зовнішнього незалежного оцінювання", "Конструювання тестів").

Фахову компетентність в оцінюванні, вимірюванні знань та умінь, моніторинговій діяльності студенти формували на заняттях курсів циклу "Освітні вимірювання". У роботі було розроблено програми курсів "Конструювання тестів", "Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти", "Комп'ютерні технології в тестуванні", "Моделі і методи ІРТ" [149]. До курсу "Конструювання тестів" було підготовлено курс лекцій [115].

Оскільки дослідження проводилося на базі курсів "Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем", "Використання обчислювальної техніки в навчальному процесі" нами було внесено зміни в робочі програми а саме: змінено тематику лабораторних занять та

розроблено інструкції до їх виконання (Додаток Ж). Також була розроблена робоча навчальна програма з дисципліни "Методологія та методи досліджень в освіті" та методичне забезпечення (презентації до лекційного курсу). Беручи до уваги, що метою дисципліни є підготовка студентів як висококваліфікованих фахівців в галузі інформаційно-комунікаційних технологій, формування у них теоретичних знань та практичних навичок з інформатики та комп'ютерної техніки для фундаментального та ґрунтового вивчення базових та професійно-орієнтованих дисциплін програми навчання, а також для виконання управлінських та практичних завдань в подальшій педагогічній діяльності за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій та комп'ютерної техніки.

У зв'язку з оновленням системи освіти, коли особливої значущості набуває розвиток універсальних навчальних дій, в широкому сенсі трактованих як уміння вчитися, як здатність суб'єкта до саморозвитку та самовдосконалення шляхом свідомого і активного набуття нового соціального досвіду, з'явилася потреба у вчителях інформатики, здатних виконувати відповідні завдання.

Дослідження показало, що ефективним у цьому плані є персоналізоване навчання, яке дозволяє максимально активізувати особистісний потенціал учасників педагогічного процесу.

Під персоналізованим навчанням А. Г. Солоніна розуміє навчання, в процесі якого здійснюється персоналізація учнів і педагогів як у спільноті учнів, так і в спільноті педагогів, що їх взаємно збагачує. Відповідно до трьох атрибутів особистості персоналізоване навчання розглядалося як цілісна сукупність взаємопов'язаних видів навчання: індивідуалізованого, міжіндивідуалізованого і метаіндивідуалізованого.

Індивідуалізоване навчання у вищій педагогічній школі – це таке навчання, в межах якого створено умови для реалізації прагнення студентів і педагогів до виявлення та врахування індивідуальних особливостей, схильностей і можливостей, розвитку здібностей, вироблення і

вдосконалення індивідуального стилю самостійної діяльності, мислення, індивідуальних форм діяльності у взаємодії. В умовах такого навчання студент виявляє і враховує свої індивідуальні можливості та здібності, в основному, самостійно, однак, використовує при цьому досвід інших студентів, досвід викладача. Викладач же виступає в якості наставника, консультанта, експерта, організатора.

Під міжіндивідуалізованим навчанням розуміється навчання, в процесі якого реалізовувалось прагнення особистості до встановлення, розвитку, вдосконалення і розширення зв'язків з суб'єктами і об'єктами навчання, які перетворюються в індивідуальності. Мета міжіндивідуалізованого навчання - суб'єкт, котрий активно бере участь у спільній діяльності, вміє її організувати, здатний до інтеракції.

Метаіндивідуалізованим навчанням є навчання, у процесі якого реалізувалося прагнення студентів і педагогів зробити свій внесок у розвиток індивідуальності іншого, у розвиток взаємодії, яка виникала в процесі навчання.

Персоналізоване навчання забезпечувало виявлення, врахування і розвиток індивідуальних здібностей студентів, вдосконалення індивідуального стилю мислення і його глобалізації, досягнення високого локального рівня в пізнанні, що дозволило створити базу для підготовки їх до викладання інформатики на всіх ступенях її вивчення в школі.

Як зауважує А. Г. Солоніна, рушійною силою розвитку як студентів, так і педагогів у персоналізованому навчанні в вищій школі є єдність, щонайменше двох соціогенних потреб: потреби в персоналізації і пізнавальної потреби" [203, с. 102].

В межах персоналізованого навчання, розвитку індивідуальних навчальних здібностей, навичок науково-методичної роботи, аналізу власної діяльності сприяють завдання з проектування студентами навчальних задач різного типу та рівня, виконання ними персональних досліджень.

Тому у межах III етапу експерименту – процесуального, ми

розробляли систему різнорівневих предметно та професійно орієнтованих задач та організовували роботу студентів над їх розв'язанням **(на I підетапі)**, а також конструювали систему тестів для моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики **(на II підетапі)**.

У науковій літературі поняття "задача" визначається з позиції психологічного (задача як мета і спонукання до розумової активності) і дидактичного (задача як форма реалізації навчального матеріалу і засіб навчання) підходів. Так, М. Балл визначає задачу як систему, обов'язковими компонентами якої є: "предмет, що перебуває у вихідному стані і модель необхідного стану предмета задачі" [24]. О.Тихомиров розуміє задачу як мету, задану в конкретних умовах і потребує ефективного способу її досягнення [213]. І.Лернер, у свою чергу, визначає задачу як результат усвідомлення суб'єктом суперечності між відомою метою задачі і невідомих шляхів досягнення цієї мети [121] і зауважує, що "будь-яка задача складається з мети, яка задається умовою або запитанням; з аналізу умов і чинників, який і зумовлює вибір способу виконання, перевірки правильності отриманого розв'язку".

У будь-якої задачі можна виділити три складові: умову, розв'язання і відповідь. При цьому умовою може виступати розв'язання або відповідь. Під умовою задачі ми розумітимемо деякі початкові значення, тобто те, що відомо з тексту умови. Отже, комбінація трьох компонентів - умови, розв'язання і відповіді – призводить до отримання декількох типів задач [176].

1. **У задачі є умова, розв'язання і відповідь.** Такі задачі пропонуються для розв'язання кожного разу при вивченні нової теми студентам як приклад.
2. **У задачі є тільки умова і розв'язання.** Студентам дається програма і початкові дані, а вони повинні визначити результат її виконання.

3. У задачі є розв'язання і відповідь. Студентам пропонується готова програма і результат її виконання. Вони повинні за цими даними сформулювати завдання.

Приклади задач, у яких є умова, розв'язання і відповідь

Приклад 1

Електронні таблиці Microsoft Excel

У наведеній таблиці подано дані (стовпці 1-5) та розрахунки (стовпець 6). Сформулюйте умову задачі.

№ заявки	Назва вантажу	Вартість вантажу (грн.)	Відстань км	№ поверху	Доставка грн.
1	Диван	3300	3	1	176,5
2	Книжкова шафа	1350	6	4	95,5
3	Холодильник	2500	10	5	167,5
4	М'які меблі	3200	5	8	195
5	Стіл	500	5	8	60
ВСЬОГО					694,5
Націнка (%) залежить від		5 %	=E5*\$F\$11+H5*\$F\$12+I5*\$F\$13		
Націнка (грн./км) залежить від		3			
Націнка (грн./поверх) залежить від		2,5			

Приклад 2

Програмування в середовищі Pascal

Сформулюйте умову задачі за поданим програмним кодом.

```
var N, a, b, c, X, X2 : Real;
```

```
begin
```

```
  Write('Введіть натуральне тризначне число – ');
```

```
  ReadLn(N);
```

```
  a := N Div 100;
```

```
  b := N Div 10 Mod 10;
```

```
  c := N Mod 10;
```

```
  X := c * 100 + b * 10 + a;
```


$X2 := X * X;$

WriteLn('Шукане число – ', X2);

end.

Приклади задач, у яких є умова і відповідь

Приклад 1

Система управління базами даних Microsoft Access

Створіть таблицю бази даних за поданою структурою.

Таблиця 1. Контакти (структура)

Ім'я поля	Тип даних	Додаткові умови
КодКонтакта	Лічильник	
Ім'я	Текстовий	
Прізвище	Текстовий	
Звернення	Текстовий	
Адреса	Текстовий	
Індекс	Числовий	
Місто	Текстовий	
Регіон	Текстовий	
Країна	Текстовий	
Посада	Текстовий	
Робочий телефон	Числовий	Маска введення #000-00-00#
Внутрішній телефон	Числовий	#00#
Мобільний телефон	Числовий	#(000)-000-00-00#
Факс	Числовий	#(000)-000-00-00#
Звертатися до...	Текстовий	
Тип контакту	Майстер підстановки	Діловий Особистий Робота Дім Розваги
Електронна адреса	Текстовий	
Рекомендований	Текстовий	
Примітки	Поле МЕМО	

Заповніть таблицю даними про 3 осіб.

На основі таблиці Контакти створити форму такого вигляду:

Зразок форми:

Ім'я	Олена	Код контакта	1
Прізвище	Сокольнікова	Посада	Студент
Організація	Університет	Робочий телефон	02
Звернення	Олена	Внутрішній телефон	555
Адреса	вул. Космічна, 8а, к. 97б	Мобільний телефон	80664065589
		Факс	5489762
Індекс	02192		
Місто	Київ		
Регіон	Київський		
Країна	Україна		

Звертатися до	Олена Сокольнікова
Тип контакта	дім
Електронна пошта	olenka@i.ua
Рекомендований	
Примітки	

Приклад 2

Електронні таблиці Microsoft Excel

Клієнт відкрив рахунок у банку на суму 2500\$ під 12 % річних. Через деякий час на його рахунку була сума в 6189,91 грн.? Відобразіть щорічні зміни та визначте на який термін було покладено гроші на рахунок.

РАХУНОК У БАНКУ		Сьогодні	
		10.04.2012	
РІК	СУММА	ПРИРІСТ	ВСЬОГО
2011	2500		
...			

Приклад 3

Електронні таблиці Microsoft Excel

У таблиці наведені вхідні дані та результати обчислень. Відтворіть пропущені дані.

№ п/п	Прізвище, ім'я, по батькові	Місячний оклад	Робочих днів у місяці	Відрацьовано	Нараховано	Податок 15 %	До виплати
1	Іваненко А.В.	325	25				276,25
2	Петренко Н.М.	300	25				204,00
3	Чернишов Е.О.	250	25				195,50
4	Онищенко С.В.	200	25				170,00
5	Сидоренко П.Н.	150	25				91,80
	Всього:	1225	125				937,55

Приклади задач, у яких є тільки умова

Зауважимо, що цей вид задач вимагає для свого розв'язання побудови деякої моделі.

Приклад 1

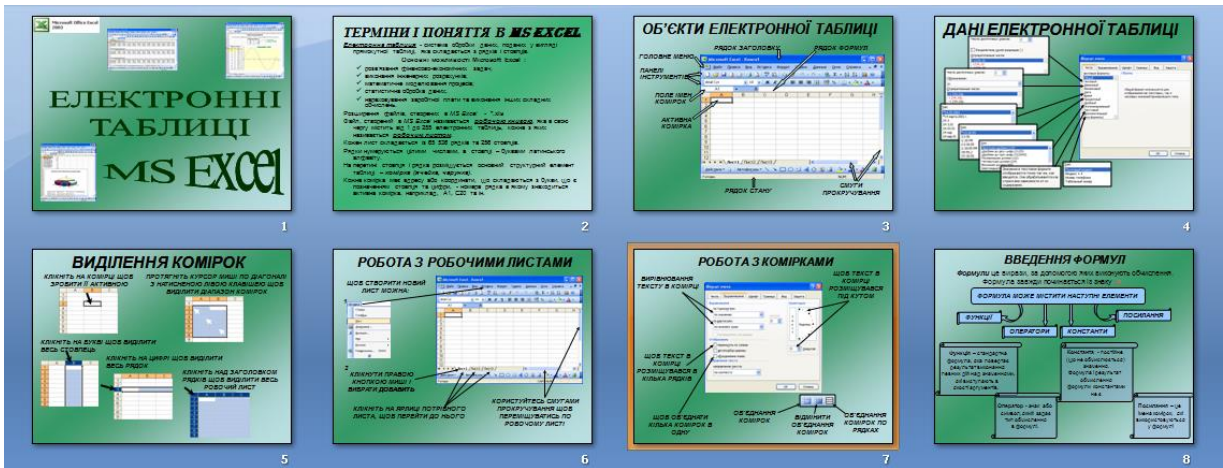
Програма для створення презентацій Microsoft Power Point

Створити презентацію на тему: "Електронні таблиці Microsoft Excel. Робота з основними об'єктами програми" для вивчення нового матеріалу на уроці інформатики в 10 класі.

Модель – побудова структури презентації, яка відобразатиме весь зміст презентації.

План презентації:

1. Основні можливості програми.
2. Робота з файлами електронних таблиць.
3. Елементи документу MS Excel.
4. Об'єкти вікна електронних таблиць.
5. Дані електронних таблиць (типи, формати).
6. Робота з комірками, рядками, стовпцями, листами (аркушами).



Приклад 2:

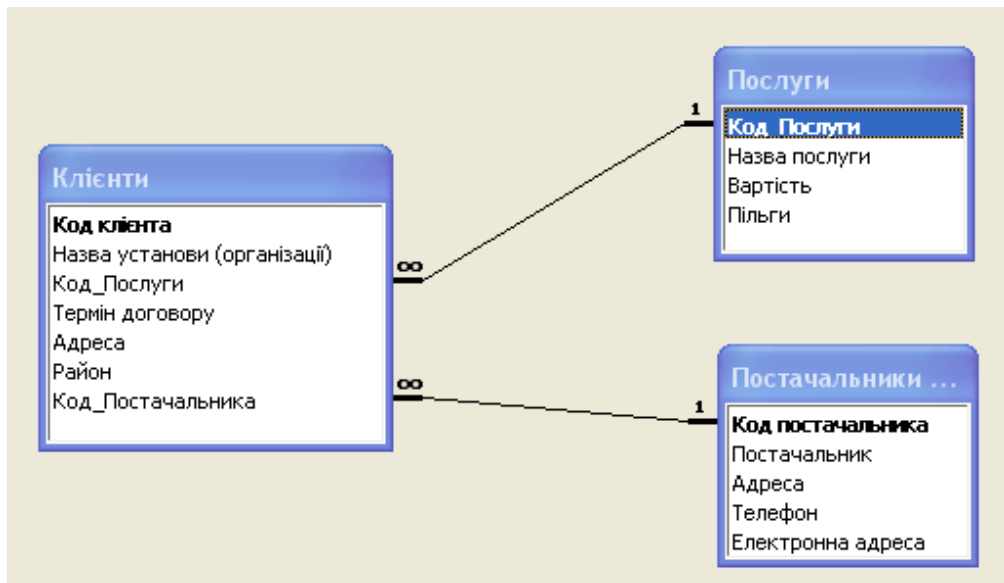
Система управління базами даних Microsoft Access

Створити базу даних "Постачальники послуг зв'язку", яка міститиме відомості про постачальників послуг, їх клієнтів, вартість наданих послуг, райони охоплені постачальником послуг.

Для розв'язання цієї задачі студент зобов'язаний побудувати модель "сутність-зв'язок", визначити поля, за якими будуть пов'язуватись таблиці, визначити типи даних і передбачити формати, обмеження та умови на внесені дані (при необхідності).

Результат:

Модель (схема даних)



Приклад задачі, в якій є тільки розв'язання.

Учні повинні проаналізувати цю програму, записати відповідь і, узагальнивши результат, скласти до неї умову.

Приклад 1

Програмування в середовищі Pascal

За наведеним програмним кодом сформулюйте умову задачі та опишіть у якому вигляді буде видано результат виконання програми.

```
var a, X : Real;
begin Write('Введіть дійсне число a ( |a| <= 1) – ');
ReadLn(a);
X := Arctan(a/Sqrt(1-a*a));
WriteLn('x=(-1)^n * ',X,' + π·n, n ∈ Z');
end.
```

Результатом виконання даного завдання є сформульована умова:

Умова: Для заданого дійсного числа a ($|a| \leq 1$) розв'язати рівняння виду $\sin(x) = a$.

Визначимо потрібні об'єкти:

a – змінна дійсного типу для збереження заданого дійсного числа;

x – змінна дійсного типу – розв'язок рівняння.

Розв'язок u загальному вигляді знаходимо за формулою $x = (-1)^n \cdot \arcsin(a) + \pi \cdot n, n \in Z$.

У мові Паскаль з обернених тригонометричних функцій є лише функція арктангенса – $Arctan(x)$. Потрібно за відомою формулою виразити функцію $\arcsin(a)$ через функцію $arctg(x)$:

$$\arcsin a = arctg \frac{a}{\sqrt{1-a^2}}$$

Запишемо праву частину в лінійній формі: $Arctan(a/Sqrt(1-a*a))$.

Алгоритм:

1. Ввести a ;
2. Обчислити $\arcsin(a)$ і зберегти в змінній x ;

3. Вивести результат на екран у вигляді

$$x = (-1)^n \cdot \arcsin(a) + \pi \cdot n, n \in \mathbb{Z}.$$

Приклад 2

Електронні таблиці Microsoft Excel

За даними та формулами, наведеними в таблиці сформулювати умову задачі та результати які можна отримати.

C ₀	F ₀	Різниця (F ₀ -C ₀)	Результат
115	239	124	Холодно
145	293	148	Тепло
105	221	116	Холодно
135	275	140	Тепло
130	266	136	Холодно
125	257	132	Холодно
120	248	128	Холодно
150	302	152	Тепло
110	230	120	Холодно
140	284	144	Тепло

=ЕСЛИ(C2<140;"Холодно";
"Тепло")

=9/5*A2+3

Приклад задачі, в якій є тільки відповідь. Студентам дається тільки відповідь.

Приклад 1

Система управління базами даних Microsoft Access

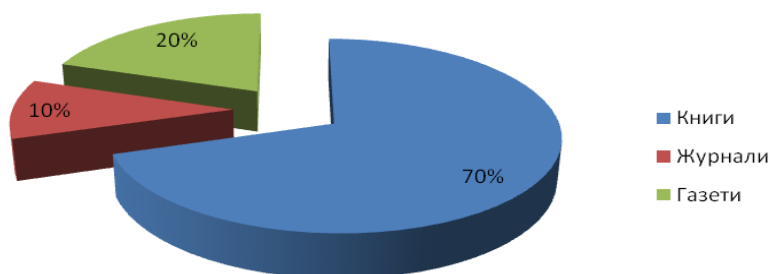
Результатом запиту в базі даних є така таблиця.

Книга	Автор	Название	Год издания	Цена
94	Александровский Б.Н.	Из пережитого в чужих краях	1969	0,68 р.
107	Амосов Н.М.	Мысли и сердце	1969	0,67 р.
223	Алигер М.	Синий час (новые стихи)	1970	0,49 р.
276	Адамсон Д.	Пиппа бросает вызов	1974	0,86 р.
378	Антоновская А.	Великий Моурави	1966	0,96 р.
379	Антоновская А.	Великий Моурави	1967	1,44 р.
380	Антоновская А.	Великий Моурави	1967	1,12 р.
381	Антоновская А.	Великий Моурави	1969	1,46 р.
* етчик)				

Сформулюйте умову та опишіть розв'язання та умови добору.

Приклад 2

Електронні таблиці Microsoft Excel



Результатом графічного аналізу даних є представлена діаграма. Відновіть таблицю, на основі якої було побудовано діаграму та сформулюйте умову, якщо відомо що загальна кількість друкованої літератури – 5000.

Наведені задачі різною мірою впливають на розвиток пізнавальної самостійності. Завдання, які вимагають від студентів формулювання умови [176, 171, 88], сприяють формуванню умінь ставити мету і визначати завдання майбутньої діяльності. Задачі з відповіддю дозволяють формувати вміння обгрунтовувати вибір рішення. Задачі з прихованими зв'язками дозволяють формувати вміння складати план майбутньої діяльності, проводити самоконтроль і самоаналіз. Усі типи "задач зі зміненою структурою умови" нестандартні, отже, сприяють активізації пізнавальної діяльності і, як наслідок, розвитку пізнавальної самостійності. Розв'язання таких задач вимагає від студента неформального, творчого, евристичного підходу на кожному етапі.

За необхідне вважаємо зауважити і про те, що при розв'язанні задач можуть виникнути ідеї, пов'язані з перетворенням її умови, розширенням сфери застосування використовуваних у процесі вирішення підходів. Як наголошує Бочкін О. І., перш за все, це **задачі на алгоритмізацію і програмування** з різними способами варіювання умов задачі для реалізації

диференційованого навчання і створення проблемних ситуацій [40, С. 152-153].

Наприклад

Задача: Знайти найбільше і найменше з двох чисел А і В.

Цю задачу просто розв'язати використовуючи розгалужений алгоритм.

Program Max2;

Var A, B, Mx, My : Real;

Begin

Write ('Введіть два числа');

ReadLn (A, B) ;

If A > B Then Mx := A Else Mx := B;

WriteLn ('Найбільшим є', Mx :10 :4)

If A < B Then My := A Else My := B;

WriteLn ('Найменшим є', My :10 :4)

End.

Але якщо умову сформулювати таким чином: "Знайти найбільше і найменше з двох чисел А і В не використовуючи розгалужений алгоритм", для студента створюється проблемна ситуація.

Цю задачу можна розв'язати використовуючи функцію ABS. Для запису найбільшого з даних чисел виділимо змінну X, а найменшого – Y.

Легко перевірити, що X визначається за формулою

$$X = (|A-B| + A + B) / 2$$

Насправді, якщо $A \geq B$, то $A - B \geq 0$ і $|A - B| = A - B$. Тоді

$$X = (A - B + A + B) / 2 = A$$

Якщо $A < B$, то $A - B < 0$ і $|A - B| = -(A - B) = B - A$ і $X = (B - A + A + B) / 2 = B$

Найменше із заданих чисел визначається за формулою

$$Y = (A + B - |A - B|) / 2.$$

Наступний клас задач – це задачі з дослідження так званих "відкритих програм" (під "відкритими програмами" розуміємо програмне забезпечення

яке знаходиться у вільному доступі в мережі Internet), які створювалися шляхом опрацювання, "спрощення" промислових алгоритмів і програм.

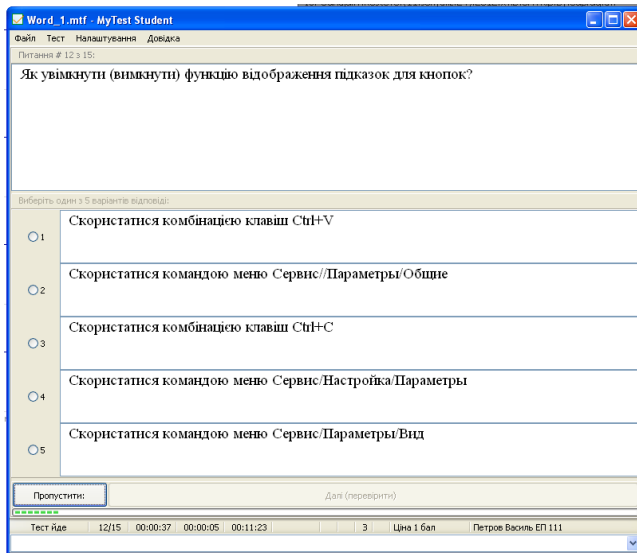
Досить часто поняття "відкрите програмне забезпечення" вважають тотожним вільному програмному забезпеченню (скор. ПЗ), що не є абсолютно правильним. Найістотніша відмінність полягає в тому, що ліцензії на вільне ПЗ передбачають, що усі подальші модифіковані версії такого ПЗ теж повинні розповсюджуватись як вільні (тому часто говорять, що ліцензія на вільне ПЗ є "інфікуючою"), в той час як більшість ліцензій на ПЗ з відкритими кодами надають повну свободу авторам модифікованих версій. В результаті вільне ПЗ завжди є програмним забезпеченням з відкритими вихідними кодами, але зворотнє є правильним далеко не завжди.

Наразі в мережі Internet є досить велика кількість "вільного" програмного забезпечення.

Для роботи у загальноосвітніх навчальних закладах, для студентів – майбутніх учителів інформатики, корисними були такі програмні засоби:

- **My Test** (програма, що дозволяє створювати тестові завдання у різних форматах, задавати час тестування, визначати порядок появи запитань та варіантів відповідей, визначати "вагу" кожного тестового завдання та кожного дистрактора, визначати шкали для оцінювання, визначати різні режими тестування залежно від мети тестування та власне проведення тестування);
- **Moodle** (система для створення дистанційних курсів, що можуть містити теоретичні матеріали, практичні завдання, тести, журнали діяльності студентів, журнали успішності, опитування, термінологічні словники, є можливість налаштовувати дистанційні курси відповідно до умов навчання та ін.);
- **Ucoz** (безкоштовна система для створення сайтів);
- **Linux** (операційна система);
- **OpenOffice.org** (офісний пакет).

У межах нашого дослідження студентам пропонувалося виконати завдання у програмі **My Test**.



*Рис.3.1 Завдання з вибором однієї
правильної відповіді*

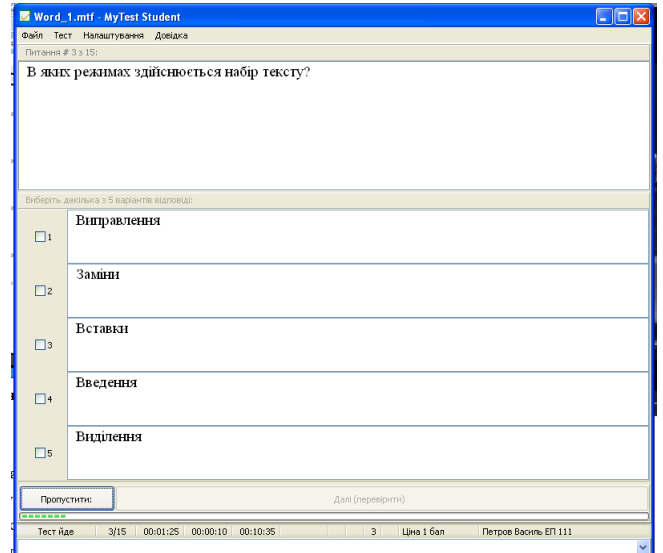
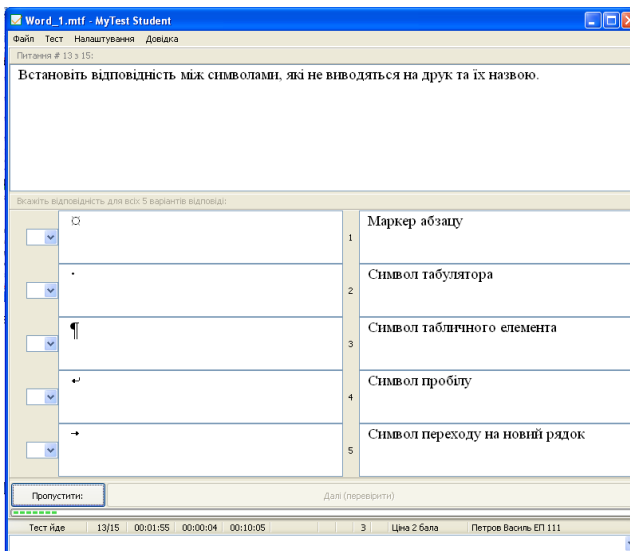
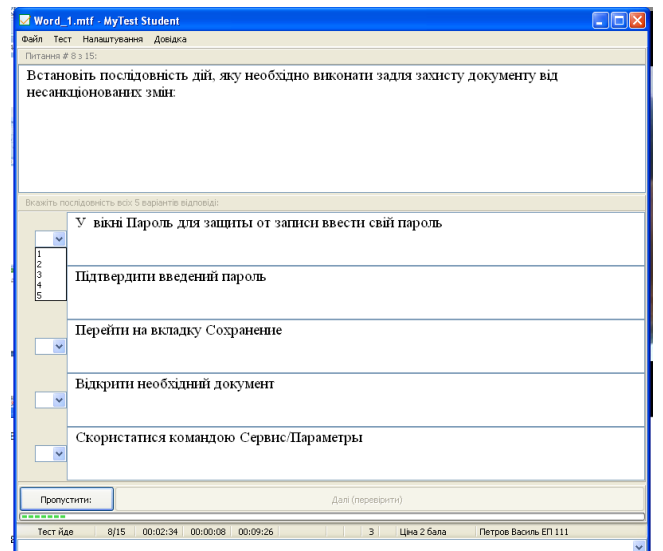


Рис.3.2 Завдання множинного вибору



*Рис.3.3 Завдання на встановлення
відповідності*



*Рис.3.4 Завдання на встановлення
правильної послідовності*

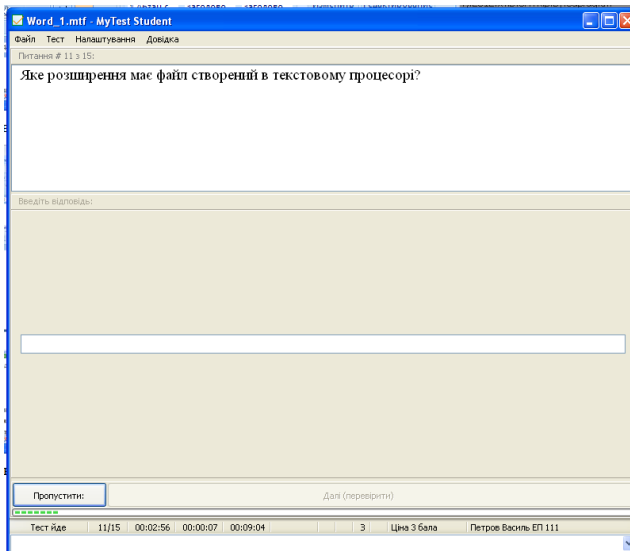


Рис.3.5 Завдання відкритого типу

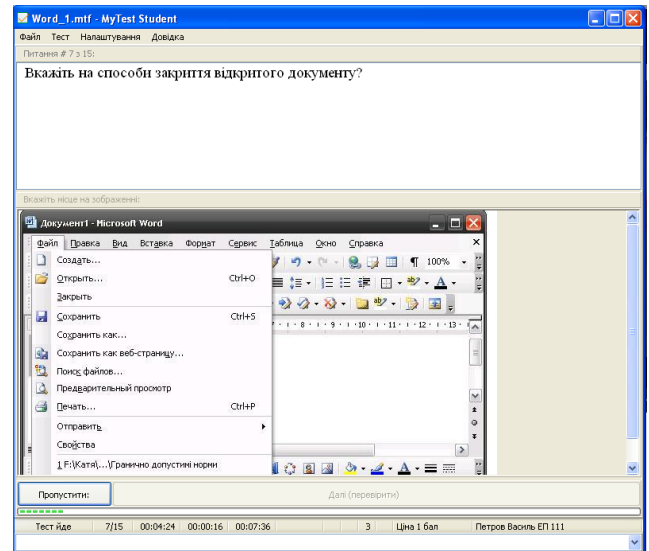


Рис.3.6 Завдання із вибором частини зображення

І, нарешті, **завдання з проектування нових завдань на основі аналізу наявних у навчальних посібниках.**

Наприклад, студентам було запропоновано розробити матеріали для поточного, тематичного та семестрового (річного) контролю засвоєння навчального матеріалу, використовуючи елементи програмування, навички створення тестів у середовищі HTML, використовуючи середовище Power Point, мову програмування Visual Basic.

Так, для контролю вивчення теми табличний процесор Microsoft Excel, зручно створити файл із автоматизованим вибором завдань, із заданням часу для проведення контролю, виведенням результатів виконання завдань.

При цьому не тільки здобуваються навички дослідницької діяльності, а й розвиваються різні сфери особистості майбутніх учителів інформатики.

Зауважимо, що враховуючи принципи персоналізованого навчання, проектування завдань на етапі планування і розроблення варіантів умов забезпечувало студентам можливість вибору їх тематики та рівня складності.

Так, при вивченні теми “Microsoft Word. Створення таблиць” студентам пропонувались завдання 3-х рівнів складності.

Завдання I рівня складності

Сформуйте таблицю та заповніть її даними про 3 осіб.

<i>№</i>	<i>Прізвище</i>	<i>Ім'я</i>	<i>По батькові</i>	<i>Рік народження</i>	<i>Адреса</i>
1.					
2.					

Завдання II рівня складності.

Сформуйте таблицю за наведеним зразком (виконайте об'єднання та розбиття комірок) та заповніть її даними про 4 осіб (студентів вашої групи). Відсортуйте дані за прізвищем студента, потім за роком народження.

<i>№</i>	<i>Особисті дані</i>				<i>Адреса</i>
	<i>Прізвище</i>	<i>Ім'я</i>	<i>По батькові</i>	<i>Рік народження</i>	
1.					
2.					

Завдання III рівня складності

Створіть таблицю за наведеним зразком, заповніть даними про 5 осіб, відсортуйте дані по стовпцю *Прізвище, Ім'я* за зростанням, та проведіть розрахунки в останньому стовпчику (вставте формулу).

<i>Особисті дані</i>			<i>Назви предметів</i>					<i>Середній бал</i>	
<i>Прізвище, ім'я</i>	<i>Клас</i>	<i>Класний керівник</i>	<i>Українська мова</i>	<i>Українська література</i>	<i>Історія України</i>	<i>Математика</i>	<i>Економіка</i>		<i>Інформатика</i>

А при вивченні теми “Microsoft Excel. Ділова графіка” пропонувались такі завдання:

Завдання I рівня складності

Побудувати гістограму за даними таблиці “Розвиток країн”.

КРАЇНА	Сільське господарство	Промисловість	Виробництво
Білорусія	98	1473	3340
Росія	537	1432	588
Україна	180	194	66

Завдання II (середнього) рівня складності

Створити за зразком таблицю "Банки", виконати необхідні розрахунки і застосувати для відповідних стовпців формат "Денежный". Побудувати кругову діаграму, яка буде відображати частки усіх банків.

	Кількість представництв		Прибуток	
	(відділень)	(%)	(млн.)	(%)
Приват Банк	11262		75	
Банк "Хрещатик"	1501		18	
Банк "Фінанси та кредит"	3177		48	
Всього:				

Завдання III рівня складності

На основі вихідних даних, наведених в таблиці, студентам пропонувалось виконати такі завдання:

1. Провести розрахунки у останньому стовпці таблиці.
2. Побудувати діаграму, яка відображає нараховану суму кожному із співробітників.
3. Змінити колір ряду даних.
4. Змінити колір області побудови діаграми.
5. Підписати стовпець, який відповідає максимальній сумі.
6. Додати на діаграму ряд даних "Відпрацьовано годин".

7. За допомогою діаграми збільшити величину відпрацьованих годин Андрєєвою І.Т. до 100 годин.
8. За допомогою діаграми збільшити суму, нараховану Сидорову В.І. до 30 000 грн.

Таблиця

<i>Табельний номер</i>	<i>ПІБ</i>	<i>Тарифна ставка, грн.</i>	<i>Відпрацьовано годин</i>	<i>Нараховано, грн.</i>
0001	Сидоров В.І.	120,00 грн.	125	
0002	Андрєєва І.Т.	50,00 грн.	134	
0003	Ковальова О.А.	70,00 грн.	350	
0004	Лобанов А.О.	100,00 грн.	250	
0005	Євдокимов І.П.	250,00 грн.	267	
0007	Морозова Н.С.	120,00 грн.	786	
0008	Панова А.В.	243,76 грн.	155	
0009	Шаніна Е.П.	120,00 грн.	467	
Всього:				

Під час дисертаційного дослідження було проведено тест на оволодіння знаннями та вміннями з тем "Таблиці у текстовому процесорі Microsoft Word" та "Ділова графіка в Microsoft Excel" у результаті розв'язування наведених задач.

Результати проведеного моніторингу дали змогу перейти до розв'язування **творчих задач**, які вимагали застосування студентами набутих знань, умінь, навичок з дисциплін інформатичного та математичного циклів, досвіду навчально-пізнавальної діяльності, творчих здібностей для вирішення ситуацій майбутньої професійної діяльності. Розв'язування таких задач спрямовувалося на формування предметних компетентностей майбутніх вчителів інформатики, відповідального ставлення до педагогічної діяльності, здатності творчо підходити до розв'язування проблем, відповідних професійно значущих якостей тощо.

В умовах розроблених творчих задач містився опис проблемної чи професійної ситуації, які потребували розв'язання. При чому і відповідний

операційний інструментарій (методи і засоби) студенти мали обрати самостійно.

Приклад 1.

Засобами електронних таблиць та використовуючи чисельні методи спрогнозувати динаміку зростання населення в Україні та 4 областях України (на власний вибір). Прогноз зробити на 3 роки вперед. Для аналізу використати дані за 10 попередніх років. Зробіть висновки щодо тенденцій які спостерігаються в країні.

Для виконання цього завдання студенти виконували такі дії:

1 крок. Опрацювання статистичних даних та матеріалів із використанням мережі Інтернет або друкованих видань.

2 крок. Побудова математичної моделі.

3 крок. Вибір методів та засобів розв'язання задачі.

4 крок. Розв'язання задачі з використанням комп'ютера. Побудова графіків, діаграм, таблиць.

5 крок. Аналіз отриманих результатів. Формулювання висновків.

Приклад 2. Розв'язання оптимізаційних задач.

Навчальний заклад прийняв рішення пошити шкільну форму для своїх учнів. Він отримав пропозиції від фірм Ф1, Ф2, Ф3 на покупку шкільної форми трьох розмірів: P1, P2, P3.

	Вартість одного костюма (у.о.)		
	P1	P2	P3
Фірма Ф1	110	115	126
Фірма Ф2	107	115	130
Фірма Ф3	104	109	116

Будуть укладені угоди на покупку 200 комплектів форми розміру P1, 250 комплектів розміру P2 і 320 комплектів розміру S3. Виробничі потужності фірм дозволяють випускати 400 комплектів різних розмірів фірмі F1, 250 комплектів фірмі F2 і 350 комплектів форм фірмі F3.

Необхідно, щоб контракти були підписані з мінімізацією загальної вартості. Як потрібно розподілити замовлення?

Задачу розв'язати використовуючи чисельні методи (симплекс метод) та засоби електронних таблиць. Результати порівняти та зробити висновки.

Для виконання цього завдання студенти виконували такі дії:

- 1 крок. Побудова математичної моделі.
- 3 крок. Розв'язання задачі з використанням симплекс-методу.
- 4 крок. Розв'язання задачі з використанням комп'ютера.
- 5 крок. Аналіз здобутих результатів. Формулювання висновків.

Творчі задачі є не лише засобом формування, але й засобом оцінювання рівня сформованості інформатичних компетентностей студентів. При оцінюванні розв'язування студентами таких задач враховується правильність розв'язування, педагогічна доцільність дібраних засобів ІКТ, відповідність рівня складності запропонованого матеріалу і прикладів віковим особливостям учнів, оригінальність розв'язування, його універсальність з точки зору можливості застосування у класах різного профілю.

При цьому важливо залучати студентів до колективного обговорення теоретичного і практичного аспектів розв'язування творчих задач, до самооцінювання та взаємооцінювання, рефлексії.

Наведемо приклад колективного розв'язання творчої задачі з наступною рефлексією.

Студентам пропонувалося розробити план проведення тижня інформатики в школі у вигляді проекту.

Академічна група студентів поділялася на дві рівні частини. Розподілялися ролі, відповідальні.

Вимоги до проекту:

1. План заходів.
2. Методичні розробки заходів.
3. Добір завдань на олімпіаду з інформатики.

4. Тематика та орієнтовні схеми стінгазет.
5. Розроблення презентації проекту.
6. Виготовлення буклетів та запрошень.

Результати виконання проекту обговорювалися в групі, відбувалася дискусія, аналіз виконаної творчої роботи.

Результати роботи з системою різнорівневих задач, колективне обговорення творчих задач дозволили сконструювати орієнтовний алгоритм рефлексії власної діяльності, куди було включено такі запитання:

- Які завдання були для мене найцікавішими? Чому?
- Виконання яких завдань викликало складність? Що допомогло їх подолати?
- Якими новими знаннями, способами виконання завдань я оволодів?
- Які завдання виявилися для мене не цікавими? Чому?

Сформованість навичок рефлексії, тобто здатність об'єктивніше і умотивованіше оцінювати свої можливості, посприяла підвищенню зацікавленості студентів результатами своєї навчально-пізнавальної діяльності, дозволила їм усвідомити значущість опори в учінні на глибокий дослідницький аналіз змісту матеріалу, на потребу вдосконалення та примноження знань.

Розвиткові професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики сприяли також такі форми організації навчальної діяльності, які передбачали поєднання власне навчальної та дослідницької діяльності студентів.

Зауважимо, що сучасні вимоги до фахівців зумовлюють особливу важливість виховання у студентів стійкого пізнавального інтересу, розвитку аналітичного і творчого мислення, які невід'ємними характеристиками гармонійної і всебічно розвиненої особистості. Від випускників вищої школи вимагається, щоб вони не тільки кваліфіковано розбиралися в спеціальних і наукових галузях знань, а й вміли формувати і захищати свої ідеї та

пропозиції. Для цього, перш за все, необхідно вміти самостійно аналізувати і узагальнювати наукові факти, явища та інформаційні ресурси.

Відтак, науково-дослідницька робота студентів дає можливість розкрити їхній інтелектуальний потенціал, зробити свій внесок у дослідження актуальних проблем інформатики, педагогіки, інших наук, оволодіти науковими методами пізнання і, що головне для студента, усвідомити важливість такої роботи для підвищення конкурентоспроможності на ринку праці.

У межах нашого дослідження у контексті реалізації ключових ідей персоналізованого навчання у підготовці майбутніх учителів інформатики було організовано виконання студентами персональних досліджень.

Основна проблема такого дослідження мала відображати обрану студентом стратегію навчання інформатики, її зв'язки з близькими проблемами. В процесі виконання персонального дослідження студенти зверталися до різноманітних інформаційних ресурсів, отримували консультації викладачів, самостійно брали участь у консультуванні в разі групової роботи над проблемою керівництва учнями-членами МАН України, перевіряли сформульовані положення та отримані результати в ході педагогічної практики і вносили за необхідності в них корективи, вчилися встановлювати внутрішньопредметні зв'язки, бачити проблему в системі, долати труднощі, спілкуватися з колегами на професійному рівні.

Так, студенткою 3 курсу Інституту інформатики Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова *Іващенко А. А.* було виконано персональне дослідження "Використання сучасної теорії тестів (Item Response Theory) в адаптивному тестуванні", відзначене дипломом за II місце у Всеукраїнському конкурсі дослідних робіт студентів (2011 р.).

Об'єктом дослідження було визначено педагогічний контроль знань у вигляді тестування як засобу оцінювання, метод контролю за професійним становленням фахівця як спосіб діагностики психічного розвитку та особистісного зростання та опрацювання латентних параметрів.

Метою дослідження було доведення того факту, що для створення тестових завдань педагог має володіти навичками латентно-структурного аналізу.

Для досягнення поставленої мети виконувалися такі завдання:

1. Провести аналіз літературних джерел з проблем латентно-структурного аналізу.
2. Дослідити сучасний стан розв'язання проблем конструювання адаптивних тестів.
3. Запропонувати методику оцінювання латентних параметрів.

Дослідження проводилося студенткою протягом року. Здобуті результати теоретичних досліджень використовувалися під час проведення факультативних занять для студентів спеціальності "Інформатика*" Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Крім того, результати дослідження було відображено на Всеукраїнському конкурсі студентських наукових робіт у галузі педагогічні науки (Секція 5: Актуальні питання математичної освіти: теорія і практика) на тему "Наукові основи конструювання тестів з інформатики" (ДВНЗ Переяслав-Хмельницький державний педагогічний університет ім. Григорія Сковороди); Всеукраїнському семінарі студентських робіт на тему "Студентська наукова дослідна робота в системі підготовки фахівців з освітніх вимірювань" (Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя); в статті "Конструювання тестів: нова навчальна дисципліна для студентів вищих педагогічних навчальних закладів в циклі "Освітні вимірювання", надрукованій у Науковому часописі Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова.

З-поміж інших цікавих робіт студентів над персональною проблемою, про результати якої вони звітували доповідями на семінарських заняттях, наукових студентських конференціях, можна назвати такі:

- Застосування вільного програмного забезпечення на уроках інформатики (Іщенко О., 3 курс, 32 ІМ).

- Переваги та недоліки використання тестового контролю на уроках інформатики (Ковальчук М. 3 курс, 32 ІМ).
- Створення та використання дистанційних курсів для організації навчання старшокласників (Жалдак А. 3 курс, 31 ІМ)
- Способи застосування дистанційного навчання в сучасній школі. (Сологуб В. 3 курс, 32 ІМ)
- Розроблення та наповнення сайту в системі Joomla. (Чернишова В. 3 курс, 31 ІМ)
- Використання "мозкового штурму" на уроках інформатики. (Терлюк О. 3 курс, 31 ІМ)
- Організація позакласної роботи зі школярами 10-11 класів. (Бондарев М. 3 курс, 31 ІМ)
- Оцінювання школярів на уроках інформатики. (Ясько В. 3 курс, 32 ІМ)

Деякі з наведених тем викликали гострі дискусії. Зокрема, тема "Переваги та недоліки використання тестового контролю на уроках інформатики" була обговорена студентами досить бурхливо, виділені позитивні та негативні моменти у використанні тестового інструментарію для контролю засвоєння знань. Було зазначено, що не завжди тестові матеріали, які використовуються для контролю відповідають вимогам (програмі з інформатики), студентам важко встановити критерії оцінювання, обрати потрібну шкалу, адже у інформатиці важливим є практичний аспект, а не лише теоретичні знання, які зазвичай перевіряються засобами тестового контролю.

Також студенти виявили інтерес до теми "Способи застосування дистанційного навчання в сучасній школі". Було проаналізовано способи та можливості використання дистанційних курсів та дистанційного навчання в цілому, виявлено проблеми, які, на жаль, наявні в багатьох школах (особливо сільських), наприклад, відсутність доступу до мережі Internet. Студентами було зазначено, що використання дистанційного навчання сприяє розвитку самостійності учня у підготовці до занять, можливості доступу до матеріалів

в разі його відсутності на занятті, забезпечення учнів навчальними матеріалами та завданнями у період "карантину" та ін.

У таких обговореннях студенти демонстрували свої уміння логічно і науково переконливо доносити думки, відстоювати позицію, вести науковий діалог. Якість підготовлених доповідей, уміння їх подати, а також змістовна дискусія, яка розгорнулася навколо означених проблем, засвідчила зацікавленість студентів науково-дослідною роботою та володіння ними достатньо високим рівнем фахової підготовки.

Проведена робота дала можливість перейти до **II підетапу процесуального етапу формувального експерименту**, на якому ми конструювали та впроваджували систему тестових завдань для моніторингу розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Беручи до уваги той факт, що наразі змінився погляд на предмет інформатики як науки, її місце в системі наукового знання, який співпав у часі з докорінними змінами пріоритетів шкільної освіти, поворотом її до особистості школяра, задоволення його інтересів та освітніх потреб за допомогою широкої диференціації змісту освіти в школі, реалізації особистісно орієнтованої моделі освіти, у роботі були розроблені **"Методичні рекомендації зі складання тестових завдань"** [124], у яких містять вказівки щодо теорії та практики конструювання тестів. У посібнику ми представили логіку конструювання тестів, розробили його етапи, представили правила конструювання завдань у тестовій формі та вимоги до них.

Для розроблення якісних тестових матеріалів, які відповідають вимогам надійності, валідності, заданої складності, необхідно дотримуватися поетапної схеми конструювання тестів. У методичних рекомендаціях розкрито усі етапи та детально описано послідовність створення тесту.

1 етап. Визначення мети тестування.

2 етап. Добір змісту навчального матеріалу.

3 етап. Проектування матриці тесту.

4 етап. Формування структури банку тестових завдань.

5 етап. Конструювання тесту відповідно до рівнів пізнавальної діяльності.

6 етап. Проведення тестування.

7 етап. Оцінювання та аналіз результатів тестування.

Значну увагу у посібнику приділено правилам написання умов тестових завдань, добору дистракторів, інструкцій, створенню паралельних варіантів тесту, використанню фасетів.

Наведено правила створення різних форм (форматів) тестових завдань та приклади завдань з різних дисциплін.

На цьому етапі наша робота була розділена на 2 етапи.

На першому здійснювалася підготовка педагогічного тесту.

Підготовка педагогічного тесту

1. Визначення місця і ролі тестового контролю у системі підготовки майбутніх учителів інформатики

Визначення виду контролю та його завдань: проведення поточного контролю з метою визначення рівня оволодіння студентами знаннями та уміннями з предметів "Інформатика", "Методика навчання інформатики", "Комп'ютерні мережі та Інтернет", "Інформаційно-комунікаційні технології", "Програмування", "Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем".

2. Аналіз можливостей щодо об'єктивного визначення навчальних досягнень студентів з дисциплін, які виносилися на тестування.

Аналіз готовності викладача і студентів до тестування; забезпечення необхідних умов тестування.

3. Визначення змісту й обсягу навчального матеріалу, який виносився на тестовий контроль.

На тестування виносилися:

Модуль I. Інформатика:

Тема 1. Основи інформатики.

Тема 2. Інформаційні технології

Тема 3. Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет.

Тема 4. Моделювання, алгоритмізація і програмування

Модуль II. Методика навчання інформатики.

4. Виокремлення системи знань, умінь, навичок, перевірка яких засвідчить про рівень сформованості професійних компетентностей

Узагальнений перелік компетенцій включає:

- ✓ володіння базовими знаннями в галузі математичних наук та вміння правильно вибирати математичні методи для розв'язування наукових і прикладних задач з інформатики;
- ✓ уміння логічно і послідовно подавати засвоєні знання теоретичних, алгоритмічних основ інформатики та історії її розвитку;
- ✓ володіння знаннями основ інформаційних систем (архітектура, апаратне і програмне забезпечення ЕОМ, локальні та глобальні комп'ютерні мережі, мультимедія тощо);
- ✓ уміння розв'язувати типові прикладні математичні, статистичні й соціально-економічні задачі, ефективно використовуючи сучасне системне (операційні системи; системи процедурного, функціонального, логічного, об'єктно-орієнтованого програмування, мови Інтернет-публікацій; сервісні програми) та прикладне (загальне і спеціальне) програмне забезпечення ЕОМ;
- ✓ здатність проектувати, конструювати й удосконалювати окремі компоненти існуючих інформаційних систем (бази даних, інтелектуальні, інформаційно-пошукові, автоматизовані управляючі системи) та елементи технологічних процедур (алгоритмів) опрацювання інформаційних ресурсів;
- ✓ знання обов'язкових процедур з гігієни і техніки безпеки під час роботи з апаратним, програмним забезпеченням інформаційно-комунікаційних

систем;

- ✓ наявність уявлення про інформаційну безпеку і вміти здійснювати елементарний захист інформації на електронних носіях;
- ✓ уміння самостійно здійснювати пошук та аналіз відомостей у контексті розвитку предметної галузі інформатики;
- ✓ наявність уявлення про основні концепції, перспективні тенденції та новації в навчанні інформатики учнів середніх шкіл України, близького та далекого зарубіжжя;
- ✓ розуміння різних змістових ліній шкільного курсу інформатики, знання існуючих державних навчальних програм з інформатики для класів різного профілю;
- ✓ готовність до проведення гурткової, факультативної та науково-дослідної роботи учнів з інформатики та ІКТ;
- ✓ здатність до проведення аналізу стану, визначення потреб й оцінювання можливості інформатизації середнього закладу освіти.

5. Специфікація тесту: визначення обсягу, структури та змісту тесту.

Конструювання тесту відповідно до рівнів пізнавальної діяльності

Назва розділу (модуля)	Цілі навчання				Кількість
	Знання	Розуміння	Застосування	Аналіз	
Модуль І. Інформатика					116
Тема 1. Основи інформатики.	16	8	3	1	28
Тема 2. Інформаційні технології	12	15	4	8	39
Тема 3. Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет.	13	5	2	0	20
Тема 4. Моделювання, алгоритмізація і програмування	7	10	8	4	29
Модуль 2. Методика навчання інформатики	18	3	8	1	30
<i>Загальна кількість завдань</i>	66	41	25	14	262

Конструювання тестових завдань.

При конструюванні тестових завдань забезпечувалося дотримання таких вимог:

1. Кожне тестове завдання має оцінювати досягнення важливої та істотної освітньої мети. Слід уникати перевірки тривіальних або надмірно вузькоспеціальних знань.
2. Кожне тестове завдання має перевіряти відповідний рівень засвоєння знань, в тому числі вищі когнітивні рівні.
3. Умова має містити чітко сформульоване завдання. Завдання має фокусуватися на одній проблемі.
4. Варіанти відповідей мають бути гомогенними (однорідними).
5. Усі дистрактори мають бути вірогідними (правдоподібними).
6. Відомості, що містяться в одному тестовому завданні, не повинні давати відповідь на інше тестове завдання.
7. Не рекомендується використовувати як правильну відповідь чи дистрактор фрази "все з вищевказаного", "нічого з вищевказаного".
8. Не рекомендується використовувати як правильну відповідь чи дистрактор фрази "жоден варіант відповіді неправильний", "немає правильної відповіді", "усі відповіді правильні", "інколи", "ймовірно" тощо.
9. Умова має бути сформульована позитивно.

Завдання повинно бути сформульовано не у формі запитання, а у вигляді твердження грамотно, коротко, чітко, зрозуміло, без повторів, малозрозумілих слів і символів, без використання негативних тверджень.

Зміст завдання має відповідати програмним вимогам та відображати зміст навчання.

II етап був присвячений організації та проведенню тестового контролю. Здійснювалося вони поетапно:

1. Включення завдань у тестовій формі до плану поточних занять.
2. Повідомлення студентів про мету і завдання тестування.
Проведення інструктажу.
3. Проведення тестування.
4. Аналіз і оголошення результатів тестування.

Зауважимо, що інформаційні матеріали, які використовувалися у процесі підготовки та проведення експериментального дослідження (навчально-методична література, нормативні документи, тестові завдання) дозволили розробити дистанційний курс "Конструювання тестів", який спрямовувався на підготовку майбутніх учителів до використання тестових технологій у навчальному процесі.

Дистанційне навчання є технологією, яка передбачає використання в освітньому процесі традиційних та інноваційних засобів як форми навчання, що ґрунтуються на комп'ютерних та телекомунікаційних технологіях.

В дистанційній освіті важливу роль відіграє взаємодія викладача і студента, які використовують різні за формою та змістом навчальні матеріали, технології, комунікації.

The screenshot displays a Moodle course interface. The main content area is titled "Структура за темами" (Structure by topics) and features the European Commission TEMPUS logo. The course title is "Конструювання тестів" (Test Construction). The course description states that it provides additional preparation for teachers in the theory and practice of pedagogical testing. The course structure is organized into three lessons:

1. **Заняття №1. Введення в проблему тестового контролю. Роль тестів в сучасному навчальному процесі.**
 - Лекційний матеріал 1
 - Практичні завдання
 - Запитання до лекції
2. **Заняття №2. Педагогічні тести. Терміни і визначення. Педагогічний контроль, предмет і об'єкт контролю. Принципи педагогічного контролю.**
 - Лекційний матеріал 2
 - Практичні завдання
 - Запитання до лекції
3. **Заняття №3. Зміст тесту. Основні етапи конструювання педагогічного тесту. Принципи відбору змісту.**
 - Лекційний матеріал 3

The sidebar on the left contains various navigation and management options, including "Люди", "Діяльність", "Пошук по форумах", "Керування", and "Мій курс".

Рис. 3.7. Фрагмент дистанційного курсу <http://www.moodle.ii.npu.edu.ua>

Дистанційний курс містить програму курсу, дидактичну карту дисципліни, теми для самостійного опрацювання. Окремо студенти мають можливість ознайомитися із підручниками та посібниками з теорії та практики конструювання та використання тестових матеріалів у навчальному процесі.

Кожна тема містить лекційний матеріал, план практичного заняття, запитання для самостійного опрацювання, тести для проведення колоквиуму та підсумкового контролю знань студентів.

Можливості системи Moodle, яка використовувалась для створення дистанційного курсу дає можливість:

- добирати відповідні організаційні форми навчальної діяльності в умовах комп'ютеризованого навчання;
- добирати ефективні форми подання навчальних матеріалів;
- визначати зміст навчальних матеріалів для використання в навчальному процесі;
- забезпечувати підтримку дистанційного навчання.

Таким чином, за умови врахування усіх зазначених аспектів, учителі інформатики матимуть можливість ефективно та раціонально розробляти, організовувати та впроваджувати в навчальний процес дистанційні форми навчання.

Також в процесі дослідження був розроблений дистанційний курс для методичного забезпечення дисципліни "Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем". До кожної лабораторної роботи був запропонований тест та завдання для її виконання. Студенти мали можливість скористатися методичною літературою та програмним забезпеченням, необхідним для виконання завдань лабораторних робіт.

По завершенню вивчення дисципліни проводився підсумковий тест.

Студенти залучалися до створення презентацій з певних тем, що активізувало їх інтерес до дисципліни, стимулювало активність та самостійність у опрацюванні матеріалу.

Пошук по форумах

Застосувати

Розширений пошук

Керування

- Редагувати
- Параметри
- Призначати ролі
- Журнал оцінок
- Групи
- Резервування курсу
- Відновлення курсу
- Імпорт ресурсів
- Очищення курсу
- Звіти
- Банк питань
- Файли
- Відрахувати мене з АК
- Про користувача

Мій курс

- Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем
- Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем (2013)
- Зовнішнє незалежне оцінювання
- Конструювання тестів
- Всі курси ...

Дисципліна "Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем" є теоретичною і практичною основою сукупності знань та вмінь, необхідних майбутньому фахівцеві для виконання фахових завдань, пов'язаних з використанням комп'ютерної техніки, конфігурації та тестування комп'ютерних систем.

- Новини
- Посібники
- Bios
- Програма Virtual PC 32
- Програма Virtual PC 64

Незабаром

Немає нових подій

Переглянути календар...
Нова подія...

Останні дії

Доступно з неділя 28 квітня 2013 19:05

Повний звіт щодо діяльності за останній час

З часу Вашого останнього входу нічого нового не відбулося

- Лабораторна робота 1
 - Історія розвитку ОТ
 - Історія ОТ
- Лабораторна робота 2
 - Периферійні пристрої ПК
- Лабораторна робота 3
 - Материнська плата та її компоненти
- Лабораторна робота 4
 - Пам'ять комп'ютера
- Лабораторна робота 5
 - Практична частина ЛР5
 - BIOS

Рис. 3.8. Фрагмент дистанційного курсу

<http://www.moodle.ii.npu.edu.ua/course/view.php?id=106>

Для проведення тестування було розроблено дистанційний курс "Комплексний пакет тестових матеріалів для бакалаврів спеціальності "Інформатика*"".

Курс побудовано за тематичним принципом (Вхідний контроль рівня знань студентів-першокурсників з інформатики, тести з тем: текстовий редактор MS Word, тест на знання комбінацій клавіш, табличний процесор MS Excel, редактор створення презентацій Power Point).

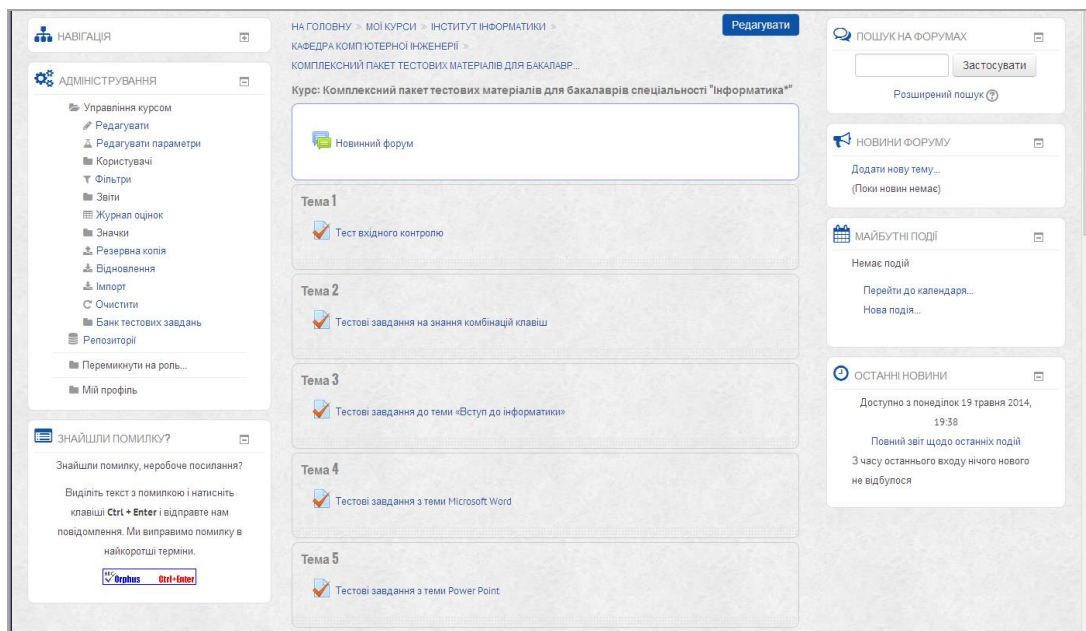


Рис. 3.9. Фрагмент дистанційного курсу Комплексний пакет тестових матеріалів для бакалаврів спеціальності "Інформатика*"

<http://www.moodle.ii.npu.edu.ua/course/view.php?id=142>

Система MOODLE дає можливість конструювати тестові завдання різних типів.

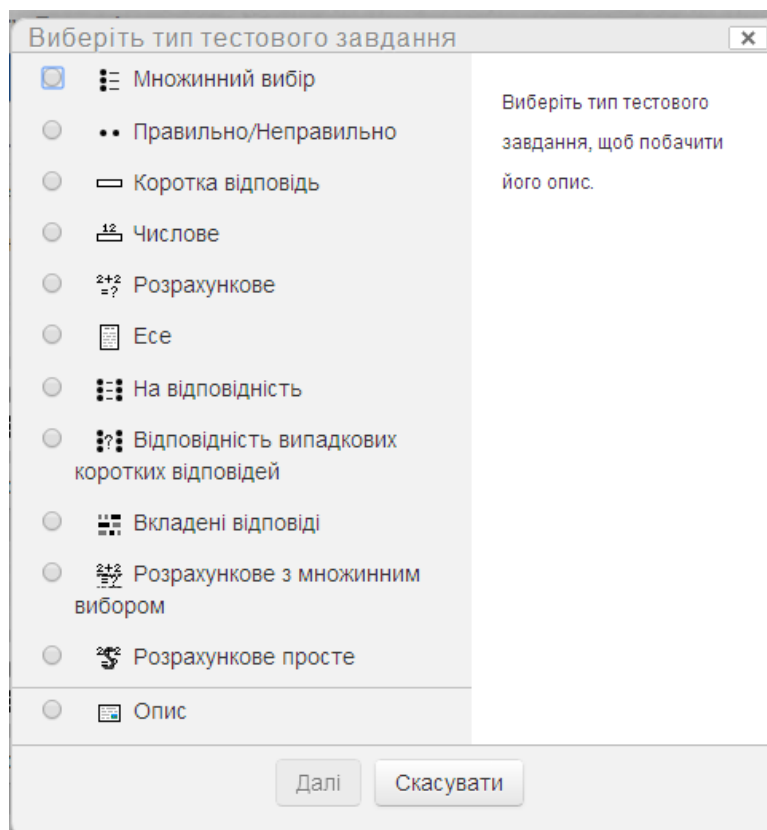


Рис. 3.10. Типи тестових завдань в системі MOODLE

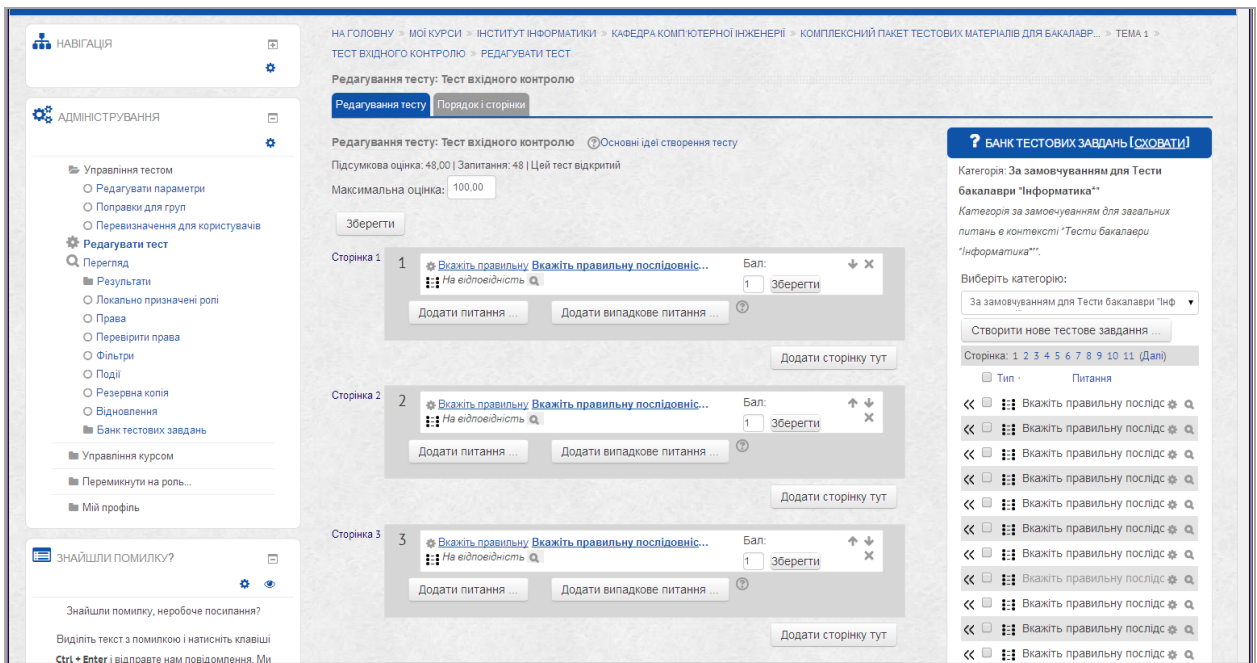


Рис.3.11. Вікно редагування тесту в системі MOODLE

Сформулюємо деякі загальні рекомендації з навчання вчителів у галузі використання ІКТ, які використовувалися при підготовці майбутніх вчителів інформатики.

1. Вчителі повинні розуміти не тільки те, як використовувати те чи інше обладнання, а й усвідомлювати його освітній потенціал, причому обидва ці аспекти повинні розвиватися взаємопов'язано.
2. Процес навчання повинен забезпечувати вільний доступ учителів до точних і своєчасних відомостей; можливість співвіднести відомості з їх потребами; можливість обговорити свої ідеї та розробки з іншими вчителями. Крім того, вчителям необхідно час для опрацювання та усвідомлення відомостей, для цього їм необхідно забезпечити доступ до Інтернету і CD-ROM з дому.
3. Необхідно, щоб програми навчання вчителів стали частиною стратегічного плану розвитку шкіл. Для цього слід почати з аудиту потреб у навчанні. Навчання не повинно починатися раніше, ніж буде встановлено необхідне обладнання.
4. Роль ІКТ – координаторів в школах буде тільки зростати. У цьому зв'язку напрямками їх професійного розвитку повинні стати наступні:

розуміння ними своєї ролі та усвідомлення відповідальності при прийнятті рішень; знання можливих варіантів застосування ІКТ – ресурсів; оптимальні для даної школи придбання і встановлення обладнання, засобів розробки електронних ресурсів; здатність створювати колективи з розроблення web - сторінок і матеріалів; здатних правильно визначати, де, коли і як необхідно навчати ІКТ – навичкам персонал та вчителів школи.

5. Використання ІКТ змінює внутрішні взаємини і має істотний вплив на перебіг процесів у навчальному закладі.
6. Для того щоб майбутній учитель був готовий до активного, широкого і педагогічно доцільного, з точки зору доступності, ефективності та якості, використання ІКТ у своїй професійній діяльності та в діяльності учнів, його треба навчити розуміти цю доцільність.

Відповідно до поширеної концепції (Н. В. Кузьміна, В. О. Кан-Калік, В. О. Сластьонін) професійно-педагогічна діяльність розглядається як неперервний процес виконання вчителем нескінченного ряду педагогічних завдань, спрямованих на досягнення загальної мети – формування особистості студента, його світогляду, переконань, свідомості, поведінки. Вищезгадані автори зауважують, що педагогічне завдання виникає кожен раз тоді, коли необхідно перевести студентів з одного стану в інший: сформувати вміння, навички, залучити до певного знання або трансформувати одну систему знань, умінь, навичок (неправильно сформовану) в іншу.

Навчальні задачі є ефективним засобом реалізації і формою втілення змісту навчання. Викладач повинен постійно розв'язувати проблему добору навчальних задач, щоб забезпечити системне засвоєння змісту навчальної дисципліни.

3.3. Використання вбудованої системи аналізу тестових завдань в LCMS MOODLE для підтвердження їх якості

Сучасна індустрія програмних засобів надає великий вибір безкоштовних та комерційних дистрибутивів, які дають змогу здійснювати автоматизований контроль знань. Однак, можливість вибору програмних засобів не забезпечує автоматизованого аналізу відповідності встановлених норм тесту та якості тестових завдань. Принцип роботи такої автоматизованої системи повинен ґрунтуватися на математико-статистичному аналізі, який дає можливість перевіряти тестові завдання на наявність прихованих дефектів, які неможливо виявити при застосуванні експертних методів. Серед програмних засобів, які використовуються для проведення тестового контролю (MyTestX, SunRav TestOfficePro, TCEXam, OpenTEST, RegTest-SL, ExeTest-SL, LCMS MOODLE), нами було обрано систему MOODLE, опрацювання результатів тестування в якій ґрунтується на математико-статистичних методах, що дають можливість визначати якість тестових матеріалів.

Теорія освітніх вимірювань, статистичні концепції в теорії тестування, процедура оцінювання якості тесту розглядаються в працях Л. Крокер та Дж. Алгіні [243], Ю.М. Неймана [152], В.А. Хлебнікова [222], Ю.О. Ковальчука [97], В.С. Аванесова [4], В.П. Сергієнко [136].

MOODLE (www.moodle.org) є платформою, дистрибутив якої розповсюджується безкоштовно за принципами ліцензії Open Source. MOODLE (Modular Object Oriented Distance Learning Environment) – це система програмних продуктів для управління курсами (CMS), також відома як система управління навчанням (LMS) або віртуальне навчальне середовище (VLE) [249, 215]. Через глобальну мережу Інтернет з використанням цієї системи можна самостійно оволодіти навчальним матеріалом та створювати дистанційні курси для online-навчання. З використанням цієї системи, без особливих зусиль, можна створювати, розподіляти, накопичувати та перевіряти завдання студентів (закриті тестові

завдання, звіти по виконанню практичних та лабораторних робіт), проводити аналіз тестових завдань, вести електронні журнали обліку та відвідування, налаштовувати різноманітні види діяльності та ресурси курсів.

Результати аналізу тесту відображаються в таблиці “Відомості про тест” (рис. 3.12.). Її можна переглянути перейшовши на вкладку “Статистика”.

На сторінці “Статистика” у випадяючому списку “Доступні групи” викладач самостійно має можливість обирати потрібну групу, яка проходила тестування, а також потрібні спроби студентів у списку “Показувати статистику з”, та натиснути кнопку “Показати звіт”.

Назва тесту	Комп'ютерні мережі та Інтернет. HTML та CSS
Назва курсу	Комп'ютерні мережі та Інтернет. HTML та основи CSS.
Кількість перших повністю оцінених спроб	39
Загальна кількість повністю оцінених спроб	39
Середня оцінка по перших спробах	76%
Середня оцінка по всім спробам	76%
Медіана оцінок (для першої спроби)	81%
Стандартне відхилення (для першої спроби)	17%
Значення асиметрії розподілу (для першої спроби)	-1,51
Значення ексцесу розподілу (для першої спроби)	2,47
Коефіцієнт внутрішньої узгодженості (для першої спроби)	92%
Співвідношення помилок (для першої спроби)	29%
Стандартна помилка (для першої спроби)	5%

Рис. 3.12. Відомості про тест

На сторінці будуть відображені відомості про тест, а саме:

- назва тесту;
- назва курсу;
- кількість перших повністю оцінених спроб;
- загальна кількість повністю оцінених спроб;

- *середня оцінка по перших спробах*;
- *середня оцінка по всіх спробах* (у випадках коли на проходження тесту надається кілька спроб, ставиться середня оцінка по використаних спробах);
- *медіана оцінок* (для першої спроби) – значення ознаки, яке поділяє елементи рангової вибірки, розміщеної в порядку зростання або спадання ознаки, на дві рівні частини.
- *стандартне відхилення* (для першої спроби) або середнє квадратичне відхилення. Середня квадратична величина використовується для визначення показників варіації досліджуваної ознаки – дисперсії та середнього квадратичного відхилення. Обчислюється на основі квадратів відхилень індивідуальних значень ознаки (тестових балів) від їх середньої величини.
- *значення асиметрії розподілу* (для першої спроби)
- *значення ексцесу розподілу* (для першої спроби)
- *коефіцієнт внутрішньої узгодженості* (для першої спроби) – призначений для оцінювання внутрішньої узгодженості (тестових завдань із тестом), має відображати структурну ієрархію моделі підготовки з навчальної дисципліни. Внутрішня узгодженість тесту – характеристика тесту, яка вказує на ступінь однорідності завдань тесту. Внутрішня узгодженість є “істотним” елементом конструктивної валідності тесту і характеризує, якою мірою завдання спрямовані на вимірювання потрібної ознаки, а також міру внеску кожного завдання в кількісну оцінку всієї методики. Максимальна валідність тесту досягається за рахунок добору таких завдань, які, володіючи значущою кореляцією з результатом тесту, в той же час мінімально корелюють між собою (при невиправдано високій кореляції окремих завдань, тест буде переобтяжений зайвими практично однозначними пунктами).
- *співвідношення помилок* (для першої спроби) – розбіжність значень досліджуваної ознаки визначається за кількома параметрами. Перший

вказує на те, на скільки одні студенти кращі ніж інші, другий – деяка випадкова варіація. Співвідношення помилок показує, скільки є випадкових варіацій, і чим менша їх кількість тим кращий тест [249].

- *стандартна помилка* (для першої спроби) – це стандартне відхилення оцінок, які будуть отримані при багаторазовій випадковій вибірці даного об'єму з однієї і тієї ж сукупності. Стандартна помилка – це спадна функція обсягу вибірки: чим менша стандартна помилка, тим більш достовірною є оцінка.

LCMS MOODLE має вбудовану систему для аналізу тестових завдань, за допомогою якої на основі проведених тестувань розраховуються статистичні характеристики тестових завдань. Аналіз тестових завдань дає більш детальну структуру тесту, яку можна переглянути в таблиці “Аналіз структури тесту”.

Аналіз структури тесту									
Завантажити таблицю даних як CSV-файл (роздільник - кома)									
№ тестового завдання	Назва питання	Спроби	Успішність	Станд. відхилення	Оцінка навання	Призначена вага	Ефективна вага	Індекс дискримінації	Коефіцієнт дискримінації
1	47	39	73.72%	31.39%	16.67%	2%	1.94%	45.73%	50.95%
2	46	39	74.38%	30.61%	16.67%	2%	2.15%	58.78%	62.71%
3	48	39	91.03%	22.57%	16.67%	2%	1.99%	69.68%	78.37%
4	49	39	80.77%	31.65%	16.67%	2%	2.34%	67.80%	72.84%
5	50	39	65.38%	28.46%	16.67%	2%	2.19%	68.26%	71.00%
6	1	39	51.28%	50.64%	25.00%	2%	2.66%	52.29%	78.43%
7	10	39	51.28%	50.64%	25.00%	2%	2.57%	48.31%	71.95%
8	11	39	69.23%	46.78%	25.00%	2%	2.45%	48.02%	61.03%
9	12	39	41.03%	49.83%	25.00%	2%	1.46%	11.50%	19.02%
10	13	39	58.97%	49.83%	25.00%	2%	2.33%	39.26%	54.53%
11	14	39	82.05%	38.88%	25.00%	2%	2.51%	62.96%	74.46%
12	15	39	51.28%	50.64%	25.00%	2%	2.48%	44.45%	66.35%
13	16	39	46.15%	50.50%	25.00%	2%	1.82%	21.03%	32.08%
14	17	39	61.54%	49.29%	25.00%	2%	1.81%	21.61%	28.82%
15	18	39	84.62%	36.55%	25.00%	2%	2.31%	56.11%	68.14%
16	19	39	64.10%	48.80%	25.00%	2%	2.31%	39.56%	52.37%
17	2	39	82.05%	38.88%	25.00%	2%	2.41%	57.38%	68.03%
18	20	39	89.74%	30.74%	25.00%	2%	1.99%	49.37%	62.62%
19	21	39	92.31%	27.00%	25.00%	2%	2.10%	64.51%	85.70%
20	22	39	94.87%	22.35%	25.00%	2%	1.70%	50.50%	74.97%
21	23	39	61.54%	49.29%	25.00%	2%	1.88%	23.75%	32.24%
22	24	39	82.05%	38.88%	25.00%	2%	2.19%	46.37%	55.26%
23	25	39	71.79%	45.59%	25.00%	2%	2.41%	47.73%	59.82%
24	26	39	79.49%	40.91%	25.00%	2%	2.17%	42.59%	50.85%
25	27	39	74.38%	44.24%	25.00%	2%	2.62%	59.75%	73.61%

Рис. 3.13. Аналіз структури тесту

Таблиця аналізу структури тесту містить такі поля:

- **№ тестового завдання** – унікальний номер тестового завдання у системі MOODLE. Якщо «натиснути» на його номер, то відкриється сторінка редагування цього завдання. Під номером є дві піктограми: одна вказує на

тип завдання, за допомогою іншої можна переглянути це завдання в окремому вікні.

- **Тип тестового завдання** – для кожного типу тестового завдання існує своє графічне позначення, яке відображається в цьому стовпці.
- **Переглянути, редагувати** – за допомогою цих вказівок викладач може переглядати або редагувати тестові завдання.
- **Назва тестового завдання** – перехід на сторінку з аналізом обраного тестового завдання.
- **Спроб** – параметр відображає кількість відповідей на тестове завдання.
- **Успішність** (Індекс складності (легкості)) тестового завдання (частка правильних відповідей). Цей показник вказує, наскільки конкретне тестове завдання є легким/важким для тих, хто його виконує. Для завдань, які оцінюються в дихотомічній шкалі (0 або 1), ця характеристика показує, яка частка студентів (у %) відповіла вірно на це завдання. У випадку, коли $P_{diff}=100\%$, тобто усі студенти відповіли вірно, чи коли $P_{diff}=0\%$ відповіли невірно, такі завдання слід вилучати з тесту.

Таблиця 3.1.

Критерії індексу складності тестових завдань

Значення P_{diff}	Висновок
$P_{diff} \leq 0,20$	вгадування
$0,20 < P_{diff} \leq 0,36$	надто складне
$0,36 < P_{diff} \leq 0,84$	середньої складності
$P_{diff} > 0,84$	надто легке

- **Стандартне відхилення.**
- **Оцінка навмання** – це середня оцінка студентів за тестове завдання, яку можна було б очікувати, у випадку коли студент відповідав навмання на конкретне тестове завдання. Випадкові оцінки (припущення) доступні лише для тестових завдань множинного вибору.
- **Призначена вага** – вага тестового завдання, виражена у відсотках від загальної оцінки тесту.

- **Ефективна вага** – вага тестового завдання розрахована для конкретного тестового завдання в тесті. Ґрунтується на результатах тестування.

- **Індекс дискримінації (ІД)**. Використовуючи цей параметр можна розподілити групу учасників тестування за допомогою конкретного тестового завдання на сильних та слабких.

Цей показник змінюється від 0 до 1. Від’ємний індекс свідчить про те, що учасники тестування із сильної групи відповідають на це тестове завдання гірше ніж учасники із слабкої групи. Тестові завдання, які дають такі результати, рекомендують вилучати із тесту, адже вони зменшують об’єктивність і точність усієї процедури тестування.

- **Коефіцієнт дискримінації (КД)**. Цей коефіцієнт визначається як коефіцієнт кореляції між множиною відповідей, отриманих при виконанні конкретного тестового завдання, з виконанням тесту в цілому.

Перевагами коефіцієнта дискримінації відносно індексу дискримінації є те, що він використовує усі результати вибірки учасників, а не лише результати сильної і слабкої групи. Таким чином, цей параметр є ефективнішим для визначення якості тестових завдань.

Результати статистичного опрацювання тестових завдань можна переглянути і графічно– у вигляді гістограми, яка розміщена внизу сторінки після таблиці з результатами (рис.).

У викладача також є можливість провести детальніший аналіз кожного тестового завдання, на яке була дана відповідь учасниками. Для цього необхідно «натиснути» на “*Назву питання*” в таблиці “*Аналіз структури тесту*”, після чого відкриється сторінка з відомостями про обране тестове завдання та статистикою (рис. 3.14.).

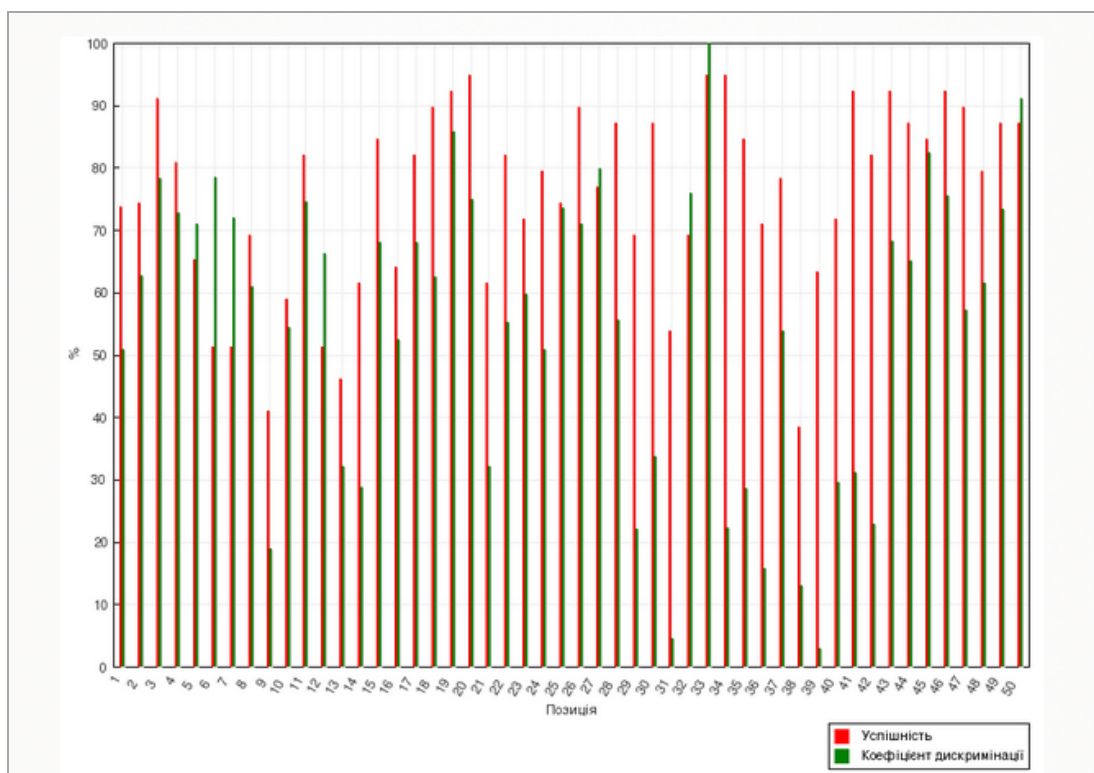


Рис. 3.14. “Статистика” тестових завдань (гістограма)

▼ Параметри тільки для цієї сторінки

Підрахувати статистику з

Дані тестового завдання

Тест	Комп'ютерні мережі та Інтернет. HTML та CSS
Назва тестового завдання	46 Q *
Тип тестового завдання	⋮ На відповідність ⋮
Позиція (i)	2

Статистика тестових завдань

Спроби	39
Успішність	74.36%
Станд. відхилення	30.61%
Оцінка навмання	16.67%
Призначена вага	2%
Ефективна вага	2.15%
Індекс дискримінації	58.78%
Коефіцієнт дискримінації	62.71%

Рис. 3.15. Статистика тестового завдання

Такий детальний аналіз забезпечує дотримання процедур визначення показників якості тесту в цілому й окремих його тестових завдань, зокрема, коригування тестових завдань з урахуванням цих показників. Так дуже позитивним є той момент, що програма дає корисні вказівки щодо редагування та коригування тестових завдань (як результат статистичного опрацювання результатів) (рис. 3.16.).

Аналіз структури тесту

Завантажити таблицю даних як CSV-файл (роздільник - кома)

№ тестового завдання	Назва питання	Спроби	Успішність	Станд. відхилення	Оцінка навання	Призначена вага	Ефективна вага	Індекс дискримінації	Коефіцієнт дискримінації
1	Оберіть правильні твердження та продовжіть визначення	35	68.57%	32.28%	4,35%	4,35%	5.49%	50.91%	58.15%
2	Оберіть одну правильну відповідь	35	54.29%	50.54%	25.00%	4,35%	Негативна коваріація оцінки із загальною оцінкою спроби	-36.62%	-51.53%
3	Вкажіть мікросхему	35	77.14%	42.60%	25.00%	4,35%	3.49%	4.45%	5.73%
4	Виберіть правильне твердження	35	77.14%	42.60%	25.00%	4,35%	4.56%	17.51%	22.00%
5	Продовжіть твердження	35	85.71%	35.50%	0.00%	4,35%	4.51%	25.40%	31.87%
6	Виберіть правильну відповідь	35	45.71%	50.54%	20.00%	4,35%	6.25%	34.43%	51.41%
7	Оберіть один із мостів	35	94.29%	23.55%	50.00%	4,35%	3.93%	34.45%	50.66%
8	Продовжіть речення	35	5.71%	23.55%	0.00%	4,35%	1.57%	-0.96%	-2.94%
9	Визначте	35	94.29%	23.55%	0.00%	4,35%	4.79%	55.65%	80.56%
10	Вкажіть	35	74.29%	44.34%	0.00%	4,35%	6.56%	50.48%	63.04%
11	Вкажіть	35	91.43%	28.40%	0.00%	4,35%	4.74%	42.01%	53.93%
12	Вкажіть	35	74.29%	44.34%	0.00%	4,35%	3.74%	5.71%	7.28%
13	Вкажіть	35	100.00%	0.00%	0.00%	4,35%	0.00%		

Рис. 3.16. Статистичний аналіз результатів тестування студентів з дисципліни "Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем"

Ця система використовує статистичні параметри, які розраховуються з використанням класичної (СТТ – Classical Test Theory) та сучасної теорії тестів (IRT – Item Response Theory). Використання вбудованої системи аналізу тестових завдань дозволяє опрацьовувати результати тестування з можливістю їх аналізу і оцінки якості кожного тестового завдання та тесту в цілому з точки зору поставленої мети, їх коригування та удосконалення.

3.4. Аналіз результатів пошукового і формувального етапів педагогічного експерименту

З метою простеження динаміки процесу формування професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики було проведено повторні діагностичні процедури з метою визначення змін у рівнях сформованості компонентів професійних компетентностей студентів та показниках сформованості в цілому.

Проаналізуємо результати контрольних зрізів, проведених після закінчення формувального експерименту.

Щоб виявити статистично значущі відмінності в рівнях сформованості професійних компетентностей студентів контрольних і експериментальних груп було використано метод перевірки статистичних гіпотез. На початку формувального етапу експерименту проводилась перша група вибірок щодо рівнів знань студентів контрольних і експериментальних груп з 3-х дисциплін ("Інформатика і ІКТ", "Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем", "Комп'ютерні мережі та Інтернет"), які вивчалися в однаковому обсязі та з яких студенти склали семестрові іспити. За середнім балом таких оцінок від 3 до 5 балів з кроком 0,25 було утворено шкалу вказаних вибірок. Друга група вибірок проводилась на основі розробленого тесту після формувального етапу педагогічного експерименту.

Для перевірки нульової і альтернативної гіпотез скористаємося критерієм Пірсона (χ^2), оскільки:

- 1) вибірки випадкові;
- 2) вибірки незалежні і члени кожної з вибірок незалежні між собою;
- 3) шкала вимірів до формувального етапу експерименту є шкалою найменувань з 9 – ма категоріями; шкала вимірів після формувального етапу експерименту є шкалою найменувань з 11 – ма категоріями.

Формулювалась нульова та альтернативна гіпотеза.

Нульова гіпотеза H_0 : ймовірності попадання студентів контрольної і експериментальної вибірки в кожну з i категорій ($i=1,2, \dots, C$, де $C=9$ для

першої групи вибірок, $C=11$ – для другої) рівні, тобто $p_{1i}=p_{2i}$ і вищий рівень знань в експериментальних групах пояснюється випадковими чинниками.

Альтернативна гіпотеза H_1 : $p_{1i} \neq p_{2i}$ хоча б для однієї з категорій, тобто вищий рівень знань пояснюється результатом впровадження запропонованої методики.

Для встановлення на прийнятному рівні значущості ($\alpha=0,05$) узгодження чи не узгодження гіпотези з проведеними спостереженнями скористаємося двостороннім критерієм Пірсона (χ^2) [59]. За формулою (1) обчислимо значення статистики критерію $K_{експ}$ досліджуваної випадкової величини:

$$K_{експ} = \frac{1}{n_1 \cdot n_2} \sum_{i=1}^C \frac{(n_1 \cdot O_{2i} - n_2 \cdot O_{1i})^2}{O_{1i} + O_{2i}} \quad (3.1)$$

де C – кількість категорій, O_{1i} і O_{2i} – кількість студентів експериментальних і контрольних груп, які потрапили до i -ої категорії.

Проведемо аналіз першої групи вибірок.

Таблиця 3.2.

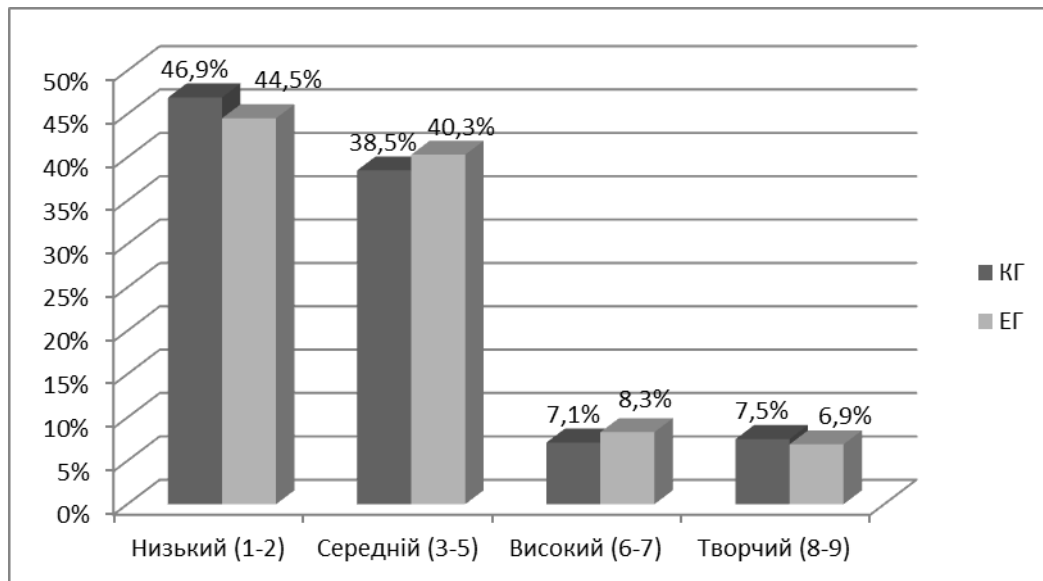
Розподіл у контрольних (1) та експериментальних (2) групах та опрацювання експериментальних результатів перед формувальним етапом експерименту

Спеціальність “Інформатика*”			
Рівні	Контрольні групи	Експериментальні групи	$K_{експ}$
Низький (1-2)	46,90%	44,50%	0,621
Середній (3-5)	38,50%	40,30%	
Високий (6-7)	7,10%	8,30%	
Творчий (8-9)	7,50%	6,90%	

За таблицею точок критичних областей χ^2 – розподілу для числа ступенів свободи $\nu=9-1-3=5$ і $\alpha=0,05$ – рівня значущості [159], було знайдено критичне значення величини K : $K_{кр}=11,07$.

Діаграма 3.6.

Розподіл студентів за рівнями сформованості професійних компетентностей у контрольних та експериментальних групах перед формувальним етапом експерименту



Для спеціальності “Інформатика” $K_{експ} = 0,621$ і $K_{експ} < K_{кр}$ ($0,621 < 11,07$).

На початку формувального етапу експерименту експериментальна і контрольна вибірки не мали статистично значущих відмінностей для рівня значущості 5%, що є підставою прийняття нульової гіпотези.

Проведемо аналіз другої групи вибірок.

Таблиця 3.3.

Розподіл у контрольних (1) та експериментальних (2) групах та опрацювання експериментальних результатів після формувального етапу експерименту

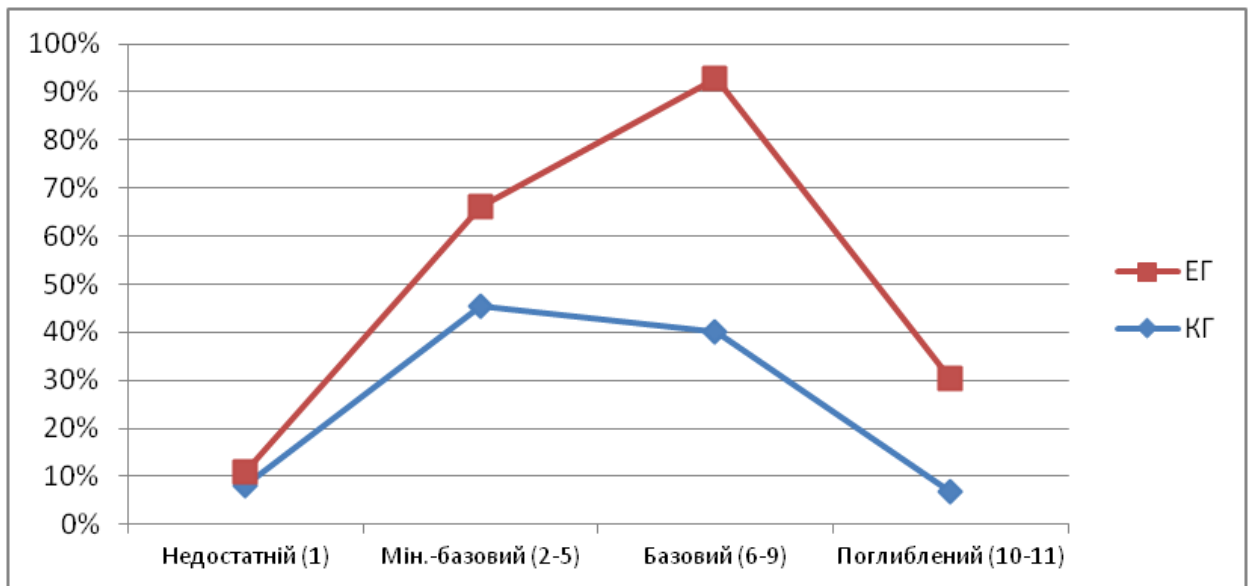
Спеціальність “Інформатика*”			
	Контрольні групи	Експериментальні групи	$K_{експ}$
Недостатній (1)	8,0%	2,8%	19,43
Мін.-базовий (2-5)	45,3%	20,8%	
Базовий (6-9)	40,0%	52,8%	
Поглиблений (10-11)	6,7%	23,6%	

Експериментальна і контрольна вибірки після проведення

експерименту мають статистично значущі відмінності, оскільки для студентів спеціальності “Інформатика*” за таблицею точок критичних областей χ^2 – розподілу для числа ступенів свободи $\nu=11-1-4=6$ і рівня значущості $\alpha=0,05$ критичне значення величини $K_{кр}=12,59$. При цьому $K_{експ}=19,43$ і $K_{експ} > K_{кр}$;

Діаграма 3.7.

Розподіл студентів за рівнями сформованості професійних компетентностей після формувального етапу експерименту



Після проведення формувального етапу експерименту експериментальна і контрольна вибірки мають статистично значущі відмінності, що стало підставою відхилення нульової гіпотези і прийняття альтернативної.

Отже, результати статистичної обробки дозволяють припустити рівність умов в контрольних і експериментальних групах перед проведенням формувального експерименту та те, що вищий рівень сформованості професійних компетентностей в експериментальних групах порівняно з контрольними пояснюється результатом впровадження запропонованої методики моніторингу професійних компетентностей.

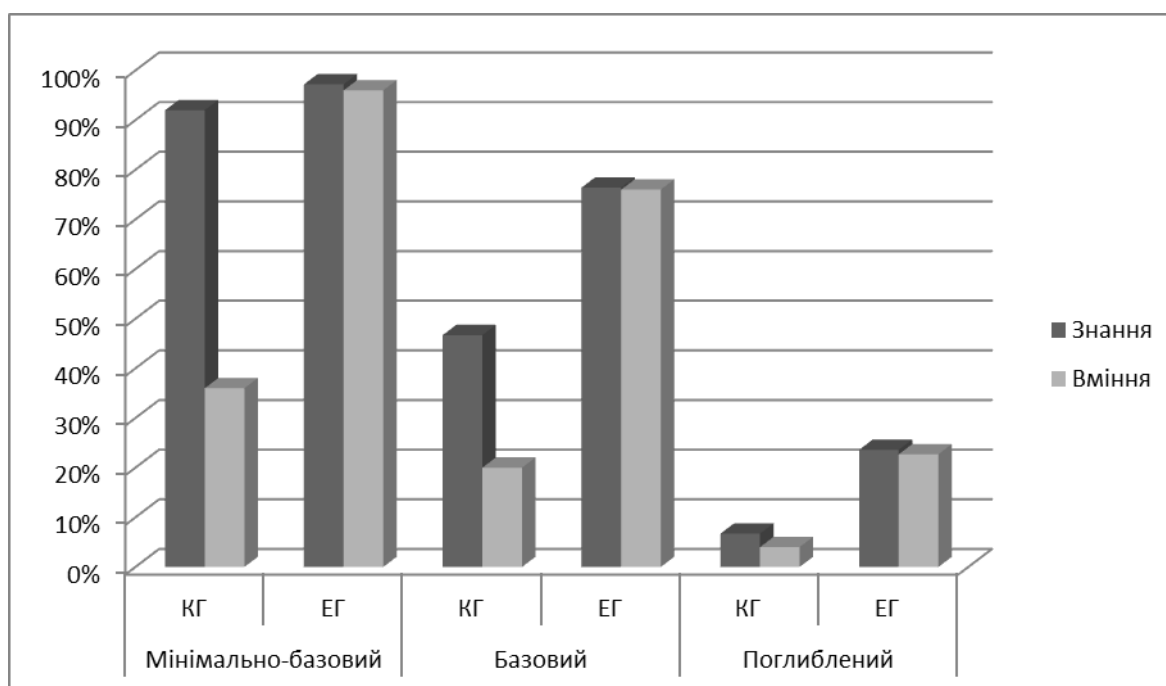
Поряд із цим результати підсумкового контролю (екзаменаційний контроль, анкетування та проведення заліків) дозволили здійснити порівняння показників рівня знань та умінь студентів.

**Результати підсумкового контролю студентів
спеціальності “Інформатика*”**

Рівні	Мінімально-базовий		Базовий		Поглиблений	
	Контр.	Експерм.	Контр.	Експерм.	Контр.	Експерм.
Знання	92%	97,2%	46,7%	76,4%	6,7%	23,6%
Вміння	36%	96%	20%	76%	4%	22,7%

Діаграма 3.8.

**Результати підсумкового контролю студентів
спеціальності “Інформатика*”**



Значний розрив між теоретичними знаннями і практичними вміннями, зафіксований серед контрольних груп усіх розглядуваних профілів спеціальностей, дозволив вказати на дещо оперативний характер знань студентів, спрогнозувати падіння його рівня після закінчення навчання, адже основною передумовою міцності знань є набуття відповідних практичних умінь, їх закріплення на рівні, що відповідає рівню знань. На відміну від цього, у студентів експериментальних груп такий розрив досить незначний, що дає підстави для висновку про те, що впроваджена методика досить ефективно

усуває вказану невідповідність.

Отже, результати експерименту вказують на те, що рівень готовності майбутнього вчителя до професійної діяльності, сформований шляхом впровадження системи моніторингу професійних компетентностей, є значно вищими порівняно з одержаними знаннями та набутими вміннями за традиційним навчанням.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ III

Логічним завершенням дослідження є проведення апробації розробленої системи моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики засобами тестового контролю.

1. Рівень сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики не відповідає повною мірою вимогам сьогодення: стрімкому розвитку сучасних інформаційних технологій та вимогам до рівня компетентностей вчителя інформатики.

2. Навчальний експеримент дозволив встановити, що традиційна система не забезпечує достатні можливості для підготовки майбутнього вчителя до професійної діяльності, ефективного формування знань та умінь студентів, які мають різні здібності, а впровадження розробленої системи моніторингу професійної компетентності майбутніх учителів інформатики є можливою і доцільною формою організації навчального процесу та контролю у вищому навчальному закладі.

Успішно виконано ряд завдань, зумовлених впровадженням системи моніторингу професійної компетентності, та експериментально перевірили ефективність тестових методик: визначили ключові змістові лінії у підготовці вчителів інформатики; встановили вимоги до знань, умінь студентів та конкретизували їх навчальними завданнями; розробили стандартизований тестовий інструментарій для проведення моніторингових досліджень; розробили відповідне методичне забезпечення, у т.ч. видано методичні рекомендації щодо конструювання тестових завдань та опрацюванню результатів тестування, методичне забезпечення з дисциплін "Архітектура

комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем", "Конструювання тестів", "Методологія та методи досліджень в освіті", "Класичні тестові моделі та їх застосування".

3. Проведений аналіз результатів навчального експерименту в контрольних та експериментальних групах засвідчив значне підвищення рівня готовності до професійної діяльності майбутніх учителів інформатики.

Запропонована система моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики за умов строгого її дотримання гарантує стійке підвищення рівня сформованості зазначених компетентностей студентів, що підтверджує ефективність розробленої системи.

Отримані статистичні розрахунки дозволили зробити висновок про те, що основна мета дослідження досягнута і гіпотеза підтверджена. Результати експериментальної роботи довели ефективність упровадження моніторингу сформованості професійних компетентностей засобами тестового контролю за визначеної нами сукупності дидактичних умов.

ВИСНОВКИ

Аналіз психолого-педагогічної літератури вітчизняних та зарубіжних дослідників і науковців дав змогу визначити, що проблема моніторингу сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів у вищих навчальних закладах є актуальною для більшості напрямів підготовки, і особливо майбутніх учителів інформатики. Дослідження показало, що в процесі становлення та розвитку педагогіки накопичено значний теоретичний і практичний досвід моніторингу якості освіти, але кожна дисципліна має свої особливості і потребує вивчення питань методики організації моніторингу навчальних досягнень на рівні студента, викладача, навчального закладу.

До актуальних проблем моніторингу якості підготовки кваліфікованого та конкурентноспроможного фахівця відносимо створення схеми моніторингу сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики, конструювання якісних тестових матеріалів для здійснення внутрішнього (локального та індивідуального) моніторингу результатів фахової підготовки студентів, розроблення методики організації моніторингу та її впровадження в навчальний процес вищих навчальних закладів тощо.

У процесі дослідження розроблено схему моніторингу сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики, сутність якої складають провідні положення сучасної теорії моніторингових досліджень та методики навчання інформатики, адаптовані до нашого дослідження.

У результаті проведеного аналізу та з урахуванням специфіки підготовки учителів інформатики представлено структуру його професійних компетентностей як єдність ціннісно-мотиваційного, змістово-операційного, комунікативного та рефлексивного компонентів та виділено етапи у схемі організації і проведення моніторингу навчальних досягнень майбутніх учителів інформатики у вищих навчальних закладах, а саме:

- 1) підготовчий (ініціювання та підготовка до проведення моніторингу, визначення його цілей та завдань);
- 2) аналітико-діагностичний (проведення моніторингового вимірювання з метою діагностики вхідного рівня навченості студентів, збирання, кількісне та якісне опрацювання здобутих результатів, вироблення діагнозу та прогнозу коригувальних заходів);
- 3) прогностичний (прогнозування подальших коригувальних заходів);
- 4) діяльнісно-технологічний (аналіз проведених заходів, уточнення об'єктів моніторингу, встановлення причин відхилень від нормативних показників, розроблення коригувальних заходів);
- 5) поточно-діагностичний (аналіз результатів проведеної роботи, уточнення рівня реальних досягнень об'єктів моніторингу, зіставлення їх із нормативними показниками);
- 6) підсумковий (узагальнення, аналіз та інтерпретація результатів дослідження; складання і вироблення рекомендацій щодо подальшого розвитку досліджуваного об'єкта).

Її сутність полягає в аналізі й оцінюванні здобутих відомостей про результати навчальних досягнень студентів, дослідженні їх динаміки, виявленні позитивних і негативних тенденцій цих змін у навчальному процесі та управлінні ним на основі розроблених коригувальних заходів, а також у виробленні стратегії подальшого розвитку студентів у їх професійному розвитку.

Визначено педагогічні умови впровадження моніторингових досліджень у навчально-виховний процес педагогічних університетів, які полягають у методичній підготовці майбутніх учителів інформатики; наявності якісного тестового інструментарію, комп'ютерної підтримки для здійснення технічних операцій під час моніторингових досліджень.

Запропонована схема моніторингу сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики, передбачає визначення мети та планування дослідження; розроблення або добір інструментів

вимірювання рівня сформованості професійних компетентностей – тестових методик; проведення вимірювання; визначення початкового стану; забезпечення об'єктивності даних за розробленою системою параметрів (зворотний зв'язок); збирання та опрацювання результатів вимірювання; аналіз та інтерпретація результатів дослідження; виявлення регулювальних впливів (коригувальні заходи); встановлення вихідного стану результатів підготовленості майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності.

З метою підготовки якісних тестових матеріалів підготовлено «Паспорт фонду тестових матеріалів», призначений для розробників та експертів тестів. У процесі дослідження розроблені й науково обґрунтовані тестові завдання та тести для студентів напряму підготовки Інформатика*, що мали оптимальні показники надійності та валідності, удосконаливши для цього методику їх конструювання, як інструменту моніторингу сформованості професійних компетентностей із введенням до специфікації тесту завдань за категоріями навчальних цілей (таксономія навчальних цілей Блума), за рівнями засвоєння знань (низький, середній, високий, творчий), вимоги до змісту, форми, складності й розміщення завдань, до апробації результатів тестування та показників їх якості.

На підставі кількісного та якісного аналізу здобутих результатів доведено, що систематичне проведення контрольних заходів за допомогою складених на високому рівні інструментів контролю (тестів) дозволяє проводити якісний моніторинг розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Для опрацювання результатів тестування засобами електронних таблиць Microsoft Excel та в системі MOODLE було розроблено практикум, що дало змогу розкрити етапність статистичного опрацювання результатів тестування та обґрунтувати показники якості тестів та тестових завдань.

Педагогічними умовами ефективної організації моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики, визначено такі:

- чітке визначення цілей, завдань, виду та послідовності здійснення моніторингових процедур;
- розроблення необхідного операційного інструментарію;
- реалізація вимог особистісно-діяльнісного, системного та акмеологічного підходів;
- формування суб'єктної позиції студентів у процесі професійного становлення.

Під час упровадження експериментальної схеми моніторингу розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики засобами тестового контролю виявлено такі тенденції якості освітнього процесу підготовки фахівців, як підвищення рівня успішності студентів та перехід їх від нижчого рівня засвоєння знань до вищого; розвиток навичок дослідницької діяльності, бажання студентів самостійно здобувати знання, зростання інтересу до дисциплін і мобільного перетворення навчального процесу за результатами коригування діяльності студентів; розвиток їх пізнавальної самостійності.

Ефективність системи моніторингу професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики теоретично обґрунтована та експериментально доведена, тобто моніторинговий підхід до визначення сформованості професійних компетентностей дав змогу на науковій основі виконати спостереження та діагностику результатів навчання, виявити тенденції в динаміці якісних змін навчальних досягнень, спрогнозувати тенденції в розвитку освітньої системи, підвищити якість та ефективність управління педагогічним процесом, підвищити рівень навчальних досягнень студентів.

Достовірність та ефективність створеної схеми моніторингу доведено за допомогою критерію χ^2 (хі – квадрат), а також табличного і графічного подання результатів експерименту. Про надійність розробленої схеми свідчить доведена надійність інструменту вимірювання. Коефіцієнти надійності розроблених тестів знаходяться в діапазоні від 0,69 до 0,95.

Проведене педагогічне дослідження не розв'язує всіх проблем моніторингу сформованості професійних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Потребує подальшого вдосконалення технологія зовнішнього (національного) моніторингу сформованості компетентностей фахівців за напрямками підготовки відповідно до державних стандартів з інформатики.

Перспективи подальших досліджень з даної проблематики пов'язані з розробленням тестових міждисциплінарних комплексів, пронизаних єдиною методологією побудови змісту та організації навчального процесу на всіх етапах безперервної підготовки майбутніх учителів інформатики.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдуллина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / О. А. Абдуллина. – М. : Просвещение, 1990. – 141 с., С. 45
2. Абульханова-Славская К. А. Стратегия жизни. / Ксения Александровна Абульханова-Славская. – М. : Мысль, 1991. – 299 с.
3. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий / Вадим Сергеевич Аванесов. – М. : Центр тестирования, 2002. – 240 с.
4. Аванесов В. С. Исходные понятия теории педагогических измерений / Вадим Сергеевич Аванесов // Педагогические измерения. – 2005. – №2. – 128 с.
5. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий: Кн. для преподавателей вузов, техникумов и училищ, учителей шк., гимназий и лицеев, для студентов и аспирантов пед. вузов / Вадим Сергеевич Аванесов // Педагогические измерения. – 2004. – №1. – 128 с.
6. Аванесов В. С. Основы педагогики и психологии высшей школы: Учеб. пособие для слушателей курсов повышения квалификации преподавателей высш. учеб. заведений / [под ред. А. В. Петровского] – М. : Издательство МГУ им. М.В. Ломоносова, 1986.
7. Адольф В. А. Профессиональная компетентность современного учителя: монография / Красноярский Гос. университет / Владимир Александрович Адольф. – Красноярск: КрГУ, 1998. – 286 с.
8. Актуальные вопросы современной педагогики: материалы междунар. заоч. науч. конф. (м. Уфа, июнь в 2011 г.) / [под общ. ред. Г.Д. Ахметовой]. – Уфа : Лето, 2011. – 136 с.
9. Акуленко В. Л. Формирование ИКТ-компетентности учителя-предметника в системе повышения квалификации / В. Л. Акуленко // Применение новых технологий в образовании: Материалы XV Междунар. конф., 29-30 июня 2004 г., г.Троицк Московской обл.: Изд-во "Тривант", 2004. – С. 344 – 346

10. Акусок А. М. Теоретичні засади формування змісту загальнопедагогічної підготовки майбутнього вчителя : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 "Загальна педагогіка та історія педагогіки" / Алла Миколаївна Акусок. – К., 2009. – 20 с.
11. Аллахвердиева Д. Т. Опыт применения тестов для дидактической экспертизы обучения / Д. Т. Аллахвердиева // Высшее образование в России. – 1993. – №2. – С. 102 – 104.
12. Анастаси А. Психологическое тестирование. / Анна Анастаси, Сюзан Урбина – [7-е изд.] – СПб. : Питер, 2005. – 688 с.
13. Андреев В. И. Проблемы педагогического мониторинга качества образования/ В. И. Андреев // Известия Российской Академии Наук. – 2001. – № 1. – С. 37.
14. Антонченко М. О. Інформаційна культура як складова загальнолюдської культури / М. О. Антонченко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – Серія 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – Випуск 1 (8) : зб. наук. праць. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова. – 2004. – С. 161 – 166.
15. Архангельский С. И. Лекции по теории обучения в высшей школе / Сергей Иванович Архангельский– М. : Высшая школа, 1974. – 384 с.
16. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / Сергей Иванович Архангельский. – М. : Высш. шк., 1980. – 368 с.
17. Байдацька Н. М. Моніторинг якості знань студентів як соціально-педагогічна проблема / Наталія Михайлівна Байдацька // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Випуск 7 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ фірма "Планер", 2005. – С. 238 – 241.
18. Байдацька Н. М. Педагогічні умови моніторингу якості навчальних

досягнень студентів у вищих навчальних закладах недержавної форми власності : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Байдацька Наталія Михайлівна.– Вінниця, 2007. – 220 с.

19. Байдацька Н. М. Теоретичні основи процесу моніторингу в освітній системі / Наталія Михайлівна Байдацька // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Випуск 13. – Вінниця : ВДПУ ім. М. Коцюбинського, 2005. – С. 148 – 151.
20. Байденко В. И. Концептуальная модель государственных образовательных стандартов в компетентностном формате (дискуссионный вариант) [Электронный ресурс] / Валентин Иванович Байденко // Материалы ко второму заседанию методологического семинара. – М. : Издательский центр проблем качества подготовки специалистов. – 2004. – 19с. – Режим доступа : http://www.rc.edu.ru/rc/bologna/works/baidenko_ll_sod.pdf.
21. Байденко В. И. Россия в Болонском процессе: проблемы, задачи, перспективы / В.И. Байденко, Н.А. Грищанова, В.Ф. Пугач //Высшее образование сегодня. – 2005. – № 5. – С. 16 – 21.
22. Бакшаева Н. А. Психология мотивации студентов: Учебное пособие./ Наталья Афиногеновна Бакшаева, Андрей Александрович Вербицкий. – М. : Логос, 2006. – 184 с.
23. Балл Г. О. Психолого-педагогічні засади гуманізації освіти / Г.О. Балл // Освіта і управління. – 1997. – № 2.
24. Балл Г. А. Теория учебных задач. / Г. А. Балл. – М.: Педагогика, 1990.
25. Баловсяк Н. Інформаційна компетентність фахівця / Надія Баловсяк // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2004. – № 5. – С. 21 – 28.
26. Баранников А. В. Содержание общего образования [Текст]: компетентностный подход / А. В. Баранников. – М. : ГУ ВШЕ, 2002.
27. Безрукова В. С. Словарь нового педагогического мышления/ Валентина Сергеевна Безрукова – Екатеринбург : Альтернативная педагогика, 1996. – 96 с.

28. Беспалов П. В. Аксиологический подход к формированию и развитию информационно-технологической компетентности государственных служащих [Электронный ресурс] / Павел Васильевич Беспалов // Информационные технологии в образовании: Материалы конференции. – 2003. – Режим доступа – <http://ito.edu.ru/2003/II/3/II-3-2414.html>.
29. Беспалов П. В. Компьютерная компетентность в контексте личностно ориентированного обучения / Павел Васильевич Беспалов // Педагогика. – № 4. – 2003. – С. 41 – 45.
30. Беспалько В. П. Теория учебника. Дидактический аспект. / Владимир Павлович Беспалько. – М. : Педагогика, 1988. – 160 с.
31. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика III тысячелетия) / Владимир Павлович Беспалько. – М. : Воронеж : Изд. Московского психолого-социального института, 2002. – 352 с.
32. Бех І. Д. Особистісно-зорієнтоване виховання / Іван Дмитрович Бех. – К. : ІЗМН, 1998. – 204 с.
33. Благодатин А. А. Финансовый словарь / А. А. Благодатин, М. Ш. Лозовский, Б. А. Райзберг – М. : Инфра-М, 1999. – 140 с.
34. Богомолова Е. В. Персонализированное обучение в системе профессиональной подготовки учителя информатики. / Елена Владимировна Богомолова // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В.И. Вернадского. – 2011. – №1(32). – С. 117 – 120.
35. Болотов В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 23 – 28.
36. Большой экономический словарь [Под ред. А. Н. Азрилияна]. – [2-е изд., доп. и перераб.]. – М. : Институт новой экономики, 1997. – 864 с.
37. Бондар В. І. Теоретико-нормативні засади організації моніторингу якості освітньо-професійної підготовки вчителя на засадах компетентнісного підходу / В. І. Бондар // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова.

- Серія 17 : Теорія і практика навчання та виховання : зб. наук. пр. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – Вип. 10. – С. 3–11.
38. Бондар В. І. Теоретичні основи і технологія педагогічного аналізу: управлінський аспект : навч. посіб. / В. І. Бондар. – К. : УДПУ, 1996. – 67 с.
 39. Бондаревская Е. В. Педагогика: личность в гуманистических теориях и системах воспитания / Е. В. Бондаревская, С. В. Кульневич. – Москва – Ростов-на-Дону, 1999. – 438 с.
 40. Бочкин А. І. Методика викладання інформатики: навч. посібник / А. І. Бочкин. – К. : Вища школа, 1998. – 431 с.
 41. Бурлачук Л. Ф. Словарь справочник по психодиагностике / Л. Ф. Бурлачук, С. М. Морозов. – СПб. : Питер, 1999. – 528 с.
 42. Введенський В. Н. Моделювання професійної компетентності педагога / В. Н. Введенський // Педагогіка. – № 10. – 2003. – С. 51 – 55.
 43. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод. і допов.) / [уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел]. – К. : ВТФ "Перун", 2005. – 1728 с.
 44. Великий тлумачний словник української мови / [укл. В. Т. Бусел] – К. : Перун, 2003. – 925 с.
 45. Вертохвостова Г. Мониторинг как средство повышения профессиональной компетентности педагогов / Г. Вертохвостова // Народное образование. – 2007. – № 7. – с. 121 – 125.
 46. Веснин В. Р. Практический менеджмент персонала : Пособие по кадровой работе / В. Р. Веснин. – М. : Юрист, 1998. – 96 с.
 47. Вікторов В. Г. Управління якістю освіти (соціально-філософський аналіз). / В. Г. Вікторов – Дніпропетровськ : Пороги, 2005. – 286с.
 48. Вікторов В. Основні критерії та показники якості освіти / В. Вікторов // Вища освіта України : Теоретичний та науково-методичний часопис . – 2006 . – №1 . – С.54 – 59.
 49. Гендина Н. И. Информационная культура личности: диагностика, технология формирования: учебно-методическое пособие /

- Н. И. Гендина, Н. И. Колкова, И. Л. Скипор. – Кемерово : КемГАКИ, 1999. – Ч. 1. – 146 с.
50. Гендина, Н. И. Дидактические основы формирования информационной культуры [Текст] /Н. И. Гендина // Формирование информационной культуры личности в условиях образовательных информационно-библиотечных учреждений: материалы областной научно-практической конференции «Информационная культура в контексте новой парадигмы образования: проблемы, поиски, решения», г. Кемерово, 26-28 2001 г. – Кемерово, 2001. – С. 7 – 12.
51. Гершунский Б. С. Философия образования / Борис Семенович Гершунский. – М. : "Флинта", 1998. – 492 с.
52. Глас Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Глас, Дж. Стэнли. – М. : Прогресс, 1976. – 495 с.
53. Глоссарий терминов рынка труда, разработки стандартов образовательных программ и учебных планов // Европейский фонд образования. – 1997. – 160 с.
54. Глуханюк Н. С. Психологический мониторинг профессионального становления специалиста / Н. С. Глуханюк // Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов. – М., 1998. – С. 167-188.
55. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика: учеб. пособие для вузов. / В. Е. Гмурман. – [Изд. 7-е, стер.] – М. : ВШ, 1999. – 479 с.
56. Голунова Л. В. Научно-теоретическое обоснование понятия "информационная грамотность" [Электронный ресурс] / Л.В. Голунова // Материалы Всероссийской научной конференции "Наука и образование" (г. Белово, 12–13 апреля 2002 г.) – Режим доступа: http://belovo.kemsu.ru/conferens/conferens1/tezis/Sek5_1/26.html#a1.
57. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Семен Устимович Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
58. Горішній З. Сформувати потребу активної діяльності. Прогнозування

- ефективності навчально-виховного процесу / З. Горішній // Управління освітою. – 2007. – № 3. – С. 14 – 21.
59. Грабарь М. И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях: Непараметрические методы / М. И. Грабарь, К. А. Краснянская. – М. : Просвещение, 1977. – 136 с.
 60. Гребнев Л. С. Общество, учебные заведения, академические свободы (образование в России: грань тысячелетий) [Электронный ресурс] / Гребнев Л. С. // Мир России. – 2001.– №4. – С. 162–178.– Режим доступа: http://www.hse.ru/journals/wrldross/vol01_4/Grebnev1.htm.
 61. Григорьев С. И. Тенденции современного социологического образования в России: к успеху или кризису? / С. И. Григорьев // Социологические исследования. – 2007. – № 5. – С. 124 – 127.
 62. Гришанова Н. А. Тестовый контроль знаний и умений [Текст] : (Методическое пособие) / Н. А. Гришанова. – М. : ИПК СК, 1997. – 34 с.
 63. Грубінко В. В. Формування інноваційного освітнього середовища у ВНЗ в контексті вимог Болонського процесу / В. В. Грубінко // Освіта як фактор забезпечення стабільності сучасного суспільства: Матеріали міжнародної науково-теоретичної конференції (м. Тернопіль, 26 березня 2004 р.). – Тернопіль : Вид-во ТДПУ, 2004.
 64. Гушлевська І. Поняття компетентності у вітчизняній та зарубіжній педагогіці. / І. Гушлевська. – Шлях освіти, 2004. – №3. – С. 22 – 24.
 65. Даль В. И. Толковый словарь живого русского языка: в 4т./ Даль В. И.– М. : ТЕРРА, 1995. – Т. 3. – 470 с.
 66. Данилов И. А. Общая электротехника с основами электроники. Учеб. пособие [для студ. не электротехн. спец. средних спец. учеб. заведений] / И. А. Данилов, П. М. Иванов. – 3-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 1998. – 752 с.
 67. Демидович Б. П. Основы вычислительной математики: Учеб. пособие для втузов./ Б. П. Демидович, И. А. Марон – М.: Физматгиз, 1960. – 659 с.

68. Демин В. А. Профессиональная компетентность специалиста: понятия и виды / Демин В. А. // Мониторинг образовательного процесса. – 2000. – № 4. – С. 35.
69. Дем'яненко О.О. Моніторинг у процесі аналізу діяльності суб'єктів освітнього середовища / О. О. Дем'яненко, Т. В. Татаринцева [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.narodnaosvita.kiev.ua/vupysku/4/statti/4demyanenko_tatarinceva/4demyan_tatarin.htm.
70. Десятов Т. М. Тенденції розвитку неперервної освіти в країнах Східної Європи (друга половина ХХ століття): [монографія] / Т.М. Десятов; [за ред. Н.Г. Ничкало] – К., АртЕк – 2005. – 472с.
71. Долинер Л. И. Компьютерные тесты успеваемости как средство оптимизации учебного процесса / Л. И. Долинер // Вестник Московского университета. – 2004. – №1.
72. Дружилова С. А. Этапы формирования профессиональной компетентности / С. А. Дружилова // Непрерывное образование как условие развития творческой личности: Сб. мат. Фестиваля педагогического творчества, 28–29 августа 2000 г. – Новокузнецк : ИПК, 2001. – С. 32 – 36.
73. Дуглас У. Тестирование умений и навыков: основные принципы / У. Дуглас // Директор школы. – 1994. – № 6. – С. 14 – 22.
74. Ефремова Н. Ф. Современные тестовые технологии в образовании : учеб. пособ. / Н. Ф. Ефремова. – М. : Логос, 2003.
75. Ефремова Н. Ф. Тестовый контроль в образовании : учебн. пособ. / Н. Ф. Ефремова. – М. : Логос, 2007.
76. Ефремова Т. Ф. Новый словарь русского языка. Толково-образовательный: в 2 т. / Ефремова Т. Ф. – М. : Русский язык, 2001. – 675 с.
77. Єльнікова Г. В. Освітній моніторинг в управлінні загальною середньою освітою / Г. В. Єльнікова // Управління школою. – 2007. – серпень. – № 24.

78. Єльнікова Г. В. Освітній моніторинг в регуляції управління загальною середньою освітою / Г. В. Єльнікова // Мат-ли Всеукраїн. наук.-практ. конференції (28–30 жовтня 1998 р.) – К., 1998. – С. 83-86.
79. Життєва компетентність особистості: від теорії до практики: Науково-методичний посібник/ [ред. І. Г. Єрмакова]. – Запоріжжя: Центріон, 2005. – 640 с.
80. Життєва компетентність особистості: Науково-методичний посібник / [Ред. Сохань Л. В., Єрмакова І. Г., Несен Г. М.]. – К. : Богдана, 2003. – 520 с.
81. Жорнова О. Тестування у контексті моніторингу якості знань студентів: загальнотеоретичні та загальнометодичні розвідки / О. Жорнова // Вища школа. – 2010. – № 9 – С. 34.
82. Зазыкин В. Г. Акмеологические аспекты профессионализма / В. Г. Зазыкин, А. П. Чернышев // Содержание, формы и методы обучения в высшей школе: Обзор. информ. ; Вып. 6; научно-исследовательский институт высшего образования. – М. , 1993.
83. Зеер Е. Ф. Психология профессионального образования / Е. Ф. Зеер. – М., 2003.
84. Зеер П. Ф. Моніторинг професійного розвитку особистості: теоретичний аспект / П. Ф. Зеер, Д. П. Заводчиків // Освіта і наука. – 2002. – №5(17). – С. 127 – 139.
85. Зеер Э. Ф. Личностно ориентированные технологии профессионального развития специалиста : науч.-метод. пособие / Э. Ф. Зеер, О. Н. Шахматова. – Екатеринбург : Издательство УГППУ, 1999. – 245 с.
86. Зеер Э. Ф. Психология профессионального развития : [учеб. пособие по направлению подгот. бакалавра и магистра "Психология" и психол. специальностям] / Э. Ф. Зеер. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 239 с. 172.
87. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования [Текст]/ И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня, 2003.

- № 5. – С. 34 – 42.
88. Иванова М. В. Решение нестандартных задач как средство развития творческих способностей младших школьников [Электронный ресурс] / М. В. Иванова. – Режим доступа. – <http://festival.1september.ru/articles/505087/>.
89. Казарьянц К. Э. Мониторинг в условиях инновационной педагогической деятельности преподавателя вуза / К. Э. Казарьянц // Фундаментальные исследования. – 2008. – № 9 – С. 73 – 75.
90. Кан-Калик В. А. Педагогическая деятельность как творческий процесс. / Виктор Абрамович Кан-Калик. – М. : НИИВШ, 1977. – 64 с.
91. Каракозов С. Д. Информационная культура в контексте общей теории культуры личности / С. Д. Каракозов // Педагогическая информатика. – 2000. – № 2. – С. 41 – 55.
92. Качалова Л.П. Педагогический мониторинг процесса интеграции психолого-педагогических знаний будущего учителя / Л.П. Качалова // Стандарти и мониторинг в образовании. – 1999. – № 6. – С. 50.
93. Клайн П. Введение в психометрическое проектирование. / Пол Клайн. – К. : "ПАН Лтд", 1994. – 184 с.
94. Клайн П. Справочное руководство по конструированию тестов / Пол Клайн. – К., 1994. – 283 с.
95. Кларин М. В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках / М. В. Кларин. – М. : Арена, 1994. – 223 с.
96. Ковалева Г. С. Основные подходы сравнения оценки качества математического и естественнонаучного образования в странах мира. / Г. С. Ковалева. – М. : Прогресс, 1996. — 250 с.
97. Ковальчук Ю.О. Теорія освітніх вимірювань / Ю.О. Ковальчук. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. – 200 с.
98. Козырев В. А. Направления модернизации педагогического образования / В. А. Козырев, Н. Ф. Радионова, А. П. Тряпицина // Модернизация педагогического образования в Сибири: проблемы и перспективы. –

- Омск : Изд-во ОмГПУ, 2002. – Ч. 1: Сборник научных статей.
99. Колін К. К. Інформатика в системі випереджального освіти / К. К. Колін. – М. : АБО РАН, 1996.
100. Компетентнісний підхід у сучасній освіті/ [Під заг.ред.О. В. Овчарук]. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.
101. Компетентностный подход в педагогическом образовании: коллективная монография / [под ред. В. А. Козырева, Н. Ф. Родионовой]. – СПб. : Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2004. – 392 с.
102. Кондрашова Л. В. Методика подготовки будущего учителя к педагогическому взаимодействию с учащимися / Лидия Валентиновна Кондрашова. – М. : Прометей, 1990. – 160 с.
103. Котова И. Б. Философские основания современной педагогики / И. Б. Котова, Е. Н. Шиянов. – Ростов-на-Дону, 1994. – 240 с.
104. Краевский В. В. Общие основы педагогики [текст]: учеб. пособие для студентов и аспирантов пед. вузов / В. В. Краевский; Рос. акад. образования, Волгогр. гос. пед. ун-т. – М. ; Волгоград : Перемена, 2002. – 162 с.
105. Краевский В. В. Основы обучения. Дидактика и методика: учеб пособие для студ. высш. учеб. заведений / В.В. Краевский, А.В. Хуторской. – М.: Издательский центр "Академия", 2007. – 352 с.
106. Краевский В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / Володар Краевский, Андрей Хуторской // Педагогика. – 2003. – №3. – С. 3 – 10.
107. Кричевский В. Ю. Профессиограмма директора школы. Проблемы повышения квалификации руководителей школ / В. Ю. Кричевский. – М. : Педагогика, 1987. – 212 с.
108. Кузнецов А. А. Современный курс информатики: от элементов к системе / А. А. Кузнецов, С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина // Информатика и образование. – 2004. – № 1. – С. 3 – 8.

109. Кузнецов А. А. Современный курс информатики: от концепции к содержанию / А. А. Кузнецов, С. А. Бешенков, Е. А. Ракитина // Информатика и образование. – 2004. – № 2.– С. 2 – 6.
110. Кузнецов Э. И. Каким быть учителю информатики? / Э. И. Кузнецов // Информатика и образование. – 1988. – № 6. – С. 101 – 103.
111. Кузьмина Н. В. Методы системного педагогического исследования: Учебное пособие / Нина Васильевна Кузьмина. – Л. : ЛГУ, 1980. – 172 с.
112. Кузьмина Н. В. Профессионализм деятельности преподавателя и мастера производственного обучения / Нина Васильевна Кузьмина – М. : Высшая школа, 1989.– 167 с.
113. Кулибаба И. И. Дидактический анализ качества знаний учащихся / Кулибаба И. И, Красновский Э. А., Коган Т. Л. // Проблемы и методы исследования качественных и количественных характеристик знаний, умений навыков учащихся. – М., 1976. – С. 5 – 17.
114. Кулюткин Ю. Н. Рефлексивная регуляция мыслительной деятельности / Ювеналий Николаевич Кулюткин // Психологические исследования интеллектуальной деятельности. – М., 1979. – С. 22 – 28.
115. Кухар Л. О. Конструювання тестів. Курс лекцій. Навч. посібник. / Кухар Л. О., Сергієнко В. П. – Луцьк, 2010. – 182 с.
116. Кухар Л. О. Теорія і практика конструювання завдань в тестовій формі. / Людмила Олександрівна Кухар // Актуальні проблеми реформування і розвитку житлово-комунального господарства України та основні шляхи їх вирішення: матеріали 9-ої міжнародної науково-практичної конференції професорсько-викладацького складу, аспірантів та науковців ДАЖКГ (14-15 кв. 2011 р.) – К. : ДАЖКГ, 2011. – С. 154-158.
117. Лапчик М. П. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; под общей ред. М. П. Лапчика. – М. : Издательский центр "Академия", 2001. – 624 с
118. Лапшина І. С. Впровадження компетентнісного підходу на уроках інформатики / І.С. Лапшина // Інформатика. Всеукраїнське видання для

- вчителів. – К. : Шкільний світ, 2008. – №3 (435). – С. 3–7.
119. Левина М. М. Деятельностный подход как методологический принцип управления образовательным процессом студентов / Мария Михайловна Левина // Педагогическое образование и наука. – 2009.– № 2.
120. Леонтьев Д. А. Мироззрение как миф и мироззрение как деятельность / Д. А. Леонтьев // Менталитет и коммуникативная среда в транзитивном обществе / Под ред. В. И. Кабрина и О. И. Муравьевой. – Томск : Томский государственный университет, 2004. – С. 11 – 29.
121. Лернер И. Я. Проблема познавательных задач в обучении основам гуманитарных наук и пути ее исследования (постановка проблемы) Текст. / Исаак Яковлевич Лернер // Познавательные задачи в обучении гуманитарным наукам. М. : Педагогика, 1972. – С. 11 – 29.
122. Лігум Ю. С. Якість освіти і новітні технології навчання в контексті інтеграції в європейський освітній простір / Ю. С. Лігум // Педагогіка і психологія. – 2011. – № 2. – С. 22 – 27.
123. Ліненко А. Ф. Готовність майбутнього вчителя до педагогічної діяльності / Алла Францівна Ліненко // Педагогіка і психологія. – 1995. – № 1. – С. 125 – 132.
124. Лукіна Т. Моніторинг якості освіти : теорія і практика / Тетяна Лукіна. – К. : Шкільний світ ; вид-во Л. Галіцина, 2006. – 128 с.
125. Лукіна Т. О. Моніторинг якості освіти : теорія і практика / Т. О. Лукіна, О. О. Патрикєєва. – К. : Плеяди, 2005. – 111 с.
126. Ляшенко О. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти / Олександр Ляшенко // Педагогіка і психологія. – 2005. – № 1(46). – С. 5 – 12.
127. Майборода Т. А. Основные подходы к определению содержания профессиональной компетентности в психологических исследованиях / Т. А. Майборода, Л. С. Мовсесян // Материалы научно-технической конференции по итогам работы профессорско- преподавательского состава СевКавГТУ за 2007 год. – Т. 1. Естественные и точные науки.

- Технические и прикладные науки – Ставрополь : СевКавГТУ, 2008. – 236 с.
128. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования / Алексей Николаевич Майоров. – М. : Интеллект-Центр, 2002. – 296 с.
129. Майоров А. Н. Тесты школьных достижений: условия и процедура проведения тестов / А. Н. Майоров // Школьная психология. – 1999. – № 5. – С. 206–235.
130. Малихін А. О. Тести у навчальному процесі сучасної школи / Андрій Олександрович Малихін // Рідна школа. – 2001. – №8. – С. 7 – 8.
131. Маркова А. К. Психология профессионализма / Аэлита Капитоновна Маркова. – М. : Международный гуманитарный фонд "Знание", 1996. – 308 с.
132. Маркова А. К. Психология профессионализма / Аэлита Капитоновна Маркова. – М. : Международный гуманитарный фонд знание, 1996. – 308 с.
133. Маркова А. К. Психологический анализ профессиональных компетентностей учителя / Аэлита Капитоновна Маркова // Советская педагогика. – 1990. – №8. – С. 82–88.
134. Матвієнко І. П. Комплексна оцінка ефективності навчально-виховного процесу [Текст] : курс лекцій / П. І. Матвієнко. – Полтава, 2001. – 130 с.
135. Методичні рекомендації з організації тестового контролю освітньо-професійної підготовки вчителя. / [відпов. ред. В. В. Грубінко]. – Тернопіль : видавництво ТНПУ ім.В.Гнатюка, 2004. – 100с.
136. Методичні рекомендації зі складання тестових завдань / В. П. Сергієнко, Л. О. Кухар. – К. , НПУ, 2011. – 41 с.
137. Мижериков В. А. Введение в педагогическую деятельность: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. / В. А. Мижериков, Т. А. Юзефовичус. – М. : Педагогическое общество России, 2005.

138. Мижериков В. А. Профессиональная компетентность педагога: сущность, структура и содержание [Текст] / В. А. Мижериков, М. Н. Ермоленко. Введение в педагогическую профессию: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений. – М. : Педагогическое общество России, 1999. – 288 с.
139. Митина Л. М. Психология профессионального развития учителя / Митина Л. М. – М. : Флинта, 1998. – 200 с.
140. Михайлычев Е. А. Современная российская дидактическая тестология / Евгений Аркадьевич Михайлычев. – Таганрог – Ростов-на-Дону : "Танаис", 2009. – Часть 1 : История становления и развития до конца XX века. – 170 с.
141. Михайлычев Е. А. Современная российская дидактическая тестология / Евгений Аркадьевич Михайлычев. – Таганрог – Ростов-на-Дону : "Танаис", 2010. – Часть 3 : Методология и науковедческий статус дидактической тестологии. – 272 с.
142. Михайлычев Е. А. Современная российская дидактическая тестология / Михайлычев Е. А., Иньков М. Е., Механцев Б. Е. ; под ред. Е. А. Михайлычева – Таганрог – Ростов-на-Дону : "Танаис", 2010. – Часть 2 : Развитие теории и практики дидактического тестирования. – 250 с.
143. Михайлычев Е. А. Современная российская дидактическая тестология : развитие теории и практики дидактического тестирования : монография / Михайлычев Е. А., Иньков М. Е., Механцев Б. Е. – Таганрог – Ростов-на-Дону : "Танаис", 2010. – 250 с.
144. Мінтій І. С. Інформатичні компетентності: аналіз зарубіжного досвіду / І. С. Мінтій // Науковий часопис НПУ ім. М.П.Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць/ Редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2009. – № 4 (11). – с. 215 – 218.
145. Моніторинг якості освіти : становлення та розвиток в Україні :

- Рекомендації з освітньої політики / [під заг. ред. О. І. Локшиної]. – К. : "К.І.С", 2004. – 160 с.
146. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / Наталія Вікторівна Морзе / За ред. акад. М. І. Жалдака. – К. : Навчальна книга, 2003. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.
147. Мороз О. Г. Педагогіка і психологія вищої школи/ Навчальний посібник / Мороз О. Г., Падалка О. С., Юрченко В. І. ; за заг. ред. О. Г. Мороза. – К. : Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. – 267 с.
148. Мунтян Т. Моніторинг якості освіти / Т. Мунтян // Директор школи, 2008, № 40. – С. 8 – 12.
149. Навчально-методичний комплекс програм та документів щодо підготовки магістрів спеціальності 8.18010022 "Освітні вимірювання" / за ред. професора В. П. Сергієнка. – К. : Видавництво НПУ імені М.П. Драгоманова, 2011. – 164 с.
150. Насырова Н. Х. Проектирование подготовки студентов гуманитарных факультетов классического университета по информатике: автореф. дисс. на соискание науч. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.08 "Теория и методика профессионального образования" / Наиля Халитовна Насырова – Казань, 2000. – 17 с.
151. Недбай В. В. Проектная методика как фактор развития информационной компетентности школьника на уроке иностранного языка в средней школе [Электронный ресурс] / В. В. Недбай. – Режим доступа : <http://2001.pedsovet.alledu.ru/news.php?n=311&c=42>.
152. Нейман Ю.М. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов / Ю.М. Нейман, В.А. Хлебников. – М.: Прометей, 2000. – 168 с.
153. Никитина Н. Н. Основы профессионально-педагогической деятельности: Учеб. пособие [для студ. учреждений сред. проф. образования] / Никитина Н. Н., Железнякова О. М., Петухов М. А. – М. : Мастерство,

2002. – 288 с.
154. Овчарук О. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. Овчарук – К. : 2003. – С. 13 – 41.
155. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до формування змісту освіти /О. В. Овчарук // Стратегія реформування освіти України. – К. : К.І.С., 2003. – 295 с.
156. Ожегов С. И. Толковый словарь русского языка / Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. – М. : Азбуковик, 1999. – 944 с.
157. Освітні структури, результати навчання, навчальне навантаження і обчислення кредитів за Європейською системою взаємозарахування кредитів // Мат. наук.-практичного семінару "Кредитно-модульна система підготовки фахівців у контексті Булонської декларації", м. Львів, 21–23 листопада 2003 р. / МОН України; Нац. ун-т "Львівська політехніка". – Львів, 2003.– С. 58 – 72.
158. Осницкий А. К. Проблемы исследования субъектной активности / А. К. Осницкий // Вопросы психологии. – 1996. – № 1. – С. 5 – 19.
159. Основные статистики и таблицы. [Электронный ресурс] – Режим доступа : <http://www.statsoft.ru/home/textbook/modules/stbasic.html>.
160. Особистість у практичній психології // Основи практичної психології / В. Панок, Т. Титаренко, Н. Чепелева та ін. – Київ: Либідь, 1999. – С. 78 – 111.
161. Островерхова Н. Оцінка якості освіти / Н. Островерхова // Освіта і управління. – 2005. – Т. 8. – № 1. – С. 109 – 132.
162. Панина Н.В. Технология социологического исследования / Наталья Викторовна Панина – К., 2001. – С. 40 – 41.
163. Патрикеева О. Моніторинг у системі управління закладом освіти / О. Патрикеева // Управління освітою. Моніторинг в освіті. – 2007. – № 1. – С. 10 – 13.
164. Педагогика : учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Сластенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиянов.

- М. : Школа-Пресс, 1998. – 512 с.
165. Педагогическая диагностика. [под ред. К. Ингенкампа]. – [перевод с нем.] – М., 1991. – 525 с.
166. Переверзев В. Ю. Технология разработки тестовых заданий: справочное руководство / В. Ю. Переверзев – М. : Е-Медиа, 2005. – 265 с.
167. Пересторонина И. Л. Особенности формирования профессиональной компетентности будущего учителя при изучении второго иностранного языка / Пересторонина И. Л. // Научное исследование и российское образование: идеи и ценности 21 века. Материалы 6-й междисциплинарной научно-практической конференции аспирантов и соискателей 3–4 апреля 2003 года / Сост. Н.В. Фанькина. – М. : АПК и ПРО, 2003. – С. 177 – 181.
168. Пехота О. М. Технологічний підхід в освіті з позицій педагогіки розвитку / О. М. Пехота // Освітні технології у школі та вузі. – Миколаїв : МФ НаУКМА, 1999. – С. 20 – 25.
169. Підласий І. Формування професійного потенціалу як мета підготовки вчителя / І. Підласий, С. Трипольська // Рідна школа – 1998. – №1. – С. 3 –8.
170. Подмазин С. И. Личностно-ориентированное образование: Социально-философское исследование / С. И. Подмазин. – Запорожье : Просвіта, 2000. – 250 с.
171. Пойа Д. Как решать задачу / Д. Пойа. – Львов : "Квантор", 1991. – 215 с.
172. Программа развития Московской региональной системы оценки качества образования / [под ред. О. Н. Держицкой] – М. : Логос, 2006. – 13 с.
173. Проектирование образовательных стандартов на основе компетентного подхода и кредитно-модульной системы зачетных единиц / [ред. Е. И. Моисеева и В. В. Тихомирова]. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.academy.fsb.ru/icccs/1251/v_01.doc.
174. Психология. Словарь / [Под ред. А. В. Петровського и

- М. Г. Ярошевского]. – М. : ИПЛ, 1990. – 702 с.
175. Пугачев В. Руководство персоналом организации / В. Пугачев – М. : Аспект Пресс, 2000, С. 54.
176. Пустовойтов В. Н. Развитие познавательной самостоятельности учащихся старших классов на уроках математики и информатики: монография / Пустовойтов В. Н. – Брянск : Издательство БГУ, 2002. – 120 с.
177. Рабочая книга социолога / [под ред. Г. В. Осипова]. – М., 1976. – с. 379 – 380.
178. Равен Д. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Д. Равен; [пер. с англ.; под общ. ред. В. И. Белопольского]. — М. : Когито-центр, 2002. – 395 с., с.281-296.
179. Равен Дж. Компетентность в современном обществе. Выявление, развитие и реализация / Дж. Равен. – [Пер. с англ.] – М. : «Когито-Центр», 2002. – 396 с.
180. Равен Дж. Педагогическое тестирование: Проблемы, заблуждения, перспективы / Дж. Равен; [пер. с англ., Изд. 2-е, испр.] – М. : “Когито-Центр”, 2001. – 142 с.
181. Разина Н. А. Модель профессиональной компетентности учителя в соответствии со стандартами образования Текст. / Наталья Александровна Разина // Завуч. – 2001. – №4. – с. 113 – 126.
182. Раков С. А. Сучасний учитель інформатики: кваліфікація і вимоги / Сергій Анатолійович Раков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 3. – с. 35-38.
183. Рамський Ю. С. Формування інформаційної культури особи – пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності / Юрій Савіанович Рамський // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. Наукових праць. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2004, – № 1(8). – с. 19 – 42.
184. Рапацевич Е. С. Золотая книга педагога / Е. С. Рапацевич; [под общ. ред.

- А. П. Астахова]. – Мн. : Современная школа, 2010. – С. 123 – 125.
185. Решетникова О. А. Развивающая и обучающая функции педагогического тестирования / Решетникова О. А. // Вестник МГОУ. Серия "Педагогика". – № 1. – 2011. – с. 45 – 49.
186. Романенко Ю. А. Якість освіти: суть поняття та оцінювання / Юлія Анатоліївна Романенко // Наукові праці Вищого навчального закладу "Донецький національний технічний університет". Серія: "Педагогіка, психологія і соціологія". – Донецьк : 2009. – № 3. – с. 51–57.
187. Рубинштейн С.Л. Человек и мир /Сергей Леонидович Рубинштейн. – М. : Наука, 1997. – 190 с.
188. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии / Сергей Леонидович Рубинштейн – СПб. : Издательство "Питер", 2000. – 712 с.
189. Руденко В. М. Математична статистика / В. М. Руденко. – К. : Центр учбової літератури, 2012. – 304 с.
190. Рыкова Е. А. Профессиональное обучение безработных граждан в системе начального профессионального образования.. – дис. ... доктора пед. наук : 13.00.08 / Елена Анатольевна Рыкова – Москва, 2001. – 389 с.
191. Савин И. В. Управление университетом: социологическое измерение качества образования [Электронный ресурс] / И. В. Савин // Социально-экономические проблемы развития России и процессы глобализации: потенциал возможного. Сборник научных трудов, СПб. : Институт бизнеса и права, 2007. – Режим доступа : <http://www.ibl.ru/konf/061207/74.html>.
192. Садовский А. Н. Основания общей теории систем. Логико-методологический анализ. – М.: Наука, 1984. – 220 с.
193. Семенов А. Л. Роль информационных технологий в общем среднем образовании // Информатика и образование. – 2001. - No 2. – с. 2-6.
194. Семенов О. М. Система професійної підготовки майбутніх учителів української мови і літератури (в умовах педагогічного університету): Дис. ... док. пед. наук : 13.00.04. – К., 2005. – 476 с.

195. Сериков В. В. Природа педагогической деятельности и особенности профессионального образования педагога / В. В. Сериков // Педагогика. – 2010. – № 5. – С. 29–37.
196. Сидоренко Е. В. Тренинг коммуникативной компетентности в деловом взаимодействии / Сидоренко Е. В. – СПб. : Речь, 2000. – 208 с., С. 92.
197. Сисоєва С. О. Інформаційна компетентність фахівця: теорія та практика формування: навч.-метод. посіб. / Світлана Олександрівна Сисоєва, Надія Василівна Баловсяк – Чернівці : Технодрук, 2006. – 208 с.
198. Скубашевська О. Моніторинг якості освіти: поняття та реальність здійснення / Ольга Скубашевська // Вища освіта України. –К. : "Педагогічна преса", 2008. – № 3. – С. 37 – 42.
199. Сластьонін В. А. Педагогіка: інноваційна діяльність / В. А. Сластьонін, Л. С. Подимова. – К. : Магістр, 2011. – 224с.
200. Словник іншомовних слів / [Ред. Є. І. Мазніченка]. – К.: Наукова думка, 2000. – 426 с.
201. Смирнова-Трибульська Є. М. Теоретико-методичні основи формування інформативних компетентностей вчителів природничих дисциплін у галузі дистанційного навчання: Автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук: спец. 13.00.02 "Теорія і методика навчання (інформатика)" / Євгенія Миколаївна Смирнова-Трибульська ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К. , 2008. – 44 с.
202. Современные дидактические технологии: Методические рекомендации по изучению современных дидактических технологий для слушателей ФППК / Сост. Ю. Н. Бирюкова Кубан. гос. технол. ун-т: Факультет повышения и переподготовки квалификации. – Краснодар : Изд. КубГТУ, 2005. – 45 с.
203. Солонина А. Г. Концепция персонализированного обучения: монографія / А. Г. Солонина. – М. : Прометей, 1997. – 187 с.
204. Спирін О. М. Теоретичні методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою:

- монографія / Олег Михайлович Спірін [Наук. ред. акад. М. І. Жалдака]. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 300 с.
205. Стефановская Т. А. Педагогика: наука и искусство/ Т. А.Стефановская. – М.: Совершенство, 1998. – 356 с., С. 18
206. Сучасний словник іншомовних слів [Укл. : О. І. Скопненко, Т. В. Цимбалюк]. – К. : Довіра, 2006. – 789 с. . 2, с. 223.
207. Талызина Н. Ф. Теоретические основы контроля в учебном процессе. / Нина Федоровна Талызина. – М. : Знание, 1983. – 96 с.
208. Тараненко І. Розвиток життєвої компетентності та соціальної інтеграції / І. Тараненко // Кроки до компетентності та інтеграції в суспільство [Текст] : науково-методичний збірник / Ред. кол. Н. Софій, І. Єрмаков та ін. ; Всеукраїнський фонд "Крок за кроком". – К. : Контекст, 2000, – С. 37 – 40.
209. Татаренко І. Компетентність – вимога сучасності / Татаренко І. // Світло: науково-метод. інф. пізн.-освіт. часопис. – 1996. – №1. – С. 57.
210. Татур Ю.Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Юрий Геннадиевич Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С. 20 – 26.
211. Тезиси докладов участников школы-семинара “Научные проблемы тестового контроля знаний”, 14-18 марта 1994 г. М. Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 1994
212. Тестов В. А. Некоторые методологические проблемы определения качества образования / Владимир Афанасьевич Тестов //Педагогика .- 2008. -№ 4, С. 22 – 28.
213. Тихомиров О. К. Структура мыслительной деятельности человека / Олег Константинович Тихомиров. – М. : Изд-во МГУ, 1969. – 304 с.
214. Тихонова Т. Формування у старшокласників інформаційно-технологічної компетентності під час навчання інформатики /Т. Тихонова, Г. Луньова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2006. – № 2. – С. 6 – 13.

215. Триус Ю.В. Система электронного навчання ВНЗ на базі MOODLE: Методичний посібник / Ю.В. Триус, І.В. Герасименко, В.М. Франчук // За ред. Ю.В. Триуса. – Черкаси. 2012. – 220 с.
216. Уваров А. Ю. Новые информационные технологии и реформа образования / Александр Юрьевич Уваров // Информатика и образование. – 1994. – № 3. – С. 3-14.
217. Український радянський енциклопедичний словник: в 3-х т./ [Редкол. М. Бажан (гол. ред.) та ін.]. – К. : Видавництво АК УРСР, 1967. – Т. 2. – 856 с.
218. Управление качеством образования : Практикоориентированная монография и методическое пособие [Под ред. М. М. Поташника]. – М. : Педагогическое общество России, 2000. – 448 с. – Библиогр. : С. 421–439.
219. Философский энциклопедический словарь.– М. : Сов. энциклопедия, 1989. – 815 с.
220. Филюк Е. В. Организация и апробация системы мониторинга качества образования в образовательном учреждении. (новые технологии управления качеством образования) [Электронный ресурс] / Елена Васильевна Филюк // Специализированный образовательный портал Инновации в образовании. – Режим доступа : <http://sinncom.ru/content/publ/info/silik/index.htm>.
221. Філософія і методологія розвитку вищої освіти України в контексті євроінтеграційних процесів : монографія / [Андрущенко В., Бойченко М., Горбунова Л. та ін.]. – К. : Педагогічна думка, 2011. – 320 с.
222. Хлебников В. А. Централизованное тестирование в России: необходимость, возможность, проблемы / Хлебников В. А., Михалева Т. Г. // Школьные технологии. – 1999. – № 1–2. – с. 213 – 219.
223. Холодная М. А. Психология интеллекта. Парадоксы исследования / Марина Александровна Холодная. – [2-е изд., перераб. и доп.]. – СПб. :

Питер, 2002. – 272 с.

224. Хриков Є. М. Моніторинг якості освітніх послуг вищого навчального закладу [та якості діяльності випускників університету, у т.ч. Луган. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка] / Є. М. Хриков // Технологія навчання дорослих: зміст, структура, основні характеристики : матеріали наук.-пакт. конф. 31 берез. 2005 р. – Луганськ, 2005. – С. 6-9.
225. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования / Андрей Викторович Хуторской // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58 – 64.
226. Хуторской А. В. Современная дидактика: [учебник для вузов] / Андрей Викторович Хуторской – СПб. : Питер, 2001. – 544с., с.61.
227. Цехмістрова Г. Діагностика ефективності навчального процесу / Г. Цехмыстрова // Гуманітарні науки. – 2003. – №1. – С. 39.
228. Чельшкова М. Б. Методические рекомендации по разработке и внедрению педагогических тестов для комплексной оценки подготовленности учащихся / Чельшкова М. Б., Савельев Б. А. – М. : ИЦ, 1995.
229. Чельшкова М. Б. Применение математических моделей для разработки педагогических тестов: учебное пособие / Марина Борисовна Чельшкова. – М. : Издательский центр, 1995. – 48 с.
230. Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов: учебное пособие / Марина Борисовна Чельшкова. – М. : Логос, 2002. – 432 с.
231. Чечева Н. А. Науково-практичні основи моніторингу якості підвищення кваліфікації педагогів [Текст] / Н. А. Чечева // Актуальні питання сучасної педагогіки: матеріали міжнар.заоч. науч. конф. (м. Уфа, червень 2011 р.) / За заг. ред. Г. Д. Ахметовой. – Уфа : Літо, 2011. – С. 122 – 124.
232. Шишов С. Е. Мониторинг качества образования в школе / Шишов С. Е., Кальней В. А. – М. : Педагогическое общество России, 1999. – 320 с.

С.171-172.

233. Шишов С. Е. Компетентный подход к образованию как необходимость./ Шишов С. Е., Агапов И. Н. // Мир образования – Образование в мире. – 2001. – №4.– С. 8 – 19.
234. Эльконин Б. Д. Понятие компетентности с позиции развивающего обучения / Б. Д. Эльконин // Современные подходы к компетентностно-ориентированному образованию: Материалы семинара / [Под ред. А. В. Великановой]. – Самара : Профи, 2001. – С. 4 – 8.
235. Энциклопедия профессионального образования: В 3 т. / [Ред. С. Я. Батышева]. – М. : Ассоциация "Профессиональное образование", 1999. – Т. 2. – 488 с.
236. Эрганова Н. Е. Методика профессионального обучения / Н. Е. Эрганова. – Екатеринбург. – 2004.
237. Ярощук Л. Г. Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти [Текст] : навч. посіб. / Лілія Григорівна Ярощук. – К. : Слово, 2010. – 304 с.
238. Яшанов С. М. Концепція розвитку системи інформатичної підготовки майбутніх учителів технологічної освіти в умовах компетентнісного підходу / С. М. Яшанов // Наукові записки. Педагогічні та історичні науки : Збірник наукових статей / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 86. – С. 234-242 .
239. Яшанов С. М. Сучасні проблеми інформатизації вищої освіти України / С. М. Яшанов // Вісник : Збірник наукових статей Національного Педагогічного Університету імені М.П. Драгоманова: Матеріали звітно-наукової конференції викладачів: До 170-річного ювілею. – Київ : НПУ , 2006. – Вип. 8. – С. 106-108.
240. Яшанов С. М. Формування індивідуальної траєкторії розвитку інформатичної компетентності майбутнього вчителя трудового навчання [Текст] / С. М. Яшанов // Науковий часопис Національного

- педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Серія 13, Проблеми трудової та професійної підготовки : збірник / М-во освіти і науки України, Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К. : Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – Вип. 6. – С. 262-268.
241. Birnbaum A. Some Latent Trait Models and Their Use in Inferring an Examinee's Ability / Birnbaum A. // In Lord F.M. & Novick M. Statistical Theories of Mental Test Scores. – Reading Mass.: Addison-Wesley, 1968. Ch.17-20. – p. 397–479.
242. Bloom B. S. Handbook on Formative and Summative Evaluation of Student Learning / Bloom B. S., Hasting J. T., Madaus G. F. – New-York : McGraw-Hill, 1971. – 923 p.
243. Crocker L. Introduction to Classical and Modern Test Theory / Crocker Linda, Algina James. – New-York : Harcourt Brace Jovanovich, 1986.
244. Gronlund N. E. How To Construct Achievement Test / Gronlund N. E. – N. J. : Prentice Hall, 1998.
245. Gulliksen H. Theory of mental tests. / H. Gulliksen. – N-Y. : Willey, 1950. – 486 pp.
246. Hambleton R. K. Application of Item Response Theory / Hambleton R. K. – Vancouver: Educ.Res. Inst. B.C., 1983.
247. Kuder G. F. The theory of the estimation of test reliability / Kuder G. F., Richardson M. W. // Psychometrika. – 1937. – v. 2. – №3. – p. 151–160.
248. Lord F.M. Statistical Theories of Mental Test Scores. / F. M. Lord, M. Novick. – London : Addison-Westley Publ. Co. Reading, Mass. – 1968. – 560 pp.
249. Quiz statistic report. MoodleDocs [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://docs.moodle.org>
250. Rasch G. Probabilistic Models for Some Intelligence and Attainment Tests / Rasch G. – Copenhagen : Danish Institute of Educational Research, 1960.

ДОДАТКИ

Додаток А

Методика "Ціннісні орієнтації" (М. Рокич)

Інструкція. Вам запропоновано набір з 18 карток зі значеннями цінностей. Ваше завдання розмістити їх в порядку значущості для Вас як принципів, якими Ви керуєтеся у Вашому житті. Вам необхідно проранжувати перераховані цінності, поставивши на перше місце (написати в другому стовпці цифру 1) найбільш значущу для Вас, далі - найбільш значущу з тих, що залишилися і т.д. до останнього 18 номера. Працюйте не поспішаючи, вдумливо. Якщо в процесі роботи Ви зміните свою думку, то можете зробити необхідні виправлення.

1.Список А (термінальні цінності):

<i>Цінність</i>	<i>Значущість</i>
Активне діяльне життя (повнота й емоційна насиченість життя)	
Життєва мудрість (зрілість суджень і здоровий глузд, що досягаються життєвим досвідом)	
Здоров'я (фізичне й психічне)	
Цікава робота	
Краса природи й мистецтва (переживання прекрасного в природі й мистецтві)	
Любов (духовна й фізична близькість із коханою людиною)	
Матеріально забезпечене життя (відсутність матеріальних труднощів)	
Наявність гарних і вірних друзів	
Суспільне визнання (повага навколишніх, колективу, товаришів по роботі)	
Пізнання (можливість поглиблення своєї освіти, світогляду, загальної культури, інтелектуальний розвиток)	

Продуктивне життя (максимально повне використання своїх можливостей, сил і здібностей)	
Розвиток (робота над собою, постійне фізичне й духовне удосконалення)	
Розваги (приємне, необтяжливе проведення часу, відсутність обов'язків)	
Воля (самостійність, незалежність у судженнях і вчинках)	
Щасливе сімейне життя	
Щастя інших (добробут, розвиток і вдосконалювання інших людей, усього народу, людства в цілому)	
Творчість (можливість творчої діяльності)	
Впевненість у собі (внутрішня гармонія, воля від внутрішніх протиріч, сумнівів)	

2. Список Б (інструментальні цінності):

<i>Цінність</i>	<i>Значущість</i>
Акуратність (охайність), уміння тримати в порядку речі, порядок у справах	
Вихованість (гарні манери)	
Високі запити (високі вимоги до життя й високі домагання)	
Життєрадісність (почуття гумору)	
Ретельність (дисциплінованість)	
Незалежність (здатність діяти самостійно, рішучо)	
Непримиренність до недоліків у собі й інших	
Освіченість (широта знань, висока загальна культура)	
Відповідальність (почуття обов'язку, уміння дотримувати слова)	
Раціоналізм (уміння здорово й логічно мислити приймати обдумані, раціональні рішення)	
Самоконтроль (стриманість, самодисципліна)	

Сміливість у відстоюванні своєї думки, поглядів)	
Тверда воля (уміння наполягти на своєму, не відступати перед труднощами)	
Терпимість (до поглядів і думок інших, уміння вибачати іншим їх помилки й омани)	
Широта поглядів (уміння зрозуміти чужу точку зору, поважати інші смаки, звичаї, звички)	
Чесність (правдивість, щирість)	
Ефективність у справах (працьовитість, продуктивність у роботі)	
Чуйність (турбота)	

Додаток Б

"Анкета для самооцінки вираженості мотивів професійної діяльності студентів"

Бланк 1

Інструкція для досліджуваного:

Оцініть будь ласка ступінь прийняття Вами перерахованих нижче цінностей-цілей навчальної діяльності, позначивши крапками на графіку бальні оцінки значущості кожної з них. Усі утворені крапки послідовно з'єднайте прямими лініями.

1. Засвоєння нового.
2. Розвиток своїх здібностей, знань, умінь, особистісних якостей.
3. Інтерес до навчальних дисциплін, процесу навчання.
4. Підготовка до майбутньої професії.
5. Цінність освіти, навчання в групі.
6. Академічні успіхи.
7. Відповідальність за результати навчальної діяльності.
8. Отримання стипендії, уникнення неприємностей.

Бланк 2

Інструкція для досліджуваного:

Оцініть будь ласка ступінь прийняття Вами перерахованих нижче цінностей-цілей навчальної діяльності, позначивши крапками на графіку бальні оцінки значущості кожної з них. Усі утворені крапки послідовно з'єднайте прямими лініями.

1. Відкриття нового.
2. Саморозвиток, оволодіння новими способами діяльності.
3. Інтерес до галузей знань, процесу пізнання.
4. Самовираження в пізнанні.
5. Співробітництво.
6. Дослідницький інтерес.

7. Відповідальність за результати наукової творчості.
8. Досягнення в пізнанні.

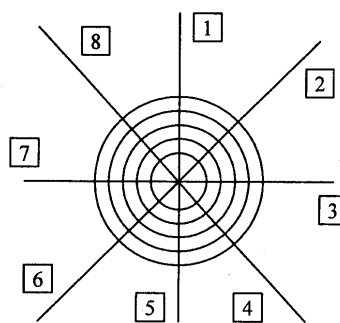
Бланк 3

Інструкція для досліджуваного:

Оцініть будь ласка ступінь прийняття Вами перерахованих нижче цінностей-цілей навчальної діяльності, позначивши крапками на графіку бальні оцінки значущості кожної з них. Усі утворені крапки послідовно з'єднайте прямими лініями.

1. Теоретичне осмислення основ професійної діяльності.
2. Професійний ріст, саморозвиток.
3. Інтерес, покликання до професії.
4. Самовираження, самореалізація в професії.
5. Співпраця з колегами.
6. Вдосконалення діяльності.
7. Відповідальність за результати професійної діяльності.
8. Престиж, зарплата, кар'єра.

Примітка: концентричні кола на графіку символізують п'ятибальну шкалу оцінки суб'єктивної значущості зазначених у переліку цілей-цінностей діяльності. Коло максимального діаметра відповідає 5-ти балам, мінімального – 1 балу. Номери променів, які виходять із центра кола, відповідають номерам наведених у переліку цінностей-цілей.



Додаток В

Анкета

"Професійні наміри"

(на основі методики Н.П. Костюшиної)

Оцінити ступінь прояву професійних інтересів і вибрати запропоновані відповіді, точно відображають вашу думку.

	<i>Види професійних інтересів</i>	<i>проявляєте постійно</i>	<i>проявляєте досить часто</i>	<i>проявляєте рідко</i>	<i>майже не проявляєте.</i>
1	Інтерес до змісту професійних знань				
2	Інтерес до застосування знань у практичній діяльності				
3	Інтерес до отримання знань в процесі практичної діяльності, теоретичного осмислення її результатів				

Додаток Д

ЗРАЗКИ ТВОРЧИХ ЗАВДАНЬ

В умовах розроблених *творчих задач* містився опис проблемної чи професійної ситуації, які потребували розв'язання. При чому і відповідний операційний інструментарій (методи і засоби) студенти мали обрати самостійно.

Приклад 1.

Засобами електронних таблиць та використовуючи чисельні методи спрогнозувати динаміку зростання населення в Україні та 4 областях України (на власний вибір). Прогноз зробити на 3 роки вперед. Для аналізу використати дані за 10 попередніх років. Зробіть висновки щодо тенденцій які спостерігаються в країні.

Для виконання цього завдання студенти виконували такі дії:

1 крок. Опрацювання статистичних даних та матеріалів із використанням мережі Інтернет або друкованих видань.

2 крок. Побудова математичної моделі.

3 крок. Вибір методів та засобів розв'язання задачі.

4 крок. Розв'язання задачі з використанням комп'ютера. Побудова графіків, діаграм, таблиць.

5 крок. Аналіз отриманих результатів. Формулювання висновків.

Приклад 2. Розв'язання оптимізаційних задач.

Навчальний заклад прийняв рішення пошити шкільну форму для своїх учнів. Він отримав пропозиції від фірм Ф1, Ф2, Ф3 на покупку шкільної форми трьох розмірів: P1, P2, P3.

	Вартість одного костюма (у.о.)		
	P1	P2	P3
Фірма Ф1	110	115	126
Фірма Ф2	107	115	130
Фірма Ф3	104	109	116

Будуть укладені угоди на покупку 200 комплектів форми розміру P1, 250 комплектів розміру P2 і 320 комплектів розміру S3. Виробничі потужності фірм дозволяють випускати 400 комплектів різних розмірів фірмі F1, 250 комплектів фірмі F2 і 350 комплектів форм фірмі F3.

Необхідно, щоб контракти були підписані з мінімізацією загальної вартості. Як потрібно розподілити замовлення?

Задачу розв'язати використовуючи чисельні методи (симплекс метод) та засоби електронних таблиць. Результати порівняти та зробити висновки.

Для виконання цього завдання студенти виконували такі дії:

- 1 крок. Побудова математичної моделі.
- 3 крок. Розв'язання задачі з використанням симплекс-методу.
- 4 крок. Розв'язання задачі з використанням комп'ютера.
- 5 крок. Аналіз здобутих результатів. Формулювання висновків.

Творчі задачі є не лише засобом формування, але й засобом оцінювання рівня сформованості інформатичних компетентностей студентів. При оцінюванні розв'язування студентами таких задач враховується правильність розв'язування, педагогічна доцільність дібраних засобів ІКТ, відповідність рівня складності запропонованого матеріалу і прикладів віковим особливостям учнів, оригінальність розв'язування, його універсальність з точки зору можливості застосування у класах різного профілю.

При цьому важливо залучати студентів до колективного обговорення теоретичного і практичного аспектів розв'язування творчих задач, до самооцінювання та взаємооцінювання, рефлексії.

Наведемо приклад колективного розв'язання творчої задачі з наступною рефлексією.

Студентам пропонувалося розробити план проведення тижня інформатики в школі у вигляді проекту.

Академічна група студентів поділялася на дві рівні частини. Розподілялися ролі, відповідальні.

Вимоги до проекту:

7. План заходів.
8. Методичні розробки заходів.
9. Добір завдань на олімпіаду з інформатики.
10. Тематика та орієнтовні схеми стінгазет.
11. Розроблення презентації проекту.
12. Виготовлення буклетів та запрошень.

Результати виконання проекту обговорювалися в групі, відбувалася дискусія, аналіз виконаної творчої роботи.

Результати роботи з системою різнорівневих задач, колективне обговорення творчих задач дозволили сконструювати орієнтовний алгоритм рефлексії власної діяльності, куди було включено такі запитання:

- Які завдання були для мене найцікавішими? Чому?
- Виконання яких завдань викликало складність? Що допомогло їх подолати?
- Якими новими знаннями, способами виконання завдань я оволодів?
- Які завдання виявилися для мене не цікавими? Чому?

Додаток Е

АНКЕТА ДЛЯ ВИКЛАДАЧІВ

"Форми контролю навчальних досягнень студентів"

Вкажіть серед наведених нижче форм контролю знань студентів ті, які ви використовуєте при поточному, підсумковому контролі знань студентів та форму проведення державного фахового іспиту зі спеціальності.

Використовувані Вами форми контролю відмітьте у відповідній клітинці таблиці.

Форми контролю		Поточний контроль	Підсумковий контроль	Державний фаховий іспит
Методи усного контролю	Індивідуальне опитування			
	Фронтальна перевірка знань			
Форми письмового контролю	Письмова контрольна робота			
	Тестові технології			
	Написання есе			
	Термінологічні диктанти			
	Письмовий залік			
	Письмове завдання програмованого типу			

Додаток Ж

Тести з дисципліни

"Архектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем"

Тема "Периферійні пристрої"

1. Встановіть відповідність між клавішами та діями, які вони виконують

1) F1	A. Введення тексту в режимі "заміни"
2) CapsLock	B. Виклик довідки
3) Print Screen	C. вилучення символу ліворуч від курсору
4) NumLock	D. вилучення символу праворуч від курсору
5) Ctrl+End	E. Копіювання поточного стану екрану в буфер обміну
6) Delete	F. Перехід малої клавіатури в числовий режим
7) Backspace	G. Перехід у кінець файлу
	H. Фіксація введення великих літер

2. Вкажіть у порядку зростання одиниці вимірювання обсягу інформації

- A. байт
- B. Гігабайт
- C. кілобайт
- D. мегабайт
- E. Терабайт

3. Вкажіть які з наведених видів пам'яті є енергозалежними?

(оберіть варіант ТАК якщо пам'ять енергозалежна, та варіант НІ у іншому випадку).

	Так	Ні
<i>Bios</i>		
<i>CD ROM</i>		
<i>Вінчестер</i>		
<i>Кеш-пам'ять</i>		
<i>Оперативна пам'ять</i>		
<i>Флеш-пам'ять</i>		

4. Встановіть відповідність між периферійними пристроями та їх типами

1. Клавіатура	A. Пристрій вводу даних
2. Колонки	B. Пристрій виводу даних
3. Мишка	C. Пристрій збереження даних

4. Мікрофон	D. Пристрій обміну даними
5. Модем	
6. Монітор	
7. Плоттер	
8. Принтер	
9. Сканер	

5. Які пристрої складають базову конфігурацію ПК?
- A. Взаємодія
 - B. Дисплей (монітор)
 - C. Клавіатура
 - D. Мишка
 - E. Мікрофон
 - F. Принтер
 - G. Системний блок
 - H. Сканер
6. Як називається сукупність апаратних та програмних засобів, які забезпечують взаємодію між пристроями ПК, а також між обчислювальною системою та людиною?
- A. адаптер
 - B. інтерполятор
 - C. інтерпретатор
 - D. інтерфейс
7. Де зберігається програма під час її виконання?
- A. в відеопам'яті
 - B. в оперативній пам'яті
 - C. в постійній пам'яті
 - D. в процесорі
 - E. вінчестер
8. Що таке вінчестер (Hard Disk Driver (HDD))?
- A. Основний вид зовнішньої пам'яті комп'ютера
 - B. Пристрій для запису інформації на жорсткий магнітний диск
 - C. Пристрій для зчитування інформації з компакт-дисків
 - D. Пристрій для передачі інформації по телефонній лінії
9. На якому диску інформація може бути записана неодноразово?
- A. CD-R

- B. CD-RW
- C. DVD-R
- D. CD-ROM

10. Що таке драйвер?

- A. Системне програмне забезпечення, призначене для управління роботою комп'ютера
- B. Системне програмне забезпечення, яке призначене для виконання допоміжних функцій
- C. Системне програмне забезпечення, яке призначене для забезпечення роботи зовнішнього пристрою комп'ютера

11. Як називається енергозалежний запам'атовуючий пристрій, який використовується процесором для збереження інформації?

- A. BIOS
- B. Енергозалежна пам'ять
- C. КЕШ пам'ять
- D. Накопичувач на магнітних дисках
- E. Оперативна пам'ять

12. В якій пам'яті містяться дані, які втрачаються після відключення живлення комп'ютера?

- A. В BIOS
- B. В оперативній пам'яті
- C. На магнітних дисках
- D. На оптичних дисках

13. На якій платі розміщується мікропроцесор?

- A. Мікросхеми
- B. На відеокарті
- C. На звуковій
- D. На материнській
- E. На мережевій

14. Як називається електронна схема, призначена для управління конкретним пристроєм комп'ютера?

- A. Адаптер
- B. Контроллер
- C. Модем
- D. Модем

- Е. Процесор
15. Як називається електронна схема, призначена для управління комп'ютером та для виконання арифметико-логічних обчислень?
- А. Адаптер
 - В. Контроллер
 - С. Материнська плата
 - Д. Оперативна пам'ять
 - Е. Процесор
16. Скільки біт містить 1 байт?
- А. 2
 - В. 5
 - С. 8
 - Д. 10
 - Е. 16
17. Який обсяг пам'яті використовується для представлення одного символу алфавіту в ПК?
- А. Один біт
 - В. Один байт
 - С. Один кілобайт
 - Д. Один терабайт
18. Який пристрій комп'ютера виконує найбільшу кількість обчислень?
- А. Жорсткий диск
 - В. Оперативна пам'ять
 - С. Процесор
 - Д. Штучний інтелект
19. Чому дорівнює 1 Кбайт?
- А. 1000 байт
 - В. 1024 байт
 - С. 10024 біт
 - Д. 1000000 біт
 - Е. 8 Кбіт
20. Вкажіть правильне твердження:
- А. Мікропроцесор - пристрій для накопичення інформації
 - В. Мікропроцесор - пристрій для обробки інформації
 - С. Мікропроцесор - чіп, в якому зберігаються програми

D. Мікропроцесор - чіп, в якому зберігаються тексти та малюнки

21. Вкажіть правильне твердження

- A. Алгоритм роботи програми розміщується в буфері обміну
- B. Апаратні засоби керують програмним забезпеченням
- C. Програмне забезпечення є складовою апаратних засобів
- D. Програмне забезпечення керує апаратними засобами

22. Вкажіть правильне твердження

- A. Відкрита архітектура це комп'ютер доступний лише для огляду
- B. Відкрита архітектура це комп'ютер з прозорим корпусом
- C. Відкрита архітектура це комп'ютер зовнішній вигляд якого можна змінювати
- D. Відкрита архітектура це можливість вибору користувачем конфігурації та модернізації ПК

23. Вкажіть характеристики принтерів

- A. Діапазон масштабування
- B. Максимальний формат аркуша
- C. Модель принтера
- D. Об'єм оперативної пам'яті
- E. Оптичне розширення
- F. Пакетне опрацювання
- G. Роздільна здатність
- H. Швидкість роботи
- I. Якість зображення

24. Вкажіть характеристики сканерів

- A. Діапазон масштабування
- B. Максимальний формат аркуша
- C. Модель сканера
- D. Об'єм оперативної пам'яті
- E. Оптичне розширення
- F. Пакетне опрацювання
- G. Роздільна здатність
- H. Швидкість роботи
- I. Якість зображення

25. Які дії відбуваються в комп'ютері з моменту його увімкнення до моменту завантаження операційної системи?

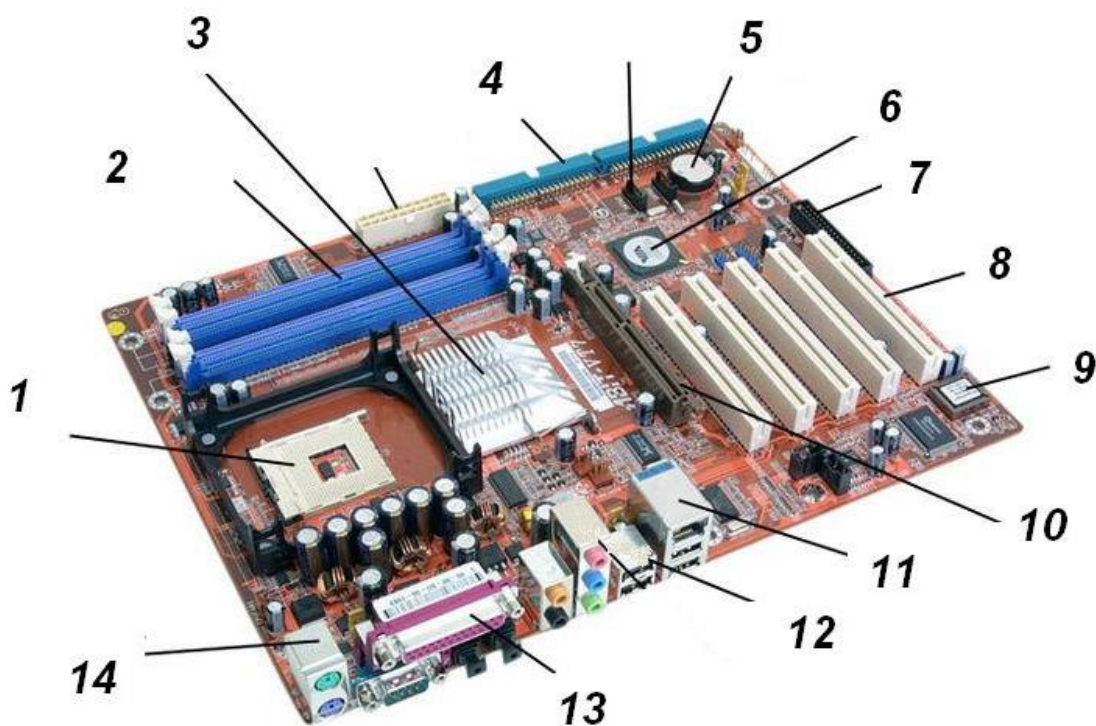
- A. Комп'ютер нагрівається

- V. Комп'ютер очікує завантаження вінчестера
 - C. Комп'ютер очікує команди користувача
 - D. Комп'ютер сам себе перевіряє
26. Скільки різних значень можна задати 1 байтом?

Тема "Материнська плата"

1. Яка мікросхема забезпечує введення / висновок і підтримку периферійних пристроїв?
 - A. Південний міст
 - B. Північний міст
 - C. Сокет
 - D. Чіпсет
2. Як називаються інтегральні мікросхеми, з яких складається чіпсет?
 - A. Мости
 - B. Плати
 - C. Порти
 - D. Слоти
 - E. Шини
3. Яку назву має пристрій, який з'єднує між собою інші пристрої з різними способами подання даних, узгоджуючи ці способи шляхом використання відповідних програмних і технічних засобів?
 - A. Адаптер
 - B. Драйвер
 - C. Контроллер
 - D. Порт
 - E. Шина
4. Вкажіть мікросхему, яка забезпечує зв'язок центрального процесора з пристроями, що використовують високопродуктивні шини, такі як оперативна пам'ять і відеоадаптер
 - A. Південний міст
 - B. Північний міст
 - C. Сокет
 - D. Чіпсет
5. Вкажіть який з мостів забезпечує надання інтерфейсів введення-виводу для пристроїв комп'ютера.
 - A. Південний міст
 - B. Північний міст

6. Можливості якого моста визначають, яку оперативну пам'ять можна встановити в материнську плату, який максимальний об'єм можна встановити, в яких режимах вона може працювати?
- A. Південного
 - B. Північного
7. Як називається набір мікросхем, що забезпечують зв'язок процесора з оперативною пам'яттю і контролерами периферійних пристроїв
- A. Південний міст
 - B. Північний міст
 - C. Сокет
 - D. Чіпсет
8. Форм-фактор материнської плати це стандарт, що визначає
- A. Зв'язок центрального процесора з пристроями
 - B. Місця кріплення до корпусу
 - C. Розміри материнської плати
 - D. Розташування інтерфейсів шин, портів вводу/виводу
 - E. Розташування сокета центрального процесора
 - F. Способи підключення зовнішніх пристроїв та живлення
9. Встановіть відповідність між номером на малюнку та назвою елемента на який він вказує



10	A. AGP слот
9	B. Bios
13	C. LPT порт
12	D. USB порти
5	E. Батарейка Bios
4	F. Контроллер для підключення жорстких та оптичних дисків
8	G. Контроллер шини PCI
6	H. Південний міст
2	I. Північний міст
14	J. Порт PS/2
11	K. Порт для підключення мережевого кабеля
7	L. Роз'єм для підключення Floppy-диска
3	M. Слоти для підключення оперативної пам'яті
1	N. Сокет

10. Як називається спеціалізований компонент системи, що призначений для управління зовнішніми пристроями комп'ютера: накопичувачами, відеосистемою та дисплеєм, принтерами тощо?

11. Як називається гніздо, в яке вставляється центральний процесор на материнській платі?

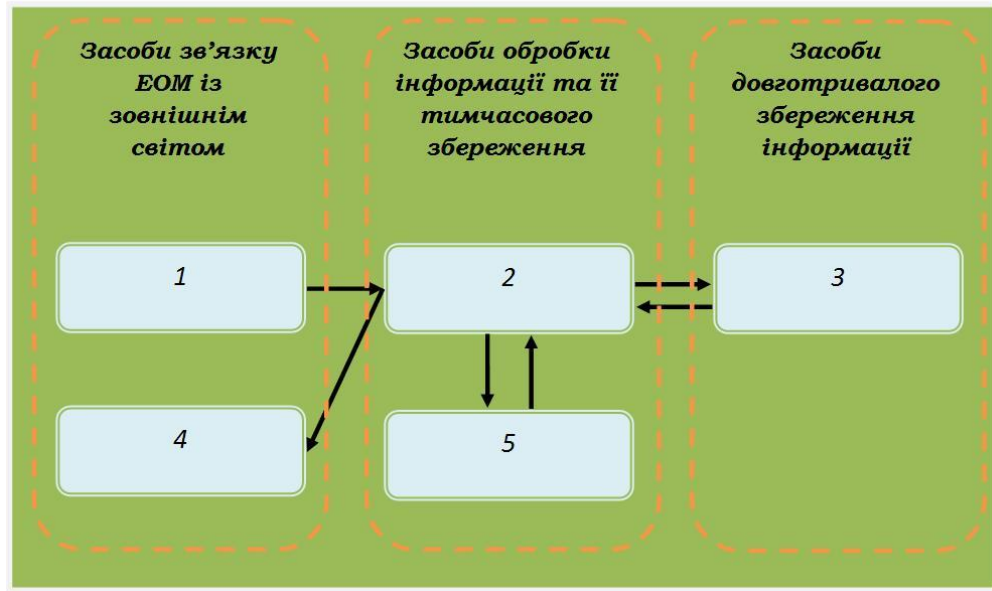
Тест "Пам'ять комп'ютера"

1. Встановіть відповідність між видами пам'яті та їх назвами

1. Енергозалежна напівпровідникова пам'ять з довільним доступом	A. Complementary Metal-Oxide-Semiconductor
2. Напівпровідникова оперативна пам'ять що використовується в кеш-пам'яті	B. Dynamic random access memory
3. Оперативна пам'ять	C. Random Access Memory
4. Пам'ять яка містить налаштування Bios	D. Read Only Memory
5. Постійна пам'ять	E. Static random access memory

2. Встановіть відповідність між елементами схеми функціонування ПК (номерами) та їх назвами.

Схема функціонування персонального комп'ютера



1.	А. Внутрішня пам'ять
2.	В. Зовнішня пам'ять
3.	С. Пристрої вводу інформації
4.	Д. Пристрої виведення інформації
5.	Е. Процесор

3. Якими властивостями володіє CMOS?
- Енергозалежність
 - Енергонезалежність
 - Лише читання інформації
 - Можливість перезапису інформації
 - Тимчасове збереження інформації
4. Що означає адресність оперативної пам'яті?
- Дискретність структурних одиниць пам'яті
 - Енергозалежність оперативної пам'яті
 - Можливість довільного доступу до кожної одиниці пам'яті
 - Наявність номеру в кожній комірці оперативної пам'яті
5. Де зберігається прикладна програма під час виконання?
- В кеш-пам'яті
 - В оперативній пам'яті
 - В постійній пам'яті
 - В процесорі
 - На жорсткому диску

6. Які із перелічених об'єктів відносять до внутрішньої пам'яті?
- A. CMOS
 - B. HDD
 - C. ОЗП
 - D. ПЗП
7. Яким чином кодуються двійкові сигнали на магнітних дисках?
- A. Відображення/поглинання
 - B. Намагнічено/ненамагнічено
 - C. Наявність/відсутність заряду
 - D. Увімкнено/вимкнено
8. Яким із перелічених атрибутів володіє кожен байт ОЗП?
- A. Адреса
 - B. Ім'ям
 - C. Індексом
 - D. Назвою
9. Яка пам'ять виготовляється у вигляді спеціальної мікросхеми, яку розміщують на системній платі?
- A. CMOS
 - B. Кеш-пам'ять
 - C. Оперативну
 - D. Постійну
10. Яка пам'ять слугує буфером між RAM та мікропроцесором і дозволяє збільшити швидкість виконання операцій?
- A. Відео-пам'ять
 - B. Кеш-пам'ять
 - C. Оперативна пам'ять
 - D. Постійна пам'ять
11. Яка найменша частина оперативної пам'яті яка має адресу?
- A. Байт
 - B. Біт
 - C. Кілобайт
 - D. Файл
12. Як називається швидкодіюча енергонезалежна пам'ять, призначена для зберігання інформації, що не змінюється під час виконання програм?
- A. Внутрішня пам'ять

- В. Зовнішня пам'ять
 - С. Кеш-пам'ять
 - Д. Оперативна пам'ять
 - Е. Постійна пам'ять
13. Що містить у собі постійна пам'ять?
- А. Bios
 - В. DRAM
 - С. RAM
 - Д. Кеш-пам'ять
 - Е. Систему POST
14. Як називається швидкодіюча пам'ять, призначена для запису, зберігання та читання інформації у процесі її обробки?
- А. Кеш-пам'яттю
 - В. Оперативною пам'яттю
 - С. Постійною пам'яттю
15. Якими з перелічених властивостей володіє постійна пам'ять?
- А. Енергозалежність
 - В. Енергонезалежність
 - С. Лише читання інформації
 - Д. Можливість перезапису інформації
 - Е. Тимчасове збереження інформації
16. За якою схемою здійснюється зв'язок зовнішньої пам'яті з процесором?
- А. Зовнішній пристрій — озп — процесор
 - В. Зовнішній пристрій — процесор
 - С. Озп — зовнішній пристрій — процесор
 - Д. Процесор — зовнішній пристрій
17. Для передачі яких даних служить шина даних?
- А. Адрес переданих даних
 - В. Інформації для обробки
 - С. Керуючих команд
 - Д. Технічних даних про комп'ютер
18. Який об'єм має CD диск? (Відповідь запишіть у Мбайтах і округліть до сотень)
-

Додаток 3

Лабораторні роботи з дисципліни "Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем"

Лабораторна робота №2 Основні пристрої персонального комп'ютера та їх характеристики.



Завдання 1. Конфігурація ПК та основні характеристики її пристроїв.

Записати наступні означення:



- Конфігурація ПК
- Базова конфігурація ПК
- Відкрита архітектура

Відповідно до поданого переліку пристроїв проведіть опис технічних характеристик кожного з них **в зошиті** відповідно до плану.

Пристрої	План опису
1. Монітор.	1. Визначення.
2. Клавіатура.	2. Класифікація.
3. Системний блок.	3. Характеристики (із визначенням та одиницями вимірювання).
4. Маніпулятор миша.	4. Зразок (наприклад, характеристики з інтернет-магазину) із розшифруванням.
5. Принтер.	
6. Сканер.	
7. Веб-камера.	



Завдання 2. Кодування символної інформації

При введенні в комп'ютер кожна літера кодується відповідним числом. Це відбувається найпростішим чином – кожному символу ставиться в відповідність двійкове число, що вибирається з таблиці кодів.

Кодова таблиця – це таблиця, що задає відповідність між символами і двійковими числами (кодами символів).

Запишіть які існують стандарти кодування символів та що покладено в їх основу. Запишіть опорний конспект щодо наступних понять:



1. ASCII-код.
2. ANSI-код та його види.
3. Unicode.
4. Стандарт Iso-10646.

Дайте відповіді на наступні запитання:



1. Яка таблиця узята за основу кодування символів у персональних комп'ютерах?
2. Яку кількість символів можна закодувати 1 байтом (8 біт)?
3. Як вирішують проблему кодування символів в різних алфавітах?

Здайте звіт викладачеві!

Лабораторна робота №3
Компоненти персонального комп'ютера та їх характеристики.
Материнська плата.

Запишіть наступні означення:

- Форм-фактор материнської плати
- Чіпсет
- Північний міст
- Південний міст
- Сокет
- Порт
- Шина



Завдання 1. Материнські плати та їх характеристики.



1. Ознайомтесь з усіма конструктивними елементами материнської плати та з'ясуйте їх функціональне призначення.
2. Позначте на схемі материнської плати усі конструктивні елементи (зображення материнської плати розмістити в зошиті).
3. Проведіть опис характеристик різних форм-факторів материнських плат.
4. Ознайомтесь з теоретичними відомостями про системні плати, визначте тип плати, встановленої на вашому комп'ютері, запишіть її характеристики (з розшифруванням).



Завдання 2. Різновиди комп'ютерних портів.

Запишіть які існують порти та опишіть їх характеристики та пристрої які можна підключати через них.

Завдання 3. Різновиди комп'ютерних шин.

Запишіть які існують шини та опишіть їх характеристики. Ознайомтесь із поняттям *розрядність шини*.

Дайте відповіді на наступні запитання:

- 1) Як дізнатися про порти на Вашому комп'ютері використовуючи: командний рядок, певні інтернет-сервіси, спеціальні програмні засоби?
- 2) У чому полягає відмінність між шинами які мають різну розрядність?



Здайте звіт викладачеві!

Лабораторна робота №4
Компоненти персонального комп'ютера та їх характеристики.
Процесор. Пам'ять комп'ютера.

Запишіть наступні означення:

Процесор

- Тактова частота
- Розрядність процесора
- Ядро процесора
- Коефіцієнт внутрішнього домноження тактової частоти
- RAM
- ROM
- DRAM
- SRAM
- DIMM
- CMOS



Завдання 1. Характеристики процесора.

1. Ознайомтесь з усіма характеристиками процесора. Визначте їх значення та одиниці в яких вони вимірюються.
2. Позначте на структурній схемі процесора усі складові (зображення схеми процесора розмістити в зошиті) та визначте етапи обробки інформації.
3. Проведіть опис характеристик різних процесорів та заповніть таблицю.

<i>Властивість (характеристика)</i>	<i>Що характеризує</i>	<i>Одиниці вимірювання</i>	<i>Приклад</i>

4. Багатоядерні процесори.
5. Ознайомтесь з відомостями про процесор вашого комп'ютера, запишіть характеристики (з розшифруванням).

Завдання 2. Пам'ять комп'ютера.

Запишіть класифікацію пам'яті комп'ютера окремо виділивши внутрішню та зовнішню пам'ять.

Опишіть рівні кеш-пам'яті та їх призначення і розташування.

Дайте відповіді на наступні запитання:

- 1) Чим відрізняється принцип роботи одноядерного та багатоядерного процесора?
- 2) Як визначити які плати оперативної пам'яті можна встановити на ваш комп'ютер?
- 3) Яка архітектура називається RISK — архітектурою процесора?
- 4) Що таке POST?



Здайте письмовий звіт викладачеві!

Лабораторна робота №5

Вивчення параметрів роботи BIOS

Запишіть наступні означення:



- Bios
- Bios Setup
- Post

Завдання 1. Базова система вводу/виводу.

1. Що являє собою базова система введення/виведення?
2. Опишіть функції та складові BIOS. Законспекуйте розділи BIOS та функції, які вони виконують.
3. Апаратна і програмна частина BIOS.
 - a. Процедура POST. Сутність та проходження процедури.
 - b. BIOS Setup. Призначення утиліти. Її можливості.
4. Системна BIOS.

Завдання 2.

1. Виробники Bios.
2. Способи входу в Bios (клавіші, комбінації клавіш).
3. Що таке FAT, NTFS, HPFS?

Завдання до практичної роботи (для виконання вдома)

1. За допомогою BIOS та процедури POST визначити:
 - Виробника та версію BIOS;
 - Дату створення BIOS;
 - Наявність НГМД та CD - дисководів;
 - Наявність та характеристики НЖМД;
 - Об'єм базової та загальної оперативної пам'яті;
 - Тип ОЗП;
 - Тип дисплейного контролеру;
 - Частоту та тип процесора (системної шини);
 - Об'єм кеш-пам'яті.
2. Провести загальну оптимізацію завантаження ОС засобами BIOS. Для цього перевірити наступні параметри базової системи:
 - первинний завантажувач ОС;
 - Floppy Drive Seek At Boot;
 - Параметри CPU Internal Cache та External Cache;
 - Елемент меню VIRUS WARNING;
 - перевірити режим роботи POST (елемент меню QUICK SELF TEST);
 - налаштувати параметр меню RAS TO CAS DELAY.

Дайте відповіді на наступні запитання:

1. У чому полягає різниця між BIOS та CMOS?



Здайте звіт викладачеві!

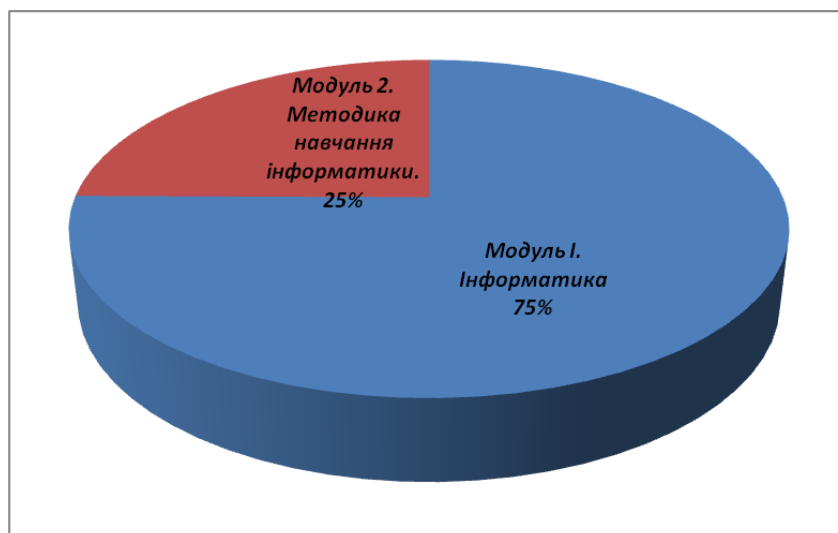
Додаток И

Тест контролю знань студентів до державного екзамену з інформатики та методики навчання інформатики

- 1. Мета тестування** – підсумковий контроль знань студентів (державний екзамен з інформатики).
- 2. Зміст навчального матеріалу.**



<i>Назва розділу (модуля)</i>	<i>Кількість годин</i>
Модуль І. Інформатика	556
<i>Тема 1. Основи інформатики.</i>	68
<i>Тема 2. Інформаційні технології.</i>	140
<i>Тема 3. Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет.</i>	68
<i>Тема 4. Моделювання, алгоритмізація і програмування.</i>	280
Модуль 2. Методика навчання інформатики.	184



3. Матриця тесту.

Конструювання тесту відповідно до рівнів пізнавальної діяльності.

Назва розділу (модуля)	Цілі навчання (таксономія Блума)				Кількість
	Знання	Розуміння	Застосування	Аналіз	
Модуль 1. Інформатика					116
Тема 1. Основи інформатики.	16	8	3	1	28
Тема 2. Інформаційні технології	12	15	4	8	39
Тема 3. Комп'ютерні мережі та мережа Інтернет.	13	5	2	0	20
Тема 4. Моделювання, алгоритмізація і програмування	7	10	8	4	29
Модуль 2. Методика навчання інформатики	9	3	8	1	21
<i>Загальна кількість завдань</i>	57	41	25	14	253

Тема 1. Основи інформатики

1. Вкажіть форми подання інформації?

- A. Відео
- B. Графічна
- C. Звукова
- D. Символьна

Е. Текстова

2. Які основні операції виконують над інформацією?

- А. Використання
- В. Відбирання
- С. Зберігання
- Д. Збирання
- Е. Обробка
- Ф. Передача
- Г. Переписування

3. Як називається послідовність сигналів різної природи: звуків, символів, зображень, жестів?

- А. Інформаційний процес
- В. Інформація
- С. Повідомлення
- Д. Шум

4. Якими бувають повідомлення залежно від способу сприйняття?

- А. Візуальні
- В. Графічні
- С. Комбіновані
- Д. Тактильні
- Е. Текстові
- Ф. Числові

5. Якими властивостями володіє інформація?

- А. Актуальність
- В. Вчасність
- С. Достовірність
- Д. Інформативність
- Е. Об'єктивність
- Ф. Повнота
- Г. Точність

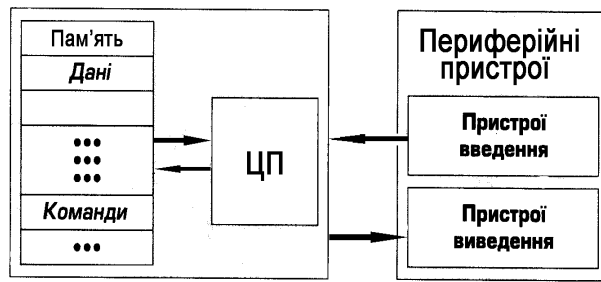
4. Сигнал називають аналоговим, якщо

- А. Він безперервно змінюється по амплітуді в часі;
- В. Він може приймати кінцеве число конкретних значень;
- С. Він несе текстову інформацію;

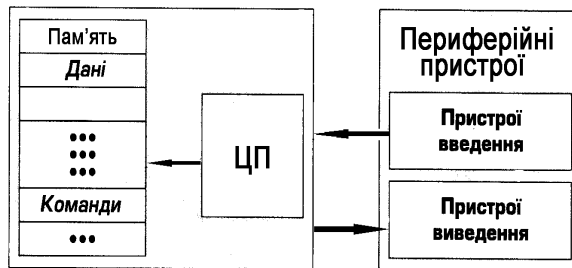
- D. Він несе яку-небудь інформацію;
 - E. Це цифровий сигнал.
5. Сигнал називають дискретним, якщо
- A. Він безперервно змінюється по амплітуді в часі;
 - B. Він може приймати кінцеве число конкретних значень;
 - C. Він несе текстову інформацію;
 - D. Він несе яку-небудь інформацію;
 - E. Це цифровий сигнал.
6. Основна відмінність формальних мов від природних:
- A. В наявності строгих правил граматики і синтаксису;
 - B. Кількість знаків в кожному слові не перевершує деякого фіксованого числа;
 - C. Кожне слово має не більше двох значень;
 - D. Кожне слово має тільки один сенс і існують строгі правил граматики і синтаксису.
 - E. Кожне слово має тільки один сенс;
7. Укажіть види пам'яті, що належать до внутрішньої.
- A. Відеопам'ять;
 - B. Напівпостійна;
 - C. Оперативна.
 - D. Постійна;
 - E. Флеш-пам'ять;
8. Укажіть пристрої, за допомогою яких можна надрукувати креслення.
- A. Дигітайзер.
 - B. Модем;
 - C. Плотер;
 - D. Принтер;
 - E. Сканер;
9. Які дії відбуваються в комп'ютері з моменту його увімкнення до моменту завантаження операційної системи?
- A. Комп'ютер нагрівається;
 - B. Комп'ютер очікує завантаження вінчестера;
 - C. Комп'ютер очікує, поки користувач підготується до роботи.
 - D. Комп'ютер сам себе перевіряє;

10. Для представлення символу алфавіту в ПК використовується
- A. Один біт
 - B. Один байт
 - C. Один кілобайт
 - D. Один мегабайт
11. Операційна система це:
- A. Програма призначена для перегляду інформації, виведеної на екран дисплея.
 - B. Програма, яка встановлює зв'язок між периферійними пристроями та процесором;
 - C. Сукупність програм, яка керує роботою програмного і апаратного забезпечення;
 - D. Сукупність усіх програм, записаних в пам'яті комп'ютера;
12. Як називається електронна схема, призначена для управління конкретним пристроєм комп'ютера?
- A. Драйвер
 - B. Контролер
 - C. Модем
 - D. Процесор
13. Як називається електронна схема, призначена для управління комп'ютером та для виконання арифметико-логічних обчислень?
- A. Контролер
 - B. Материнська плата
 - C. Пам'ять
 - D. Процесор
14. Що таке вінчестер (Hard Disk Driver (HDD))?
- A. Основний вид зовнішньої пам'яті комп'ютера
 - B. Пристрій для запису інформації на жорсткий магнітний диск
 - C. Пристрій для зчитування інформації з компакт-дисків
 - D. Пристрій для передачі інформації по телефонній лінії
15. Що таке драйвер?
- A. Системне програмне забезпечення, призначене для управління роботою комп'ютера
 - B. Системне програмне забезпечення, яке призначене для виконання допоміжних функцій
 - C. Системне програмне забезпечення, яке призначене для забезпечення роботи зовнішнього пристрою комп'ютера

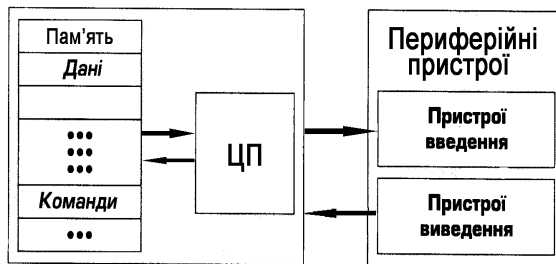
- 16.** Вкажіть правильне твердження:
- A.** Відкрита архітектура це комп'ютер доступний лише для огляду, а не для роботи.
 - B.** Відкрита архітектура це можливість вибору користувачем конфігурації та модернізації ПК;
 - C.** Відкрита архітектура це можливість змінювати зовнішній вигляд комп'ютера;
 - D.** Відкрита архітектура це прозорий корпус комп'ютера;
- 17.** Побудуйте шаблон для пошуку файлів, імена яких починаються з символів inf та які мають будь-який формат:
- A.** *inf*.*
 - B.** *inf.*
 - C.** inf*.*
- 18.** Як називається сукупність апаратних та програмних засобів, які забезпечують взаємодію між пристроями ПК, а також між обчислювальною системою та людиною?
- A.** Інтерполятор
 - B.** Інтерпретатор
 - C.** Інтерфейс
 - D.** Комутатор
- 19.** Визначте кількість сторінок у тексті, якщо він має обсяг 20 кбайт (на кожній сторінці тесту 40 рядків по 64 символи у кожному).
- A.** 8
 - B.** 10
 - C.** 12
 - D.** 14
 - E.** 16
- 20.** Визначте, яке найбільше число може бути використане для зазначення адреси в пам'яті комп'ютера, що має ширину адреси 32 розряди.
- A.** 1 Гбайт
 - B.** 2 Гбайти
 - C.** 4 Гбайти
 - D.** 8 Гбайт
 - E.** 16 Гбайт
- 21.** Вкажіть, яка із наведених схем комп'ютера відповідає схемі фон Неймана.



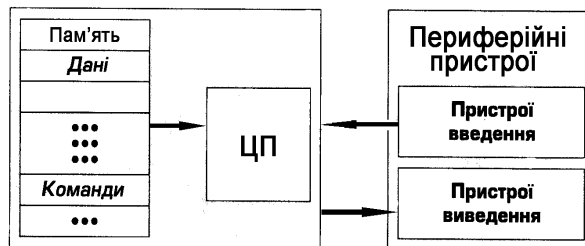
А.



В.



С.



D.

22. Тактова частота - це...

- А. Кількість сигнальних імпульсів за секунду, що визначає швидкість виконання команд мікропроцесором;
- В. Кількість сигнальних імпульсів за секунду, що не впливає на швидкість виконання команд мікропроцесором;
- С. Кількість сигнальних імпульсів за хвилину, що визначає швидкість виконання команд мікропроцесором;

23. Які із вказаних елементів входять до складу центрального процесора?

- А. Арифметико-логічний пристрій (АЛП);
- В. Блок живлення;
- С. Оперативна пам'ять;

- D. Постійна пам'ять;
 - E. Пристрій управління (ПК);
 - F. Регістри;
24. Відеопам'ять - це...
- A. Додаткова спеціалізована зовнішня пам'ять для зберігання зображення, яке виводиться на монітор;
 - B. Додаткова спеціалізована оперативна пам'ять для зберігання зображення, яке виводиться на монітор;
 - C. Додаткова спеціалізована постійна пам'ять для зберігання зображення, яке виводиться на монітор;
 - D. Пам'ять оптичних дисків;
25. Яка пам'ять містить дані про параметри основних внутрішніх пристроїв та записаної на заводі програми BIOS?
- A. Зовнішня пам'ять.
 - B. Оперативна пам'ять.
 - C. Постійна пам'ять.
26. Які шини входять до складу системної магістралі?
- A. Адресна шина;
 - B. Інформаційна шина;
 - C. Поштова шина;
 - D. Транспортна шина;
 - E. Шина даних;
 - F. Шина управління.
27. Системна магістраль - це...
- A. Лінія передачі інформації від одного комп'ютера іншому;
 - B. Система провідників, що живлять пристрої електроенергією;
 - C. Система провідників, якими передаються сигнали між внутрішніми і зовнішніми пристроями комп'ютера;
 - D. Система провідників, якими передаються сигнали між внутрішніми пристроями комп'ютера;
 - E. Система провідників, якими передаються сигнали між зовнішніми пристроями комп'ютера.
28. Принцип безпеки обробки інформації забезпечується:
- A. Використанням єдиної системи класифікації;
 - B. Криптографічним захистом інформації;

- C. Модифікацією та розширенням системи;
- D. Накладанням електронних цифрових підписів;
- E. Реєстрацією всіх в операцій системі;
- F. Роботу мережі передачі даних;
- G. Розподілом доступу та повноважень користувачів до ресурсів.

Тема 2. Інформаційні технології.

1. У якому режимі перегляду документу вносяться зміни в колонтитули?

- A. Обычный режим.
- B. Режим Предварительного просмотра.
- C. Режим Разметки страницы.
- D. Режим Структуры.
- E. Режим Чтения.

1. Що таке колонтитули?

- A. Однакові для групи сторінок текст і графічні зображення, розташовані поза основним текстом документа.
- B. Сукупність бібліографічних відомостей про цитований, розглядуваний або згадуваний в тексті документа інший документ.
- C. Це коментар або посилання на джерела цитат, проставляється вручну в тексті і автоматично виводиться в розділі "примітки" за допомогою відповідних тегів або шаблонів.

2. Яка умова повинна бути дотримана, щоб у кожному новому розділі документа були різні колонтитули?

- A. У документі обов'язково повинен бути зміст
- B. Увесь документ не повинен містити розривів сторінок і розділів
- C. Увесь документ повинен бути розбитий на окремі сторінки за допомогою Вкладки Разметка страницы
- D. Увесь документ повинен бути розбитий на розділи за допомогою Вкладки Разметка страницы

3. Які дії потрібно виконати щоб створити автоматизований зміст у документі?

Встановіть правильну послідовність.

A.	В діалоговому вікні вказати кількість рівнів заголовків які використовувались в документі
B.	Виконати команду Вкладка Ссылки / група Оглавление / команда Оглавление

C.	Встановити курсор у тому місці де буде розміщений зміст
D.	Застосувати усі зміни до створення змісту, натиснути ОК
E.	Усі назви розділів, параграфів та підрозділів відформатувати за допомогою Стилів

Встановіть правильну послідовність дій:

1.	2.	3.	4.	5.

4. Які властивості встановлюються при заданні параметрів ширини стовпців?

Встановіть правильні співвідношення між елементами стовпців.

1. Задається користувачем при створенні таблиці	A. Постійна
2. Змінюється залежно від тексту який розміщений в комірках таблиці	B. За вмістом
3. Ширина стовпців таблиці однакова	C. По ширині вікна
	D. По лівому краю

1.	2.	3.

5. Що таке шаблон?

- A.** Основний вид ділового мовлення, що фіксує та передає інформацію, підтверджує її достовірність, об'єктивність.
- B.** Це спосіб кодування документу при збереженні його на зовнішньому носії;
- C.** Це текстовий документ, який відрізняється від інших лише розширенням;
- D.** Це файл, який має всі ознаки оформлення, форматування, характерні саме для даного типу документів;

6. Встановіть відповідність між типами файлів та їх розширенням

1. База даних Microsoft Access	A. *.xls
2. Демонстрація Power Point	B. *.pps
3. Документ Microsoft Excel	C. *.rtf
4. Документ Word	D. *.doc
5. Документ Word із підтримкою макросів	E. *.dot
6. Документ Word 97-2003	F. *.docm
7. Звичайний текст	G. *.txt
8. Презентація Power Point	H. *.ppt






9. Шаблон Word	I. *.docx
10. Шаблон Word з підтримкою макросів	J. *.dotm
	K. *.mdb
	L. *.rar
	M. *.jpeg

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.

7. Які основні складові необхідні при злитті документів?






- A. Джерело даних;
- B. довільні файли текстового редактора.
- C. Основний документ;
- D. Підлеглий документ;
- E. Таблиця з даними;

8. Встановіть відповідність між знаками табуляції та їх назвами

1. 	A. з межею
2. 	B. по лівому краю
3. 	C. по правому краю
4. 	D. по розділювачу
5. 	E. по центру




1.	2.	3.	4.	5.

9. Встановіть відповідність між символами, які не друкуються, але відображаються у документі в спеціальному режимі та їх назвою:

1. 	A. Маркер абзацу
2. 	B. Нерозривний пробіл
3. 	C. Пробіл
4. 	D. Символ табличного елемента
5. 	E. Символ табулятора

Excel

1. Встановіть відповідність між виглядом курсору та його характеристикою

<i>Вигляд курсору</i>	<i>Дія</i>
1. 	A. Введення, виділення тексту або зміна місце положення курсору в рядку введення або в клітинці під час її активізації
2. 	B. Виділення клітинки чи групи клітинок для протягування за допомогою миші, а також для активізації клітинок
3. 	C. Використання функції автозаповнення
	D. Переміщення з метою зміни місця положення діаграм, карт, малюнків та вбудованих об'єктів

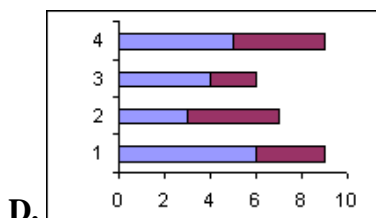
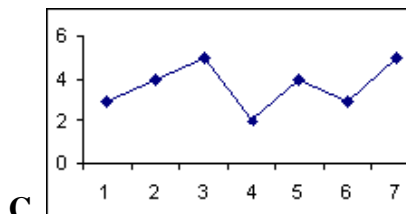
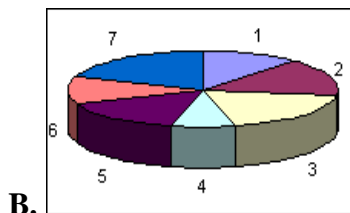
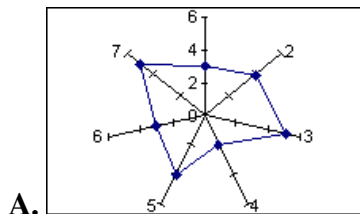
2. Встановіть відповідність між типами діаграм в Excel та їх описами.

<i>Назви типів діаграм</i>	<i>Опис</i>
1 Гістограма	A Відображає тенденції зміни даних за однакові проміжки часу, акцентуючи увагу у часі і темпах змін, а не на їх кількості
2 Графік	B Демонструє або порівнює окремі числові значення у визна-чений час; ілюструє співвідношення окремих компонентів
3 Кругова	B Зображає складові частини якоїсь величини або певні пропорції і відношення
	Г Підкреслює величину зміни протягом певного періоду часу, показуючи суму введених значень
3. Виберіть коректний запис формули для електронної таблиці	
A. C3+4*D4	
B. C3=C1+2*C2	
C. B1*A5-A6=	
D. =A2*A3-A4	
4. У клітині A1 електронної таблиці записано формулу =D1-\$D2. Який вигляд матиме формула після того, як вміст комірки A1 буде скопійовано до комірки B1?	
A. =E1-\$E2	
B. =E1-\$D2	
C. =E2-\$D2	
D. =D1-\$E2	
5. Як називаються величини, що використовуються для обчислення значення функції?	
A. Аргументи	
B. Доданки	

С. Посилання

Д. Результати

6. Вкажіть на діаграму, яка демонструє або порівнює окремі числові значення у визначений час. (Тут менше уваги приділяється часовому перебігу, діаграма відображає співвідношення окремих компонентів.)



7. Комірка електронної таблиці містить формулу `=МАКС(A1:B2 B4:D5)`. Електронний процесор видав повідомлення про помилку `#ПУСТО!`. В чому причина помилки?

- А. Недостатня ширина комірки
 В. Перетин діапазонів порожній
 С. Посилання записано кирилицею
 Д. Спроба ділення на нуль

8. Задано фрагмент електронної таблиці

	А	В	С
1	5	12	=B1&A1

Яке значення поверне Excel в результаті обчислення?

- А. 17
 В. 60
 С. 125
 Д. 512

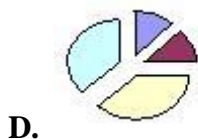
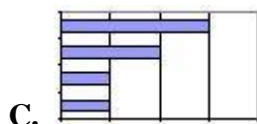
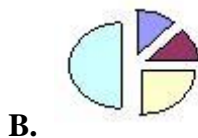
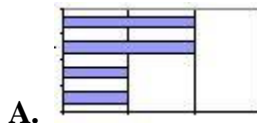
9. До комірки Н1 введено формулу $=\text{СУММ}(A1:G1)/2$. Яке значення ви отримаєте у комірці Н1 в результаті обчислення?

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	1	2	3	4	5	6	7	$=\text{СУММ}(A1:G1)/2$

- A. 4
 B. 7
 C. 14
 D. 28
10. Задано фрагмент електронної таблиці:

	A	B	C	D
1	$=(B1+A2)/2$	$=B2-C1$	$=B2-A2$	$=B1+A2+1$
2	1	4		

Який вигляд матиме діаграма, побудована за даними діапазону комірок A1:D1?



11. Назвіть види операторів, які використовуються для виконання операцій над даними у формулах в середовищі електронних таблиць Excel.
- A. Адресні
 B. Арифметичні
 C. Порівняння
 D. Текстові
 E. Фізичні
12. Які об'єкти можуть використовуватися в якості операндів, крім чисел та функцій у формулах Excel?
- A. Адреси комірок
 B. Діаграми

С. Логічні вирази

Д. Примітки

Е. Текст

13. Встановіть відповідність між посиланнями на комірки, які можуть використовуватися у формулах та їх назвами.

1.	Абсолютна адреса	А.	B4
2.	Відносна адреса	В.	B4\$
3.	Змішана адреса	С.	\$B\$4
		Д.	B\$4

Бази даних

- Продовжіть речення: "Реляційна база даних – це...":
 - Набір елементів однакової природи;
 - Набір нормалізованих відношень різних вимірювань.
 - Нормалізована ієрархічна БД;
 - Сукупність таблиць з операціями вилучення та об'єднання рядків у часі;
 - Сукупність таблиць з операціями вилучення та об'єднання стовпців у часі;
- Назвіть тип бази даних, в якому фіксуються дані про події, явища, процеси, а також їх характеристики
 - Глобальна база даних
 - Документальна база даних
 - Інформаційна база даних
 - Локальна база даних
 - Фактографічна база даних
- Як називається модель бази даних, основним способом подання даних в якій є двомірна таблиця?
 - Документальна
 - Ієрархічна
 - Мережева
 - Реляційна
 - Файлова
- Як називається тип об'єктів, які використовуються для зручного введення та перегляду даних в таблицях?
 - Запит
 - Звіт

- С. Модуль
 Д. Фільтр
 Е. Форма
5. Як називається поле, дані в якому не можуть повторюватися?
 А. Активне
 В. Головне
 С. Ключове
 Д. Основне
6. Який тип даних використовують для введення тексту завдовжки до 255 символів?
 А. OLE
 В. Логічний
 С. MEMO
 Д. Текстовий
 Е. Числовий
7. Який тип даних використовують для збереження в таблиці малюнків, звуків, інших документів?
 А. OLE
 В. Логічний
 С. MEMO
 Д. Текстовий
 Е. числовий
8. Що означає символ "*" в умові запиту системи управління базами даних Access?
 А. Будь-яке число будь-яких символів
 В. Будь-яке число визначених символів
 С. Будь-який один символ
 Д. Два визначених символи
 Е. Один визначений символ
9. Визначте кількість записів у заданій таблиці бази даних "Комп'ютерний магазин".

Комп'ютер	Опер. пам'ять	Вінчестер
Pentium	16	2Гб
386DX	4	300Мб
486DX	8	800Мб
Pentium II	32	4Гб
Pentium II	32	10Гб

А. 0

- B. 1**
- C. 2**
- D. 3**
- E. 5**

10. Який тип мають дані, що записані в полі "Кіл. стор." в базі даних "Бібліотека"?

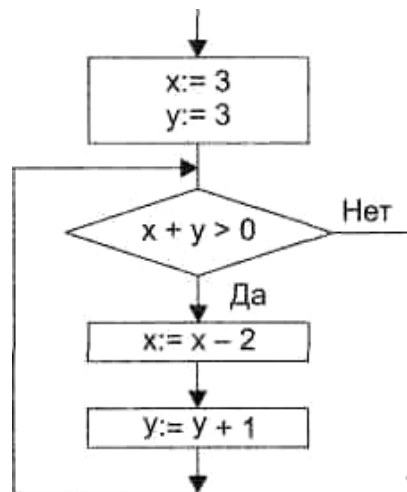
N	Автор	Серія	Назва підручника	Рік видання	Кіл. Стор.
1	Уолш Р.	Для початківців	Windows 95	1996	128
2	Султанов І.	Для користувачів	Енциклопедія Delphi	1997	300
3	Кірсанов Д.	Для чайників	Word 7.0	1996	236
4	Візе М.	Комп'ютер для носорога	Access 2.0	1994	255

- A.** Дата
 - B.** Логічний
 - C.** Майстер підстановки
 - D.** Текстовий
 - E.** Числовий
- 11.** База даних містить інформацію про учнів ліцею та має такі поля: Прізвище, Клас, Оцінка за тест, Оцінка за практичне завдання, Загальна кількість балів. Якого типу повинно бути поле Клас?
- A.** Грошового
 - B.** Дата/час
 - C.** Логічного
 - D.** Текстового
 - E.** Числового
- 12.** Вкажіть переваги реляційних баз даних від інших структур організації баз даних.
- A.** Дає змогу швидко вносити зміни до інформації
 - B.** Забезпечує високу швидкість обертання жорсткого диску
 - C.** Забезпечує повторюваність інформації
 - D.** Сповільнює обробку інформації
 - E.** Сприяє відсутності повторів у інформації
- 13.** В системі управління базами даних Access існує кілька способів створення форм. Вкажіть всі можливі
- A.** Автоматично
 - B.** З файлу

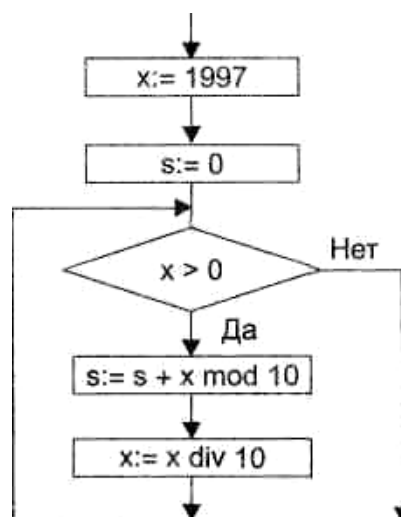
- C. Комбінований
 - D. Конструктором
 - E. Майстром
14. З яких елементів складається робоче поле вікна "Конструктор форм"
- A. Заголовка
 - B. Малюнків
 - C. Області даних
 - D. Приміток
 - E. Таблиць
15. Між полями таблиць системи управління базами даних Access можуть існувати певні відношення. Вкажіть особливості зв'язку "один до багатьох"
- A. Кожний запис в таблиці відповідає тільки одному запису іншої
 - B. Кожний запис однієї таблиці відповідає кільком записам іншої
 - C. Розділення однієї таблиці на дві з більшою кількістю записів
 - D. Розділення однієї таблиці на дві з меншою кількістю записів
 - E. Розділення однієї таблиці на дві з тією ж кількістю записів
16. Яким умовам повинні відповідати поля щоб забезпечити цілісність даних при утворенні зв'язків між таблицями?
- A. Мати однаковий тип даних
 - B. Містити одні й ті ж дані
 - C. Повинні бути ключовим
 - D. Тип даних повинен бути лічильником
 - E. Тип даних повинен бути текстовим

Алгоритми

1. Визначте значення цілочисельної змінної у після виконання наступного фрагменту програми на алгоритмічній мові, поданої у вигляді блок-схеми.



2. Визначте значення цілочисельної змінної s після виконання наступного фрагменту програми на алгоритмічній мові, поданої у вигляді блок-схеми.



3. До якого виду алгоритмічних конструкцій можна віднести фрагмент алгоритму, поданий на схемі?
- Розгалужений алгоритм з неповним розгалуженням
 - Розгалужений алгоритм з повним розгалуженням
 - Цикл з передумовою
 - Цикл з післяумовою
4. Як називають алгоритм, який створений наперед і викликається та виконується в даному алгоритмі тоді, коли виникає в цьому необхідність ?
- Допоміжний;
 - Лінійний;
 - Розгалужений;
 - Циклічний.

5. Як називають алгоритм, що містить хоча б одну умову, в результаті перевірки якої здійснюється перехід до одного з можливих кроків ?
 - A. Допоміжний;
 - B. Лінійний;
 - C. Розгалужений;
 - D. Циклічний.
6. Як називають алгоритм, в якому команди виконуються послідовно в часі одна за одною ?
 - A. Допоміжний;
 - B. Лінійний;
 - C. Розгалужений;
 - D. Циклічний.
7. Яке службове слово використовують у навчальній алгоритмічній мові для позначення заголовку алгоритму ?
 - A. поч;
 - B. заг;
 - C. алг;
 - D. арг.
8. Яке службове слово використовують у навчальній алгоритмічній мові для позначення аргументів алгоритму ?
 - A. поч;
 - B. арг;
 - C. алг;
 - D. чит.
9. Яке службове слово використовують у навчальній алгоритмічній мові для позначення кінця алгоритму ?
 - A. кін;
 - B. все;
 - C. рез;
 - D. алг.
10. Що з перерахованого є елементарною операцією у нормальних алгоритмах Маркова: заміна частини слова іншим словом ?
 - A. Введення;
 - B. Зміщення.
 - C. Перетворення;

- D. Підстановка;
11. Що з перерахованого є прикладом алгоритмічної моделі, в якій поняття алгоритму пов'язане з перетворенням слів у довільних алфавітах ?
- A. Машина Поста.
 B. Машина Тьюрінга;
 C. Нормальний алгоритм Маркова;
 D. Рекурсивна функція;
12. Що з перерахованого є прикладом алгоритмічної моделі, в якій поняття алгоритму пов'язане з обчисленнями і числовими функціями ?
- A. Канонічна система Поста.
 B. Машина Тьюрінга;
 C. Нормальний алгоритм Маркова;
 D. Рекурсивна функція;
13. Який із перерахованих методів відокремлення коренів рівнянь використовують тільки із застосуванням ПК ?
- A. Аналітичний;
 B. Графічний;
 C. Ітераційний.
 D. Послідовного перебору;

Паскаль

14. Оберіть усі складові елементи алгоритмічної мови
- A. *Вирази*
 B. *Символи*
 C. *Слова*
 D. *Оператори*
 E. *Елементарні конструкції*
15. Що з перерахованого не входить до набору основних символів Турбо Паскаля?
- A. Латинські рядкові та прописні літери
 B. Службові слова
 C. Цифри
 D. Російські рядкові та прописні літери
 E. Знак підкреслення
16. Які з типів даних відносяться до стандартних?
- A. *Цілий*
 B. *Інтервальний*

- C. Символьний
D. Логічний
17. Що таке масив?
A. Обмежена впорядкована сукупність однотипних величин
B. Обмежена сукупність різноманітних елементів
C. Сукупність обмеженої кількості логічно пов'язаних компонентів, що належать різним типам
18. Який із виразів, наведених нижче не може бути виразом-константою?
A. $\text{Ord}('Z') - \text{Ord}('A') + 1$
B. ['0'..'9']
C. $\text{Blink} + \text{Red} * 16 + \text{func}(\text{White})$
D. $80 - \text{Length}(\text{Error}) \text{ div } 2$
E. $(\text{Max} - \text{Min}) \text{ div } 2$
19. Який із описів змінних є помилковим?
A. Operator: (plus, minus, times);
B. Matrix: *array[1..10,1..10] of Real;*
C. I,J,K: integer;
D. Done,Error: boolean;
20. Вкажіть пріоритет операцій на мові Паскаль
A. Операції типу додавання: +, -, or, xor
B. Операції типу віднімання: =, <>, <, >, <=, >=, in
C. Унарна операція not, унарний мінус -, адреса @
D. Операції типу множення: *, /, div, mod, and, shl, shr
- C, D, A, B**
21. Який оператор не належить до групи операторів вводу-виводу мови Паскаль?
A. Read(A1,A2,...AK);
B. WriteLn(A1,A2,...AK);
C. PrintLn;
D. ReadLn;
22. Який оператор визначає рівність двох значень?
A. =
B. ==
C. =:
D. :=

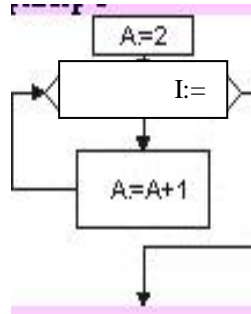
23. В якому з умовних операторів допущено помилку в синтаксичному записі?
- A. `if B = 0 then Writeln('Деление на нуль невозможно.');`
 - B. `if a > b then max := a else max := b;`
 - C. `if (a>b) and (b>0) then c:=a+b;`
 - D. `if a < b then min := a; else min := b;`
24. Які типи циклів існують в мові Паскаль?
- A. *For*
 - B. `do...while`
 - C. *while*
 - D. *repeat...until*
 - E. `loop`
25. Якого розділу не існує в програмі, написаній мовою Паскаль?
- A. Заголовка
 - B. *Приміток*
 - C. Опису
 - D. Операторів
26. Структурована програма – це програма, побудована з фіксованої множини базових конструкцій. Скільки таких конструкцій в мові Паскаль?
- A. 3
 - B. 4
 - C. 5
 - D. 6
 - E. 7
27. Змінні - це:
- A. Величини, які можуть змінювати своє значення в процесі виконання програми;
 - B. Величини, які не можуть змінювати свої значення в процесі виконання програми;
 - C. Позначають рядки програми, на які передається управління під час виконання програми.
28. Визначте значення змінної S після виконання операторів:
- ```

i:=0; S:=0
While i<3 do
Begin
i:=i+1;
S:=S+i*i
End;

```

- A. 0
- B. 3
- C. 11
- D. 14
- E. 18

29. Чому буде дорівнювати значення змінної A після виконання алгоритму (блок-схема):



### Тема 3. Комп'ютерні мережі

1. За допомогою якого пристрою, комп'ютер може зв'язатися з іншим через телефонну мережу?
  - A. Модему;
  - B. Мережевого адаптера;
  - C. Супутника;
  - D. Таймера.
2. Для чого призначені пристрої роботи у мережі?
  - A. Зберігання інформації, результатів обробки і програм.
  - B. Обмін інформацією з віддаленими комп'ютерами,
  - C. Обмін інформацією між пристроями комп'ютера,
  - D. Робота в автономному режимі,
  - E. Робота у локальній і глобальній мережах,
3. Як називається група комп'ютерів, пов'язаних каналами передачі інформації, що перебувають у межах території, обмеженої невеликими розмірами (кімнати, будинку, підприємства)?
  - A. Глобальною комп'ютерною мережею;
  - B. Електронною поштою;
  - C. Інформаційною системою з гіперзв'язками;
  - D. Локальною комп'ютерною мережею;
  - E. Регіональною комп'ютерною мережею.

4. Для зберігання файлів, призначених для загального доступу користувачів мережі, використовується
  - A. Клієнт-сервер
  - B. Комутатор
  - C. Робоча станція
  - D. Файл-сервер
5. Мережний протокол - це
  - A. Набір угод про взаємодії в комп'ютерній мережі
  - B. Послідовний запис подій, що відбуваються в комп'ютерній мережі
  - C. Правила встановлення зв'язку між двома комп'ютерами в мережі
  - D. Узгодження різних процесів у часі
6. Які із цих наборів чисел можуть бути IP-адресами?
  - A. 256.39.48.136
  - B. 194.45.48.206
  - C. 255.37.179
  - D. 235.39.9.1.28
7. Як буде виглядати адреса електронної пошти для абонента audit, підключеному до провайдера cityline, що перебуває в Росії?
  - A. audit.cityline.ru
  - B. audit@cityline.ru
  - C. cityline@audit.ru
  - D. ru.cityline@audit
8. Канал передачі даних це
  - A. Високошвидкісне з'єднання з міжнародною частиною інтернет
  - B. Забезпечення можливості передачі інформації між кінцевим обладнанням по каналах певного типу
  - C. Сукупність середовища розповсюдження і технічного забезпечення
9. Залежно від типу сигналів розрізняють
  - A. Аналогові та цифрові канали зв'язку
  - B. Дуплексні канали зв'язку
  - C. Комутовані та виділені канали зв'язку
  - D. Симплексні канали зв'язку
10. Сукупність взаємозв'язаних (через канали передачі даних) комп'ютерів, які забезпечують користувачів засобами обміну інформацією і колективного

використання ресурсів мережі: апаратних, програмних та інформаційних називається

- A. Комп'ютерною мережею
- B. Мережею з виділеним сервером
- C. Одноранговою мережею
- D. Робочою станцією
- E. Сервером

11. Мережевий пристрій, що відновлює сигнали називається

- A. Комутатором
- B. Концентратором
- C. Повторювачем

12. Пристрій, який може одночасно встановлювати з'єднання між кількома парами портів, тобто реалізує віртуальні з'єднання між мережевими сегментами називається

- A. Комутатором
- B. Концентратором
- C. Повторювачем

13. Знайдіть відповідність між ознаками класифікаціями телекомунікаційних систем та їх видами

|                              |                                                    |
|------------------------------|----------------------------------------------------|
| За охоплюваною територією    | <b>а.</b> кабельні, безпроводні                    |
| За способом комутації        | <b>б.</b> з комутацією каналів, комутацією пакетів |
| За типом середовища передачі | <b>в.</b> локальні, глобальні                      |

14. Встановіть відповідність між класом мережі та її описом

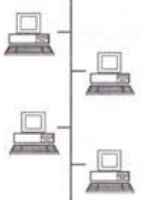

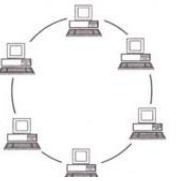
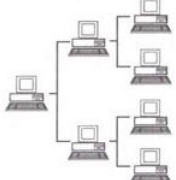
|                          |                                                                                                                |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Мережі класу А (1-126)   | <b>а.</b> зарезервовані на майбутнє                                                                            |
| Мережі класу В (128-191) | <b>б.</b> належать великим постачальникам послуг Інтернет і кожна з них може мати 17 млн. комп.                |
| Мережі класу С (192-223) | <b>в.</b> середнього масштабу (їх 16 тисяч) в кожній з них 65,5 тис. хостів (університети, великі організації) |
| Мережі класу D (224-239) | <b>г.</b> використовуються у процесі звернення до груп комп'ютерів                                             |
| Мережі класу Е (240-255) | <b>д.</b> належить дрібним постачальникам (більше 2 млн.)                                                      |





15. Мережі класифікують за різними критеріями. Установіть відповідність між критерієм та елементами класифікації

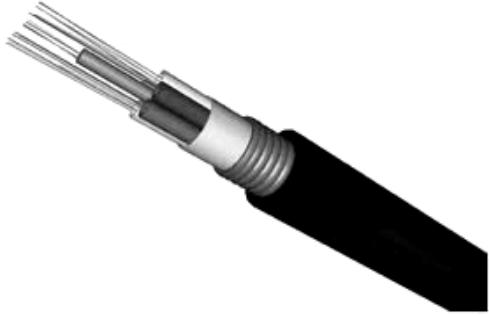
|                                  |                                                                          |
|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| за пропускну здатністю           | <b>а.</b> з низькою, середньою, високою швидкістю                        |
| за смугою каналу                 | <b>б.</b> однорангові, розподілені, мережі з централізованим управлінням |
| за розмірами                     | <b>в.</b> вузько- та широкосмугові                                       |
| за співвідношенням вузлів        | <b>г.</b> гомогенні та гетерогенні                                       |
| за доступом                      | <b>д.</b> LAN, CAN, MAN, WAN, GAN                                        |
| за спільністю операційних систем | <b>е.</b> мережі з розподіленим передаванням даних, мережі з комутацією  |

16. Встановіть відповідність між назвою топології та її графічним зображенням

|               |                                                                                                 |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ЗІРКА</i>  | <b>а.</b>    |
| <i>КІЛЬЦЕ</i> | <b>б.</b>  |
| <i>ШИНА</i>   | <b>в.</b>  |
| <i>ДЕРЕВО</i> | <b>г.</b>  |

17. Встановіть відповідність між назвою каналу зв'язку та зображенням його будови

|                                  |                                                                                                |
|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Коаксіальний кабель</i>       | <b>а.</b>  |
| <i>Волоконно-оптичний кабель</i> | <b>б.</b>  |

|                  |                                                                                                                                 |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Вита пара</i> |  <p style="text-align: center;"><b>В.</b></p> |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**18.** Встановіть відповідність між назвою інтерфейсу операційної системи та принципом його функціонування

|                                    |                                                                                                                   |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SILK-інтерфейс                     | <b>а.</b> включає використання командного рядка, графічного, мовленнєвого та мімічного інтерфейсів                |
| WIMP-інтерфейс                     | <b>б.</b> інтерфейс ґрунтується на основі мовленнєвої та біометричної технологій                                  |
| Командний інтерфейс                | <b>в.</b> користувач подає команди комп'ютеру, комп'ютер їх виконує та повертає отриманий результат користувачеві |
| Семантичний (суспільний) інтерфейс | <b>г.</b> команди комп'ютеру надають за допомогою графічних образів                                               |

**19.** Встановіть правильну послідовність елементів ієрархічної структури мережевих протоколів

- А.** Канальний рівень
- В.** Мережевий рівень
- С.** Прикладний рівень
- Д.** Рівень представлення
- Е.** Сеансовий рівень
- Ф.** Транспортний рівень
- Г.** Фізичний рівень

|  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

**20.** Геометрична форма або фізичне розташування комп'ютерів по відношенню один до одного називається \_\_\_\_\_

Модуль 2.

### *Методика навчання інформатиці*

**1.** Вкажіть які норми роботи за комп'ютером для учнів молодших класів?

- A. 10 хвилин
  - B. 15 хвилин
  - C. 20 хвилин
  - D. 25 хвилин
  - E. 30 хвилин
2. Вкажіть санітарні норми роботи за комп'ютером на уроках інформатики в школі:
- A. 5 клас не більше 15 хвилин, у 6-7 класах – 20 хв, у 8-9 – 25 хв, в 10-11 - 30 і 20 хвилин (1-й і 2-й урок відповідно)
  - B. 5 клас не більше 20 хвилин, у 6-7 класах – 25 хв, у 8-9 – 30 хв, в 10-11 - 35 і 25 хвилин (1-й і 2-й урок відповідно)
  - C. 5 клас не більше 10 хвилин, у 6-7 класах – 20 хв, у 8-9 – 30 хв, в 10-11 - 35 і 20 хвилин (1-й і 2-й урок відповідно)
  - D. 5 клас не більше 15 хвилин, у 6-7 класах – 25 хв, у 8-9 – 30 хв, в 10-11 - 30 і 30 хвилин (1-й і 2-й урок відповідно)
3. Які мінімальні норми щодо одного робочого місця в кабінеті інформатики?
- A. 3 кв. м і 18 куб. м.
  - B. 3 кв. м і 24 куб. м.
  - C. 6 кв. м і 18 куб. м.
  - D. 6 кв. м і 24 куб. м.
4. Яке освітлення повинно бути в кабінеті інформатики?
- A. Лише природне
  - B. Лише штучне
  - C. Люмінесцентне освітлення
  - D. Штучне та природне
5. Яким є оптимальне розміщення робочих місць учнів в кабінеті інформатики?
- A. Діагональне розміщення
  - B. Розміщення по периметру
  - C. Розміщення рядами
  - D. Центральне розміщення
6. Що відносять до технічних засобів навчання?
- A. Диски із методичним забезпеченням
  - B. Комп'ютер
  - C. Плакати
  - D. Схеми
7. Якою є рекомендована кількість робочих місць учнів в кабінеті інформатики?

- A. 5-8 місць
  - B. 10-15 місць
  - C. 9-12 місць
  - D. 11-12 місць
8. Що лежить в основі класифікації методів навчання?
- A. Джерело отримання знань
  - B. Діяльність учителя
  - C. Діяльність учнів
  - D. Сукупність перерахованих методів
9. Який із перерахованих методів навчання інформатиці має найважливіше значення?
- A. Наочні методи
  - B. Практичні методи
  - C. Словесні методи
10. Які методи ефективні при закріпленні навчального матеріалу?
- A. Лише наочні методи
  - B. Наочні та словесні методи
  - C. Практичні та наочні методи
  - D. Словесні та практичні методи
11. До якого методу навчання належать логічні методичні прийоми?
- A. Наочний метод
  - B. Практичний метод
  - C. Словесний метод
12. Продовжіть речення: "Урок це..."
- A. Засіб навчання
  - B. Матеріальна база навчання
  - C. Метод навчання
  - D. Форма навчання
13. Які уроки відносять до нестандартних видів?
- A. Комбінований урок
  - B. Урок-вивчення нового матеріалу
  - C. Урок-лабораторна робота
  - D. Урок-подорож
14. Хто є автором першого підручника з Методики навчання інформатики?
- A. Жалдак М.І.
  - B. Морзе Н.В.

С. Рамський Ю.С.

15. Які поняття є ключовими при розгляді теми "Способи представлення інформації"?
- А. Інформація, що сприймається людиною; мова як спосіб представлення інформації; природні і формальні мови; алфавіт мови; кодування інформації.
  - В. Образна інформація, інформація, що сприймається органами відчуттів, збереження інформації в пам'яті людини і в комп'ютері, природну мову; національну мову.
  - С. Природні та формальні мови; формальна мова і предметна область; інформація, яка сприймається органами почуттів; зберігання інформації в комп'ютері; штучний інтелект.
  - Д. Символьна інформація, яка сприймається людиною; штучний інтелект; формальна мова і предметна область; письмові мови; алфавіт.
16. Які питання є ключовими при розгляді змістової лінії "Інформація та інформаційні процеси"?
- А. Визначення інформації, вимірювання інформації, зберігання інформації, передача інформації, обробка інформації.
  - В. Джерела інформації, приймачі інформації, носії інформації, мови передачі інформації, кількість інформації.
  - С. Кількість інформації, одиниці вимірювання інформації, способи передачі інформації, формальні мови передачі інформації.
  - Д. Об'єкти інформації, надійність інформації, швидкість передачі інформації, правила обробки інформації.
17. Які основні поняття необхідно сформулювати в учнів при вивченні розділу "Алгоритмізація і програмування"?
- А. Алгоритм, виконавці алгоритмів, формальне виконання алгоритмів, основні алгоритмічні конструкції, програма, мови для написання програм, оператор, команда, результат.
  - В. Алгоритм, властивості алгоритмів, виконавці алгоритмів, програма, мови для написання програм, оператор, команда, результат, логічні та синтаксичні помилки.
  - С. Алгоритм, властивості алгоритмів, виконавці алгоритмів, система команд виконавця, формальне виконання алгоритмів, основні алгоритмічні конструкції, допоміжні алгоритми.
  - Д. Алгоритм, програма, система команд виконавця, формальне виконання алгоритмів, допоміжні алгоритми.

- 18.** Які інформаційні технології є основними при їх вивченні в шкільному курсі інформатики?
- A.** Технології роботи з графічною інформацією; технології роботи з графічним редактором; технології зберігання, пошуку і сортування даних; технології роботи з базами даних; технології числових розрахунків.
  - B.** Технології роботи з текстовою інформацією; технології роботи з графічною інформацією; технології зберігання, пошуку і сортування даних; технології числових розрахунків; технології створення презентацій.
  - C.** Технології роботи з текстовою інформацією; технології роботи з графічною інформацією; технології зберігання, пошуку і сортування даних; технології числових розрахунків; мережеві інформаційні технології.
  - D.** Технології роботи з текстовою інформацією; технології роботи з текстовим редактором; технології роботи з графічною інформацією; технології роботи з графічним редактором; технології зберігання, пошуку і сортування даних; технології числових розрахунків.
- 19.** Які питання повинні бути розглянуті при вивченні кожної інформаційної технології?
- A.** Апаратні засоби, програмні засоби, середовище, режим роботи, система команд, дані.
  - B.** Область застосування, середовище, режим роботи, прикладні програмні засоби.
  - C.** Область застосування, теоретичні основи, прикладні програмні засоби, апаратні засоби.
  - D.** Теоретичні основи, апаратні засоби, середовище, режим роботи, система команд, дані.
- 20.** Установіть відповідність фрагментів уроків інформатики та їх опису

|                       |                                                                                                          |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Демонстрація       | <b>A.</b> Використовуючи демонстраційний екран, вчитель показує різні навчальні елементи змісту курсу    |
| 2. Лабораторна робота | <b>B.</b> Всі учні одночасно працюють на своїх робочих місцях з програмними засобами, вказаного вчителем |
| 3. Практикум          | <b>C.</b> Учні отримують індивідуальні завдання вчителя для самостійного виконання                       |

- 21.** На чому ґрунтується необхідність вивчення систем числення в курсі інформатики?
- A.** Відсутністю теми в курсі математики
  - B.** Міжпредметним зв'язкам теми
  - C.** Представленням чисел у пам'яті комп'ютера

**D. Традиціями змісту курсу інформатики**

## Додаток К

*Перевірка за критерієм Шапіро-Вілка гіпотези щодо відповідності нормального закону розподілу емпіричних даних.*

### КРОК 1. Формулюємо гіпотези:

$H_0$ : емпіричний розподіл не відрізняється від нормального;

$H_1$ : емпіричний розподіл відрізняється від нормального.

### КРОК 2. Будуємо таблицю емпіричних даних.

|  |    |                |    |    |
|--|----|----------------|----|----|
|  | i  | y <sub>i</sub> | 26 | 20 |
|  | 1  | 43             | 27 | 20 |
|  | 2  | 42             | 28 | 19 |
|  | 3  | 41             | 29 | 19 |
|  | 4  | 41             | 30 | 19 |
|  | 5  | 40             | 31 | 18 |
|  | 6  | 39             | 32 | 17 |
|  | 7  | 39             | 33 | 16 |
|  | 8  | 38             | 34 | 15 |
|  | 9  | 38             | 35 | 10 |
|  | 10 | 37             | 36 | 10 |
|  | 11 | 37             | 37 | 9  |
|  | 12 | 36             | 38 | 8  |
|  | 13 | 36             | 39 | 8  |
|  | 14 | 34             | 40 | 8  |
|  | 15 | 33             | 41 | 7  |
|  | 16 | 32             | 42 | 6  |
|  | 17 | 32             | 43 | 2  |
|  | 18 | 32             | 44 | 1  |
|  | 19 | 31             | 45 | 1  |
|  | 20 | 28             | 46 | 1  |
|  | 21 | 25             | 47 | 1  |
|  | 22 | 23             | 48 | 1  |
|  | 23 | 22             | 49 | 1  |
|  | 24 | 21             | 50 | 1  |
|  | 25 | 20             |    |    |

**Рис. Таблиця емпіричних даних результатів тестування**

### КРОК 3. Визначення індексів $i$ та $(n-i+1)$

Розмістимо індекси  $i$  та  $(n-i+1)$ , причому  $i$  змінюється від 1 до  $m$ .

$$m = \frac{n}{2} = \frac{50}{2} = 25$$

### КРОК 4. Введення значень коефіцієнтів $a_{n-i+1}$

У комірці стовпця  $a_{n-i+1}$  введемо значення з таблиці в додатку 3.

### КРОК 5. Визначення значень у стовпцях $x_i$ та $x_{n-i+1}$

Стовпці  $x_i$  та  $x_{n-i+1}$  заповнюємо за допомогою функції **ВПР**, яка за індексом у лівому стовпчику таблиці повертає значення в тому ж рядку із зазначеного стовпця таблиці.



**КРОК 6. Визначення значень  $b_i$  та  $(\sum b_i)^2$** 

У комірках стовпця  $b_i$  розраховуємо значення

$$b = a_{n-i+1} \cdot (x_{n-i+1} - x_i)$$

У комірці  $(\sum b_i)^2$  визначаємо квадрат суми параметрів стовпця  $b_i$ .

**КРОК 7. Визначення критерію  $W$** 

Значення критерію  $W$  обчислюємо за формулою

$$W = \frac{(\sum b_i)^2}{S^2}$$

де  $S^2$  – квадрат значення дисперсії.

| i (від 1 до n/2) | n-i+1 | a <sub>n-i+1</sub> | x <sub>i</sub> | x <sub>n-i+1</sub> | b <sub>i</sub> |
|------------------|-------|--------------------|----------------|--------------------|----------------|
| 1                | 50    | 0,37461            | 43             | 1                  | 15,7334        |
| 2                | 49    | 0,25736            | 42             | 1                  | 10,5519        |
| 3                | 48    | 0,29579            | 41             | 1                  | 11,8314        |
| 4                | 47    | 0,20352            | 41             | 1                  | 8,1407         |
| 5                | 46    | 0,18463            | 40             | 1                  | 7,20057        |
| 6                | 45    | 0,16935            | 39             | 1                  | 6,4353         |
| 7                | 44    | 0,15522            | 39             | 1                  | 5,89817        |
| 8                | 43    | 0,17472            | 38             | 2                  | 6,29001        |
| 9                | 42    | 0,13224            | 38             | 6                  | 4,23168        |
| 10               | 41    | 0,12097            | 37             | 7                  | 3,62918        |
| 11               | 40    | 0,11128            | 37             | 8                  | 3,22712        |
| 12               | 39    | 0,10181            | 36             | 8                  | 2,85068        |
| 13               | 38    | 0,09282            | 36             | 8                  | 2,59882        |
| 14               | 37    | 0,08497            | 34             | 9                  | 2,12425        |
| 15               | 36    | 0,07657            | 33             | 10                 | 1,76111        |
| 16               | 35    | 0,0686             | 32             | 10                 | 1,50909        |
| 17               | 34    | 0,0609             | 32             | 15                 | 1,03522        |
| 18               | 33    | 0,05327            | 32             | 16                 | 0,85224        |
| 19               | 32    | 0,04565            | 31             | 17                 | 0,6391         |
| 20               | 31    | 0,03852            | 28             | 18                 | 0,3852         |
| 21               | 30    | 0,03137            | 25             | 19                 | 0,18822        |
| 22               | 29    | 0,02438            | 23             | 19                 | 0,0975         |
| 23               | 28    | 0,01741            | 22             | 19                 | 0,05223        |
| 24               | 27    | 0,01042            | 21             | 20                 | 0,01042        |
| 25               | 26    | 0,0035             | 20             | 20                 | 0              |

|                |        |
|----------------|--------|
| $(\sum b_i)^2$ | 9462,1 |
| $S^2$          | 9680,3 |
| W              | 0,9775 |
| W(0,1)         | 0,9544 |

| $\alpha$ | W      |
|----------|--------|
| 0,01     | 0,9286 |
| 0,05     | 0,9471 |
| 0,1      | 0,9544 |

**W > W(0,1)**

*Розподіл нормальний*

**Рис. . Обчислення значення критерію Шапіро-Вілка**

**КРОК 8. Визначення критичних значень критерію  $W$** 

Критичне значення критерію  $W_{50}(0,05)$  отримуємо з табл. 8.

Для педагогічних досліджень рівень значущості  $\alpha$  приймають рівним 0,05 або 5%.

## Таблиця

Формули для визначення критичних значень критерію

| $\alpha$ | $W_{\text{табл}}$                                                     |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|
| 0,01     | $\frac{-0,0148n^4 + 2,1875n^3 - 122,61n^2 + 3257,3n + 55585}{100000}$ |
| 0,05     | $\frac{-0,0113n^4 + 1,656n^3 - 91,88n^2 + 2408,6n + 67608}{100000}$   |
| 0,1      | $\frac{-0,0084n^4 + 1,2513n^3 - 70,724n^2 + 1890n + 73840}{100000}$   |

Отримали такі результати:

| $\alpha$ | $W$    |
|----------|--------|
| 0,01     | 0,9286 |
| 0,05     | 0,9471 |
| 0,1      | 0,9544 |

Рис. . Показники критичних значень показника  $W$   
для різних рівнів значущості

Якщо  $W \geq W_{\text{табл}}$ , нульову гіпотезу приймають, тобто розподіл вважають нормальним.

Отже, оскільки  $0,95 \geq 0,94$ , то розподіл вважається нормальним.

Розходження між емпіричним і очікуваним теоретичним нормальним розподілами можна вважати статистично значущими на рівні 0,1.

## Додаток Л

*Послідовність знаходження коефіцієнта дискримінативності тестових завдань*

### КРОК 1. Перетворення матриці результатів тестування

В матриці результатів тестування визначити сірі бали, знайшовши суму балів для кожного тестованого.

Відсортуйте результати тестування за зростанням.

| i \ j | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | Сума балів |
|-------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|------------|
| 26    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 18         |
| 42    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 18         |
| 10    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 17         |
| 17    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 17         |
| 23    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 17         |
| 24    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 17         |
| 29    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 17         |
| 43    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 17         |
| 2     | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 16         |
| 7     | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 16         |
| 41    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 16         |
| 8     | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 15         |
| 11    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 15         |
| 27    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 15         |
| 47    | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 15         |
| 50    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 15         |
| 51    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 15         |
| 52    | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 15         |
| 54    | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 15         |
| 12    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 14         |
| 13    | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 14         |
| 18    | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 14         |
| 20    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 14         |
| 28    | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 14         |
| 37    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 14         |
| 39    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 14         |
| 22    | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 13         |
| 30    | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 13         |
| 35    | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 13         |
| 45    | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 13         |
| 49    | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 13         |
| 53    | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 13         |
| 1     | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 12         |
| 5     | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 12         |
| 14    | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 0  | 1  | 12         |
| 31    | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 0  | 12         |
| 40    | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 12         |
| 44    | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 12         |
| 48    | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 12         |
| 6     | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 11         |
| 16    | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 11         |
| 21    | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11         |
| 25    | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 11         |
| 33    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 11         |
| 34    | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0  | 1  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 1  | 11         |
| 19    | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 10         |
| 32    | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 1  | 10         |
| 3     | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 9          |
| 36    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1  | 1  | 1  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 9          |
| 38    | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 0  | 1  | 0  | 9          |
| 46    | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 1  | 0  | 0  | 0  | 1  | 9          |

**Рис. 1. Матриця результатів тестування (перетворена)**

### КРОК 2. Вибір 27% кращих та гірших результатів

У нашому випадку 27 % тестованих складає 14 осіб ( $\frac{27 \cdot 51}{100}$ ).

В матриці результатів тестування виділимо кольором 27% кращих (червоним) і 27% гірших (зеленим) тестованих.

### КРОК 3. Визначення величин $r_1$ та $r_0$

Засобами електронних таблиць Microsoft Excel визначимо індекси дискримінативності кожного із завдань тесту.

Так, для визначення величини  $p_1$  необхідно ввести формулу

$$= \frac{\text{кількість учнів що виконали правильно завдання з першої групи}}{\text{загальну кількість учасників першої групи}}$$

В середовищі Microsoft Excel ця формула матиме вигляд

$$= \frac{\text{COUNTIF}(B2:B15;1)}{\text{COUNT}(B2:B15)}$$

або для російськомовних функцій

$$= \frac{\text{СЧЕТЕСЛИ}(B2:B15;1)}{\text{СЧЕТ}(B2:B15)}$$

Аналогічно визначаємо величину  $p_0$ :

$$= \frac{\text{кількість учнів що виконали правильно завдання з третьої групи}}{\text{загальну кількість учасників третьої групи}}$$

#### **КРОК 4. Визначення величини дискримінативності**

Визначаємо величину дискримінативності за формулою

$$D_j = (p_1)_j - (p_0)_j$$

|           |      |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |     |      |      |      |      |      |
|-----------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| $(p_1)_j$ | 0,93 | 1   | 0,93 | 1    | 0,86 | 0,86 | 0,93 | 1    | 0,79 | 0,71 | 0,93 | 0,86 | 0,86 | 0,64 | 0,5 | 0,86 | 0,79 | 0,57 | 0,86 | 0,64 |
| $(p_0)_j$ | 0,79 | 0,5 | 0,57 | 0,71 | 0,64 | 0,57 | 0,5  | 0,36 | 0,64 | 0,43 | 0,36 | 0,43 | 0,36 | 0,57 | 0,5 | 0,29 | 0,29 | 0,43 | 0,29 | 0,36 |
| $D_j$     | 0,14 | 0,5 | 0,36 | 0,29 | 0,21 | 0,29 | 0,43 | 0,64 | 0,14 | 0,29 | 0,57 | 0,43 | 0,5  | 0,07 | 0   | 0,57 | 0,5  | 0,14 | 0,57 | 0,29 |

*Рис.. Визначення індексу дискримінативності*

#### **КРОК 5. Сортування результату дискримінативності**

Виконавши сортування даних таблиці за полем  $D_j$  отримаємо такі

результати:

|           | 15  | 14   | 9    | 18   | 1    | 5    | 4    | 6    | 10   | 20   | 3    | 12   | 7    | 13   | 2   | 17   | 11   | 16   | 19   | 8    |
|-----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| $(p_1)_j$ | 0,5 | 0,64 | 0,79 | 0,57 | 0,93 | 0,86 | 1    | 0,86 | 0,71 | 0,64 | 0,93 | 0,86 | 0,93 | 0,86 | 1   | 0,79 | 0,93 | 0,86 | 0,86 | 1    |
| $(p_0)_j$ | 0,5 | 0,57 | 0,64 | 0,43 | 0,79 | 0,64 | 0,71 | 0,57 | 0,43 | 0,36 | 0,57 | 0,43 | 0,5  | 0,36 | 0,5 | 0,29 | 0,36 | 0,29 | 0,29 | 0,36 |
| $D_j$     | 0   | 0,07 | 0,14 | 0,14 | 0,14 | 0,21 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,29 | 0,36 | 0,43 | 0,43 | 0,5  | 0,5 | 0,5  | 0,57 | 0,57 | 0,57 | 0,64 |

*Рис.. Відсортована таблиця для визначення індексу дискримінативності*

Проаналізувавши отримані результати, робимо такі висновки:

- завдання 15, 14, 9, 18, 1 потрібно вилучити з тесту,
- завдання 5, 4, 6, 10, 20 потрібно переглянути,
- завдання 3 потребує невеликої корекції.

**Додаток М****МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ****Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова**

Інститут (вказати назву)

Кафедра (вказати кафедру)

**Паспорт фонду тестових матеріалів**з дисципліни \_\_\_\_\_  
(назва дисципліни)**Київ – 2014**

Фонд тестових завдань призначений для контролю знань студентів спеціальності \_\_\_\_\_ (шифр)

– \_\_\_\_\_ назва спеціальності з дисципліни \_\_\_\_\_ назва дисципліни

Укладач \_\_\_\_\_ ПІБ

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 р.

Зміст тестових завдань обговорений на засіданні кафедри \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 р. протокол № \_\_\_\_\_.

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ ПІБ

Умовні позначення: ТМ – тестові матеріали

### 1. Загальні дані

|                             |                                                  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------|
| <i>Шифр напрямку за ОКХ</i> | <i>Назва спеціальності (напрямок підготовки)</i> |
|                             |                                                  |
|                             |                                                  |
|                             |                                                  |

### 2. Навчальна дисципліна

|                         |                                                        |
|-------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Назва дисципліни</i> | <i>Кількість годин, передбачених навчальним планом</i> |
|                         |                                                        |

#### 2.1. Кодифікатор змісту навчальної дисципліни

Структура кодифікатора

| <i>Назва розділу (модуля)</i> | <i>Кількість годин</i> | <i>Кількість тестових завдань</i> | <i>Номери тестових завдань, що входять до ТМ</i> |
|-------------------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Розділ 1 (модуль 1)        |                        |                                   |                                                  |
| 1.1. Тема 1 (розділу 1)       |                        |                                   |                                                  |
| 1.1.1. Блок 1                 |                        |                                   |                                                  |
| 1.1.1.1. Дидактична одиниця 1 |                        |                                   |                                                  |
| 1.1.1.2. Дидактична одиниця 2 |                        |                                   |                                                  |
| 1.1.1.3. Дидактична одиниця 3 |                        |                                   |                                                  |
| 1.1.2. Блок 2                 |                        |                                   |                                                  |
| 1.1.2.1. Дидактична одиниця 1 |                        |                                   |                                                  |
| 1.1.2.2. Дидактична одиниця 2 |                        |                                   |                                                  |
| 1.1.2.3. Дидактична одиниця 3 |                        |                                   |                                                  |
| 1.2. Тема 2 (розділу 1)       |                        |                                   |                                                  |
| 1.3. ...                      |                        |                                   |                                                  |
| 2. Розділ 2 (модуль 2)        |                        |                                   |                                                  |
| ...                           |                        |                                   |                                                  |

**Примітка:** Кодифікатор створюється для забезпечення короткого запису розроблених завдань. Під час розроблення кодифікатора весь матеріал навчального курсу поділяється на достатньо великі розділи (модулі). Кожен з розділів (модулів) в свою чергу поділяється на теми. За необхідності тема може дробитися на блоки і ще дрібніші дидактичні одиниці змісту. Нумерація рубрик кодифікатора здійснюється відповідно до ієрархії одиниць змісту. Перша цифра позначає номер розділу (модуля), друга цифра – номер теми в розділі, третя – номер блока в темі і так далі.

#### 2.2. Таблиця специфікації тестових завдань з навчальної дисципліни

|              |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|
| <i>№ n/n</i> |  |  |  |  |
|--------------|--|--|--|--|





**6.4. Час, відведений на виконання тестових завдань**

|                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
|-----------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| <i>Номер завдання</i> | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | ... |
| <i>Час виконання</i>  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |     |

**6.5. Змістова структура ТМ**

|                             |                                                   |                                              |                                                        |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>Назва теми (розділу)</i> | <i>Номери завдань усіх типів з теми (розділу)</i> | <i>Загальна кількість завдань усіх типів</i> | <i>Види діяльності яка перевіряється чи вимоги ОКХ</i> |
|                             |                                                   |                                              |                                                        |

**7. Ключі правильних відповідей**

|                   |                            |                                                        |
|-------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------|
| <i>№ завдання</i> | <i>Правильна відповідь</i> | <i>Критерій оцінки результатів по завданню в балах</i> |
| 1                 |                            |                                                        |
| 2                 |                            |                                                        |
| ...               |                            |                                                        |

**Примітка:** Для завдань з розгорнутою відповіддю наводяться критерії оцінювання та рекомендовані бали.

**8. Місце проведення апробації ТМ (кафедра):** \_\_\_\_\_

**9. Рецензування тестових матеріалів**

|              |                                        |                |                                        |                                 |
|--------------|----------------------------------------|----------------|----------------------------------------|---------------------------------|
| <i>№ п/п</i> | <i>ПІБ рецензента тестових завдань</i> | <i>Кафедра</i> | <i>Посада, науковий ступінь, вчене</i> | <i>Дисципліни, які викладає</i> |
|              |                                        |                |                                        |                                 |
|              |                                        |                |                                        |                                 |

Рецензія на \_\_\_\_\_ стр. додається

**10. Апробація тестових матеріалів**

Таблиця обліку апробації тесту і проведення тестування

|                              |                                   |                                              |                                                            |                                     |
|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| <i>Дата проведення тесту</i> | <i>Факультет, курс та №№ груп</i> | <i>ПІБ викладача, що проводив тестування</i> | <i>Обґрунтування мети тестування<sup>1</sup> (додаток)</i> | <i>Аналіз результатів (додаток)</i> |
|                              |                                   |                                              |                                                            |                                     |
|                              |                                   |                                              |                                                            |                                     |

**Результати апробації ТМ**

\_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Обґрунтування містить відомості про мету та вид тестування (поточне, проміжне, підсумкове); для «поточного» необхідно вказати границі (розділи і теми) матеріалу який виноситься на перевірку; додається окремим файлом.

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <i>Контингент студентів</i>          |  |
| <i>Кількість студентів</i>           |  |
| <i>Ім'я файлу відповідей</i>         |  |
| <i>Ім'я файлу з кодами перевірки</i> |  |

**Примітка:** Файл з результатами відповідей повинен бути представлений у форматі Microsoft Excel. Результати повинні бути представлені у вигляді прямокутної таблиці, яка містить:

- код студента (допускається використовувати просту послідовну нумерацію);
- назву групи;
- коди відповідей студентів: таблиця містить лише цифри 0 та 1, де «0» - неправильна відповідь, «1» - правильна відповідь.

#### **Наявність комплекту тестових матеріалів**

| <i>Складові</i>                                     | <i>Кількість</i> | <i>Наявність додатків (матеріали в електронному та паперовому вигляді)</i> |
|-----------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 1. Тезаурус(кодифікатор) понять і тверджень з курсу |                  |                                                                            |
| 2. Тестові завдання                                 |                  |                                                                            |
| 3. Ключі до тестових завдань                        |                  |                                                                            |
| 4. Шкала оцінювання                                 |                  |                                                                            |

#### **Погоджено:**

Розробники тестових матеріалів

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| <i>ПБ, підпис</i> | <i>дата</i> |
| <i>ПБ, підпис</i> | <i>дата</i> |
| <i>ПБ, підпис</i> | <i>дата</i> |

Рецензент тестових матеріалів

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| <i>ПБ, підпис</i> | <i>дата</i> |
|-------------------|-------------|

Методист ЦМЯО

|                   |             |
|-------------------|-------------|
| <i>ПБ, підпис</i> | <i>дата</i> |
|-------------------|-------------|

