

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА

На правах рукопису

МИКИТЕНКО Павло Васильович

УДК 378.016:[004:37](043.3)

КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНІ ТЕХНОЛОГІЇ ОСВІТНІХ
ВИМІРЮВАНЬ ЯК ЗАСІБ УДОСКОНАЛЕННЯ ФАХОВОЇ
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

13.00.02 – теорія і методика навчання (технічні дисципліни)

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Науковий керівник:
Сергієнко Володимир Петрович,
доктор педагогічних наук, професор

Київ – 2016
ЗМІСТ

<u>ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ ТА УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....</u>	4
<u>ВСТУП.....</u>	5
<u>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ....</u>	17
<u>1.1.Сутнісна характеристика фахової підготовки майбутніх учителів технологій.....</u>	17
<u>1.2.Освітні вимірювання як засіб діагностики та прогнозування якості знань.....</u>	30
<u>1.2.1. Історико-генезисні проблеми педагогічної діагностики знань.....</u>	33
<u>1.2.2. Психолого-педагогічні основи діагностики та контролю знань.....</u>	36

1.2.3. <u>Функції та завдання педагогічної діагностики</u>	44
1.3. <u>Комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань як педагогічна проблема</u>	48
1.3.1. <u>Передумови комп'ютерного супроводу контролю якості знань у вищому навчальному закладі</u>	51
1.2.1. <u>Загальна характеристика комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань</u>	58
<u>Висновки до розділу I</u>	66
<u>РОЗДІЛ 2. МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ</u>	68
2.1. <u>Сутність і специфіка методів та методик комп'ютерної педагогічної діагностики знань</u>	68
2.2. <u>Комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань</u>	81
2.2.1. <u>Основи використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань</u>	85
2.2.2. <u>Реалізація адаптивного тестування засобами комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань</u>	119
2.2.3. <u>Аналіз якості показників тестових матеріалів</u>	126
2.2.4. <u>Рейтингова система оцінювання діяльності студентів та викладачів</u>	144
2.2.5. <u>Інформаційне забезпечення діяльності вищого навчального закладу в системі управління навчальним контентом</u>	150
2.3. <u>Педагогічна модель комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки</u>	153
2.4. <u>Система діагностики фахових знань майбутніх учителів технологій</u>	163
2.5. <u>Методична система навчання технологій тестування знань з природничо-математичних та технічних дисциплін</u>	178
<u>Висновки до розділу 2</u>	186
<u>РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДНО - ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ</u>	189
3.1. <u>Методика організації і проведення педагогічного експерименту</u>	189
3.2. <u>Статистичне опрацювання і аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту</u>	198
3.3. <u>Експертне оцінювання комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань</u>	205

<u>Висновки до розділу 3.....</u>	210
<u>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....</u>	211
<u>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</u>	214
<u>ДОДАТКИ.....</u>	240
<u>Додаток А.....</u>	240
<u>Додаток Б.....</u>	241
<u>Додаток В.....</u>	246
<u>Додаток Д.....</u>	252
<u>Додаток Е.....</u>	265
<u>Додаток Ж.....</u>	275
<u>Додаток З.....</u>	276
<u>Додаток И.....</u>	277
<u>Додаток К.....</u>	278

ПЕРЕЛІК ТЕРМІНІВ ТА УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

CAA (Computer-Assisted Assessment or Computer-Aided Assessment) – тестування з використанням комп'ютера.

CBA (Computer-Based Assessment) – тестування, що ґрунтується на використанні комп'ютера.

CMA (Computer-Mediated Assessment) – комп'ютерно-опосередковане тестування.

CMS (Content Management System) – система управління вмістом.

ISO 9126 – стандарт розроблення програмного забезпечення для оцінки його якості.

Web-сторінка – файл із гіпертекстовим документом у форматі HTML.

PHP (Personal Home Page Tools) – гіпертекстовий препроцесор, скриптова мова програмування.

XHTML (Extensible Hypertext Markup Language) – мова розмітки гіпертексту, з тим самим призначенням, що і HTML, відповідає синтаксичним правилам XML.

CSS (Cascading Style Sheet) – каскадні таблиці стилів, спеціальна мова, що використовується для відображення сторінок, описаних мовами розмітки даних.

JS (JavaScript) – динамічна, об'єктно-орієнтована мова програмування.

ВНЗ – вищий навчальний заклад.

IT – інформаційні технології.

КОТ – комп'ютерно орієнтовані технології.

КТН – комп'ютерні технології навчання.

НІТ – нові інформаційні технології.

ОВ – освітні вимірювання.

ПЗ – програмне забезпечення.

ПО – професійна освіта.

КСМ – комп'ютерна система моделювання.

КС – комп'ютерна система.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Однією з найважливіших передумов, яка впливає на якісну підготовку майбутнього фахівця у вищому навчальному закладі (ВНЗ), є організація і управління повноцінною навчально-пізнавальною діяльністю студентів, направленою на засвоєння системи знань, умінь і навичок, оволодіння досвідом самостійної діяльності. У сукупності засобів, що забезпечують функціонування системи управління якістю підготовки фахівців, важлива роль належить науково обґрунтованій, ретельно спланованій і раціонально організованій діагностиці навчального процесу та результатів навчання студентів. Особливо це стосується процесу фахової підготовки майбутніх учителів технологій, оскільки відбулось зміщення акцентів у системі знань, необхідних для їхньої професійно-педагогічної діяльності. Вчителю технологій, в минулому вчителю трудового навчання, тепер необхідно вміти не тільки розкрити творчі здібності учня, а й володіти знаннями комп'ютерних технологій та навичками роботи з педагогічними програмними засобами, вміти їх ефективно використовувати в своїй роботі та навчити учнів користуватись технічними засобами, забезпечити ґрунтовне оволодіння знаннями про закономірності проектної, техніко-технологічної та побутової діяльності. Це все спонукає до пошуку нових педагогічних підходів удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, розроблення систем діагностики якості знань та коригування освітнього процесу.

Проблеми діагностики та контролю знань студентів неодноразово піднімалися та були висвітлені різні їх аспекти в працях В.С. Аванесова [22–REF_Ref421097510 \r \h 25], Б.Г. Ананьєва [27], В.П. Беспалько [32], Ю.К. Бабанського [29], Є.І. Машбиця [134], Н.Ф. Тализіної [209]. Вимоги до підвищення якості підготовки випускників педагогічних ВНЗ зумовлюють необхідність продовження пошуку нетрадиційних підходів до організації діагностики та контролю знань, умінь і навичок студентів, з використанням сучасних комп'ютерно орієнтованих технологій.

Згідно з Законом України "Про національну програму інформатизації" важлива роль у розвитку сучасного суспільства належить інформатизації всіх сфер діяльності людей, зокрема і в системі освіти [85].

Важливою віхою у створенні інформаційного суспільства в Україні в цілому та інформатизації освіти, зокрема, повинен стати прийнятий 9 січня

2007 року за № 537 - V Верховною Радою України Закон України "Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки" [86].

Проблемам інформатизації процесу професійної підготовки фахівця присвячено дослідження В.Ю. Бикова [33–35], А.М. Гуржія [61–64], В.В. Дивака [67], Г.В. Єльнікової [71], М.І. Жалдака [73, 76], Ю.О. Жука [81–84], Л.А. Карташової [91 – 93], Т.І. Коваль [95], В.В. Лапінського [120, 121], О.І. Ляшенка [128, 129], Ю.І. Машбиця [136], Н.В. Морзе [165, 166], В.М. Монахова [158, 159], О.В. Співаковського [200, 201, 202, 203], О.М. Спіріна [206, 207, 204], С.М. Яшанова [234], О.Т. Шпака [229, 228], а на необхідності використання інноваційних підходів до управління навчальними закладами наголошено в працях В. С. Лазарєва [119], В.І. Маслова [132], А.М. Моїсеєва [156], О.В. Овчарук [171], О.С. Падалки [173], М.М. Поташника [220, 221], В. П. Сергієнка [192], О.І. Цимбал [226].

Сучасний стан системи освіти зобов'язує педагогів шукати нові підходи до оцінювання навчальних досягнень студентів. Автоматизація систем оцінювання освітнього процесу дає змогу детальніше та глибше визначити ті ланки в навчальному процесі, які потребують якісних змін та дистанційного керування діяльністю всіх учасників освітнього процесу. На базі інформатизації повинен формуватися і розвиватися інтелектуальний потенціал нації, вдосконалюватися форми і зміст навчання, впроваджуватися комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання мають розроблятися на основі новітніх педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій, використання яких може забезпечити створення в навчальному закладі єдиного освітньо-наукового інформаційного середовища.

Питання підготовки майбутніх вчителів у галузі технологій залишаються предметом досліджень багатьох науковців, зокрема: О.М. Гончарової [56], Ю.В. Горошка [57], А.П. Єршова [69], М.І. Жалдака [72 – 80], В.І. Клочка [94], Е.І. Кузнєцова [114], М.С. Корця [106, 105, 103], Ю.І. Машбиця [133], С.А. Ракова [181], Ю.С. Рамського [182], З.С. Сейдаметової [186], О.М. Спіріна [208], Є.М. Смірної-Трибульської [199], Ю.В. Триуса [217], С.М. Яшанова [233] та ін.

Випускники педагогічних ВНЗ мають бути здатними самостійно досліджувати можливості застосування сучасних комп'ютерних технологій у своїй професійній діяльності, тому питання удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів є досить вагомим на сучасному етапі, й враховуючи темп інформатизації суспільства стає доцільним впровадження комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу моніторингу освіти, педагогічної діагностики та управління освітнім процесом.

Незважаючи на досить вагомий здобутки наукових пошуків, їх результати не набули форми цілісного узагальнення в контексті обґрунтування наукових підходів до використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань. У цілому можна констатувати

наявність потреби в удосконаленні форм, методів і засобів педагогічної діагностики та контролю знань, розроблення й упровадження нових підходів, як до оцінювання рівня навчальних досягнень студентів, так і до визначення ефективності діяльності навчального, удосконалення відповідних моніторингових процедур.

Проблема теоретико-методологічного обґрунтування використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів, а саме важливі аспекти створення системи діагностики та контролю якості знань на основі наявних апаратно-програмних засобів, залишається поза увагою дослідників. Здебільшого здійснювалось адаптування традиційних програмних засобів до умов вищих педагогічних навчальних закладів або розроблювались та впроваджувались авторські програмні засоби

Таким чином, суперечності між посиленням ролі управління навчальним процесом щодо підвищення якості освіти, потенціалом комп'ютерно орієнтованих технологій та відсутністю методики їх застосування для педагогічного оцінювання, недостатнім рівнем теоретичного обґрунтування і практичної реалізації комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, які були б спрямовані на удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій та підвищенням тенденції до використання комп'ютерних технологій у підготовці фахівців в педагогічному університеті, зумовили вибір теми дослідження: **"Комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань як засіб удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій"**.

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

Дослідження є складовою міжнародного проекту програми Альянсу USETI (сприяння ЗНО в Україні) з підтримки магістерської підготовки фахівців зі спеціальності – «Освітні вимірювання», що виконувався протягом 2013–2015 рр. Тема дисертаційного дослідження затверджена на засіданні Вченої ради НПУ імені М.П. Драгоманова (протокол № 4 від 29.11.2012 р.) та погоджена в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 2 від 26.02.2013 р.).

Об'єкт дослідження – процес фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Предмет дослідження – комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань як засіб удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Мета дослідження: полягає у теоретичному обґрунтуванні, розробленні та експериментальній перевірці комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Для досягнення мети було визначено такі **завдання:**

1. Проаналізувати сутність основних дефініцій та теоретико-методологічних підходів з проблеми дослідження, з'ясувати методологічні та історичні витoki проблем діагностики та контролю якості знань, набутих у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

2. Визначити організаційно-педагогічні умови використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань та розробити комп'ютерно орієнтований технологічний компонент визначення критеріїв валідності та надійності для оцінювання якості діагностичних засобів.

3. Розробити комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань та теоретично обґрунтувати педагогічну модель комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

4. Розробити методичну систему навчання технологій тестування знань з природничо-математичних та технічних дисциплін.

5. Провести дослідно-експериментальну перевірку розробленого комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Теоретико-методологічною основою дослідження є: положення в галузі інформатизації освіти та професійної підготовки вчителя технологій (А.М. Гуржій, Ю.О. Жук, М.С. Корець, А.В. Касперський, О.М. Кобернік, М. П.Лапчик, Л.Л. Макаренко, О.В. Співаковський, О.М. Спирін, С.О. Семеріков, Ю.В. Триус, С.М. Яшанов), сучасні науково-методичні положення про педагогічні технології (Н.В. Борисова, Т.С. Назарова, О.С. Падалка, Г.С. Сазоненко, Г.К. Селевко та ін.); дослідження з питань формування готовності майбутніх учителів до професійної діяльності (І.М. Дичківська, О.В. Волошенко, В.О. Моляко, О.М. Пехота, Ю.Д. Шаповал та ін.); наукові пошуки щодо вдосконалення професійної підготовки вчителів у галузі комп'ютерних технологій (В.М. Монахов, Т.В. Тихонова, О.М. Спирін та ін.); аспекти проблеми розроблення теоретико-методологічних засад аналізу забезпечення якості підготовки фахівців та вимог до їхньої фахової підготовки в сучасних умовах (Ю.Ф. Зіньковський, О.І. Ляшенко, Д.Ш. Матрос, Н.В. Мельникова, В.П. Сергієнко, І.М. Юсупова та ін.); положення про комп'ютерно орієнтовані методичні системи навчання (В.Ю. Биков, М.І. Жалдак, Т.В. Капустіна, В.І. Клочко, С.А. Раков, Ю.С. Рамський), а також Закон України "Про освіту", Державна національна програма "Освіта" (Україна ХХІ століття), принципи дидактики та педагогічної психології, наукові засади педагогічного процесу у вищій школі, Закон "Про Національну програму інформатизації", Наказ Міністерства освіти і науки України № 948 "Про удосконалення механізмів зовнішнього та внутрішнього оцінювання навчальних досягнень студентів", Постанова Кабінету Міністрів України "Про затвердження порядку проведення моніторингу якості освіти", результати досліджень вітчизняних і зарубіжних методистів стосовно закономірностей навчально-виховного процесу.

Методи дослідження. Для виконання поставлених завдань та досягнення мети використовувалися загальнонаукові методи:

теоретичні: аналіз психолого-педагогічної, науково-технічної та навчально-методичної літератури з проблем дослідження, порівняння, конкретизація, систематизація та узагальнення теоретичного і практичного матеріалу;

емпіричні: спостереження, анкетування, тестування, експертні оцінювання, педагогічний експеримент, бесіди зі студентами та викладачами, що допомогли реалізувати програму дослідження та виявити якісні зміни в удосконаленні фахової підготовки майбутніх учителів технологій;

експериментальні: констатувальний, пошуковий і формувальний етапи педагогічного експерименту, що дали змогу перевірити педагогічні умови використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань у педагогічному університеті.

статистичні: кількісне та якісне опрацювання результатів педагогічного експерименту з використанням методів математичної статистики здійснювались із метою визначення достовірності результатів експериментального дослідження.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що

- *уточнено* поняття: фахова підготовка майбутніх учителів технологій – набуття студентами теоретичних знань з основ технологій та відповідної спеціалізації, вироблення практичних умінь та навичок, необхідних для здійснення професійної-педагогічної діяльності; комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань, з'ясовано, що це є технології, використання яких має забезпечити процедуру проведення педагогічної діагностики та контролю якості знань майбутніх фахівців, набутих у процесі навчання;

- *вперше розроблено*, теоретично й експериментально перевірено комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, який складається з банку тестових завдань, модуля тестування, модуль онлайн анкетування, модуля аналізу тестових завдань, модуля аналізу результатів тестування та авторського технологічного компоненту "QSC", web-додатку розрахунку статистичних даних та автоматизованої рейтингової системи викладачів та студентів;

- *вперше розроблено та обґрунтовано* педагогічну модель комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, яка включає в себе: мету, завдання, зміст, педагогічні умови, наукові підходи та принципи; напрямки та етапи діагностичних досліджень та педагогічного контролю, враховує основні принципи дидактики і складається з таких визначених блоків: цільовий, методологічний, змістовий, організаційно-управлінський, оцінювальний та діагностично-результативний, з відкритим змістом навчання;

- на підставі наукових принципів добору змісту навчального матеріалу *розроблено* методичну систему навчання технологій тестування знань з природничо-математичних та технічних дисциплін, яка відіграє ключову роль у становленні психолого-педагогічних компетентностей, необхідних для

майбутньої професійної діяльності вчителя технологій;

- *подальшого розвитку набула* теорія і методика використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що розроблено методику організації педагогічної діагностики та контролю з використанням засобів комп'ютерно орієнтованих технологій; розроблено спецкурс "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін"; розроблено методичні рекомендації зі створення тестових завдань та тестів у системі управління навчальними матеріалами Moodle [147]; розроблено комп'ютерно орієнтований технологічний компонент визначення валідності та надійності педагогічного тесту та web-додаток розрахунку статистичних даних.

Обґрунтованість і вірогідність результатів дослідження забезпечується його науковими і методологічними основами; використанням методів дослідження, відповідних меті та завданням; системним аналізом теоретичного та емпіричного матеріалу; результатами проведеного педагогічного експерименту, опрацьованими за допомогою статистичних методів. Вірогідність результатів дослідження зумовлена теоретичною обґрунтованістю вихідних положень дослідження; кількісним і якісним аналізом значного обсягу теоретичного та емпіричного матеріалу; застосуванням комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань; результатами педагогічного експерименту апробацією основних положень дисертації під час педагогічного експерименту за участі дисертанта та незалежних експертів, результатами його статистичного опрацювання; обговоренням результатів дослідження на конференціях та семінарах.

Експериментальна база дослідження. Експериментальні дослідження проводилися на базі Національного педагогічного університету імені М.

Драгоманова (довідка про впровадження № 07-10/2832 від 04.12.2015 р.); Бердянського державного педагогічного університету (довідка про впровадження № 57-01/1503 від 17.12.2015 р.); Кіровоградського державного педагогічного університету імені В. Винниченка (довідка про впровадження № 253-н від 30.12.2015 р.); Кам'янець-Подільського національного університету імені І. Огієнка (довідка про впровадження № 112 від 04.12.2015 р.); ДВНЗ "Переяслав Хмельницький державний педагогічний університет імені Г. Сковороди" (довідка про впровадження № 1138 від 13.11.2015 р.), Рівненського державного гуманітарного університету (довідка про впровадження № 277 від 18.12.2015 р.), Криворізького національного університету (довідка про впровадження № 02/02-46/3 від 02.02.2016 р.).

Особистий внесок дисертанта. Основні результати та концептуальні положення дослідження є самостійним внеском автора в теорію та методику використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів. Ідеї, що належать співавторам публікацій, не використовувалися в матеріалах дисертації. У працях, опублікованих у співавторстві (відповідно до списку наукових праць), особистий внесок автора полягає у визначенні їх тематики,

структури, обґрунтуванні проблем, аналізі здобутих результатів. А саме в працях: [138] яка написана у співавторстві з В.М. Франчуком, особистий внесок дисертанта полягає в аналізі основних елементів LCMS Moodle 2.5.x та їх функціональних характеристик, для створення електронного курсу, зокрема модуля EJSApp, який можна використати для побудови динамічних моделей фізичних явищ та процесів, а також наведено приклади застосування модуля діяльності EJSApp з використанням бібліотеки Open Source Physics, [139] яка написана у співавторстві з В.П. Сергієнком, Л.О. Кухар, О.В. Галицьким, автору належить ідея написання, постановка проблеми, безпосередня участь у проведенні досліджень вбудованої системи аналізу тестових завдань LCMS Moodle, [142] яка написана у співавторстві з А.В. Касперським, О.М. Кучменком, особистий внесок дисертанта полягає в аналізі сутності категорій, понять, пов'язаних з дослідженням проблем якості вищої освіти, розкрито власне бачення зазначеної проблеми, [146] яка написана у співавторстві з В.П. Сергієнком, автору належить визначення передумов комп'ютерного супроводу контролю результатів навчання у вищому навчальному закладі та особистий погляд щодо переваг та недоліків його використання, [155] яка написана у співавторстві з В.П. Сергієнком, особистий внесок дисертанта полягає у визначенні необхідних методів та методик для проведення комп'ютерної педагогічної діагностики знань студентів, встановлено їх мету та завдання, запропоновано основні засоби проведення педагогічної діагностики.

Апробація та впровадження результатів дисертаційного дослідження здійснювалась у доповідях та повідомленнях на науково-практичних конференціях, форумах, семінарах, круглих столах різного рівня: Міжнародному форум фахівців у галузі освітніх вимірювань (Київ, 1 червня 2012 р.); Семінарі "Стандартизоване тестування – інструмент підвищення якості освіти" (Київ, 16 грудня 2012 р.); Міжнародній науковій конференції "Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін" (Київ, 18 – 19 січня 2013 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції "Науково-методичні засади управління якістю освіти у вищих навчальних закладах" (Київ, 29 березня 2013 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції "Освітні вимірювання – 2013. ЗНО як інструмент забезпечення рівного доступу до вищої освіти й оцінювання якості освіти: оцінювання, інтерпретація, використання результатів" (Яремче, 01 – 05 жовтня 2013 р.); Звітно-науковій конференції викладачів, аспірантів і докторантів Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова (Київ, 05 лютого 2014 р.); Міжнародній науково-практичній конференції Foss Lviv (Львів, 27 квітня 2014 р.); Другій міжнародній науково-практичній конференції "Moodle-Moot Ukraine 2014. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle". (Київ, 22 – 23 травня 2014 р.); Звітній науковій конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (Київ, 27 березня 2014 р.); Міжнародній науковій Інтернет-конференції "Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю" (Кам'янець-Подільськ, 26 червня 2014 р.);

Міжнародному науково-практичному конгресі "Інфокомунікаційні технології в освіті" (Київ, 14 травня 2014 р.); семінарі "Хмарні технології в освіті" (Київ, 14 травня 2014 р.); Семінарі "Досвід США в ліцензуванні вчителів та викладачів. Стандартизовані тести для абітурієнтів США: процедура створення, проведення та аналізу результатів" (Київ, 6 жовтня 2014 р.); Семінарі "Комперативний аналіз бланкового, комп'ютерного та комп'ютерного адаптивного тестування" (Київ, 22 жовтня 2014 р.); Міжнародному науково-практичному семінарі "Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін" (Київ, 28 жовтня 2014 р.); VIII Міжнародній науково-практичній конференції "Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології", (Кіровоград, 2 – 4 листопада 2014 р.); Дев'ятій міжнародній конференції "Нові інформаційні технології в освіті для всіх (ITEA – 2014)" (Київ, 25 – 26 листопада 2014 р.); Конференції "Актуальні проблеми наукових досліджень у галузі інформаційно-телекомунікаційних технологій" (Біла Церква, 26 листопада 2014 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (веб-конференції) "Комп'ютерні науки для інформаційного суспільства" (Сєверодонецьк, 23 грудня 2014 р.); Міжнародному семінарі "Хмарні технології в освіті 2014" (Київ, 26 – 27 грудня 2014 р.); Звітній науковій конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (Київ, 19 березня 2015 р.), Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку" (Черкаси, 16 – 20 березня 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції Foss Lviv (Львів, 23 – 26 квітня 2015 р.); V Всеукраїнській науково-практичній конференції "Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній, та економічній галузях" (Бердянськ, 15 – 17 вересня 2015 р.), а також викладені в публікаціях.

Публікації. Основні положення й результати дисертаційного дослідження відображено в 29 наукових працях, з них один науково-методичний посібник, 10 статей у фахових виданнях з педагогіки, з них три одноосібні, дві статті у виданнях України, які включені до міжнародних наукометричних баз, одна в іноземному виданні, 11 публікацій у збірниках наукових праць і матеріалах конференцій, одна стаття у науково-методичному журналі, п'ять методичних розробок.

Структура дисертації. Дисертація складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного з них, загальних висновків, списку використаних джерел (235 найменувань) та додатків (9). Загальний обсяг дисертації становить 278 сторінок, з яких 213 сторінок основного тексту

РОЗДІЛ 1.

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ У ФАХОВІЙ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

1.1. Сутнісна характеристика фахової підготовки майбутніх учителів технологій

За останній час відбулися істотні зрушення у становленні методичних систем навчання вчителів технологій та в галузі комп'ютерних наук. Перш за все, змінилися акценти у змісті навчання, у формуванні першочергових знань, умінь і навичок майбутніх фахівців. Розроблено навчальні програми, значна кількість навчальних посібників і підручників, освітні стандарти, концепції інформатизації навчального процесу, програмно-методичні комплекси для комп'ютерної підтримки навчання технічних дисциплін, курсу методики навчання технологій для студентів педагогічних університетів – майбутніх учителів у галузі комп'ютерних технологій. Хоча, вони і містять недоліки в змістовій частині, однак вся ця сукупність напрацьованих матеріалів націлена на забезпечення якості підготовки майбутнього вчителя.

Вимоги до змісту, обсягу і рівня професійної та фахової підготовки встановлюються державними стандартами освіти, які є основою оцінювання освітнього та освітньо-кваліфікаційного рівня громадян незалежно від форм одержання освіти. Професійна підготовка, на нашу думку, поняття ширше ніж фахова підготовка, наприклад в процесі професійної підготовки студент здобуває професію – вчитель, однак за фахом це може бути вчитель технологій чи вчитель фізики. Унаслідок відповідної фахової підготовки випускник ВНЗ має стати кваліфікованим фахівцем, відповідати освітньо-кваліфікаційним характеристикам та освітньо-кваліфікаційному рівню. Поняття "якісний фахівець" відповідає рівню сформованості професіоналізму, тобто якості виконаної ним роботи.

Для того щоб розрізнити зміст фахової та професійної підготовки, розглянемо, що саме розуміється під професійною підготовкою. Відповідно до Закону України "Про вищу освіту" поняття "професійна підготовка" трактується як здобуття кваліфікації за відповідним напрямом підготовки або спеціальністю. Однак єдиної думки у науковців стосовно поняття "професійна підготовка" немає, наведемо деякі з них у табл. 1.1.

Таблиця 1. 1

Термінологічний аналіз поняття "професійної підготовки"

Автор/Джерело	Трактування
<i>Бім-Бад Б. [31]</i>	"...система професійного навчання, мета якого прискорене оволодіння студентами, навичками, необхідними для виконання певної роботи "
<i>Головін С. [197]</i>	"...підготовка людини до оволодіння певною професією та виконання відповідної професійної діяльності на достатньо високому рівні"

<i>Велика радянська енциклопедія [41]</i>	"...сукупність спеціальних знань, умінь та навичок, що дають змогу виконувати роботу в певній галузі діяльності"
<i>Васильєва М. [46]</i>	"...процес формування, вдосконалення знань, умінь, навичок, якостей особистості, необхідних для діяльності, що здійснюється в ході навчання, самоосвіти або професійної освіти"
<i>Закону України "Про вищу освіту"</i>	"...здобуття кваліфікації за відповідним напрямом підготовки або спеціальністю"
<i>Танько Т.</i>	"...це система організаційних та педагогічних заходів, які забезпечують формування в особистості професійної спрямованості, системи знань, навичок, умінь і професійної готовності, що, в свою чергу, визначається як суб'єктивний стан особистості, яка вважає себе здатною і підготовленою до виконання певної професійної діяльності та прагне її виконати"

Продовження таблиці 1. 1

<i>Вишнякова С. [49]</i>	"...сукупність спеціальних знань, умінь і навичок, якостей особистості, трудового досвіду і норм поведінки, що забезпечують можливість успішної праці за обраною професією"
--------------------------	---

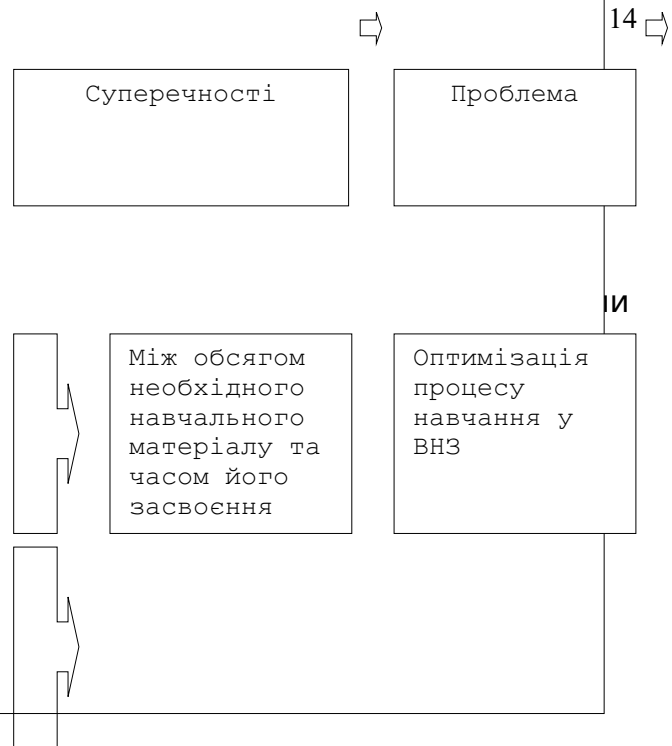
Як зазначає О.А. Абдуліна [22] "...професійно-педагогічна підготовка вчителя у педагогічному закладі є багатогранною системою, що поєднує відносно самостійні, але взаємопов'язані системи підготовки: суспільно-політичну, спеціально-наукову, психолого-педагогічну і загально-культурну ...". Деякі вчені дотримуються думки, що стан готовності особистості до виконання професійно-педагогічної діяльності забезпечує не тільки її ефективність, а й можливість подальшого вдосконалення.

Питаннями фахової підготовки студентів технологічних спеціальностей займалися В.Ю. Биков [35], М.І. Жалдак [78,79], Л.А. Карташова [91], А.В. Касперський [142], М.С. Корець [103-105], А.Т. Кузнєцов [114], С.А. Раков [181], З.С. Сайдаметова [186], Т.В. Тихонова [211-212], Ю.В. Триус [217], С.М. Яшанов [234] та ін.

Термін "фах" С.Є. Трегуб тлумачить як спеціальність, професія, наукова дисципліна, галузь [215]. У Тлумачному словнику української мови [89] термін "фах" трактується як вид трудової діяльності, заняття, що потребує певної підготовки і є основним засобом для існування, а "...фахівець – особа, яка досконало володіє якимось фахом, має високу кваліфікацію, глибокі знання з певної галузі науки, техніки, мистецтва тощо" [214].

Фахова підготовка передбачає набуття студентами теоретичних знань з основ наук відповідної спеціальності та спеціалізації і вироблення практичних умінь та навичок, необхідних для здійснення професійної діяльності. Зміст фахової підготовки визначається фундаментальними навчальними дисциплінами спеціальності та спеціалізації, навчальними

дисциплінами фахової підготовки технологій має таку структуру, а окремі критерії.



Формування структури, а окремі критерії. У словнику фінансових термінів [198] сформульована сукупність теоретичних наукових відомостей у певній сфері діяльності, необхідних для якісного виконання обов'язків з метою досягнення результатів у цій діяльності. Можна констатувати, що фахові знання та

Між вимогами до навчання у ВНЗ та педагогічних умов визначаються як обізнаність у посадових функціях професійно важливі

Як зазначає О.М. Спірін [207] "...мета фахової підготовки студентів інформатичних спеціальностей має бути насамперед підпорядкована загальним завданням навчання, виховання та розвитку особистості, зумовленим актуальними і перспективними соціальними потребами, переходом до нового інформаційного суспільства". В свою чергу під метою фахової підготовки майбутнього вчителя за кредитно-модульною системою він вважає "...забезпечення побудови кожним індивідуумом власної індивідуальної траєкторії базової фахової підготовки на основі використання освітніх кредитів, модульних технологій навчання, результатом реалізації якої є гарантоване досягнення людиною актуального суспільно-значущого рівня компетентностей вчителя технологій середнього навчального закладу та готовності до навчання впродовж життя".

Рис. 1.1. Проблеми сучасної фахової підготовки

У Державній національній програмі "Освіта: Україна XXI століття" трудова підготовка займає чинне місце серед трьох основних шляхів реформування змісту загальноосвітньої підготовки. Вона націлена на вирішення одного з основних замовлень держави: підготовку молодого покоління до праці в нових умовах, формування у них життєвих ключових компетенцій. Ось чому, коли йде мова про підготовку учнів до життя, формування життєвих трудових компетентностей, особливе місце відводять освітній галузі "Технології", яка передбачає набуття учнями загально трудових компетентностей, сприяє професійному самовизначенню школярів,

надає їм можливість набуття допрофесійної і початкової професійної підготовки. Дисципліна "Технології" є однією з найбільш інтегрованих, змістом технологічної освіти стають не тільки отримані знання про технології, а й сфери досягнень людства – наука, мистецтво, досвід творчої діяльності, традиції, духовні цінності, техніка, виробництво, які тісно пов'язані з життям, з вивченням основ наук у школі, з потребами вдосконалення технологій у різних галузях і полегшенням праці людини, підвищенням її продуктивності.

Велика відповідальність покладається на вчителя технологій за формування освіченої особистості учня у сфері техніки і технології та інформаційно-комунікаційних технологій та забезпечення його підготовки до трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного суспільства.

Підготовка вчителів технологій повинна сприяти формуванню інтелектуального базису, необхідного для вирішення подальших проблем під час роботи в навчальному закладі. Згідно з кваліфікаційною характеристикою вчителя в галузі комп'ютерних технологій, як зазначає Н.В. Морзе [167], студент повинен володіти:

алгоритмами інформаційно-орієнтувальної діяльності, тобто:

- мати навички самостійної пізнавальної діяльності;
 - вміти організовувати власну пізнавальну діяльність;
 - володіти певними навичками науково-дослідної діяльності;
 - вміти працювати в телекомунікаційних мережах, здійснювати пошук необхідних даних, розподіленої в різних базах і банках даних;
 - мати навички самостійного опанування програмними засобами навчального призначення, здійснення експертизи програмних засобів навчального призначення;
 - вміти здійснювати декомпозицію цілей і завдань професійної діяльності на стадії дескриптивного аналізу відповідно до наявних ціннісних уявлень;
 - вміти аналізувати, інтерпретувати, добирати, оцінювати й узагальнювати інформацію відповідно до "ближніх" і "далеких" цілей і завдань професійної діяльності;
- алгоритмами моделюючої діяльності, тобто
- вміти добирати зміст навчання відповідно до цілей і завдань освітнього процесу;
 - вміти визначати форми і методи ефективного здійснення контрольної-оцінювальної діяльності, планувати процес використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій для організації зворотного зв'язку в системі "вчитель-учень" і передбачає можливі наслідки;

- вміти проектувати структуру освітнього процесу при організації колективної навчально-пізнавальної діяльності учнів на базі використання засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;
- вміти планувати індивідуальну роботу з учнями;
- вміти планувати організацію самостійної навчально-пізнавальної діяльності учнів;
- вміти будувати різні моделі освітнього процесу;
- вміти здійснювати проектування освітнього процесу в умовах профільної й рівневої диференціації навчання;
- володіти прийомами розробки навчально-програмної документації; методами і засобами мобілізаційної діяльності, тобто:
 - володіти прийомами формування пізнавальної активності учнів, технікою її стимулювання, а також прийомами і методами педагогічного спілкування;
- вміти створювати необхідний психологічний клімат в учнівському колективі, знаходити індивідуальний підхід до учня;
- володіти прийомами розвитку і формування необхідних ціннісних установок учнів, мотиваційної сфери навчально-пізнавальної діяльності, інтересу до неї;
- володіти прийомами організації освітнього процесу в рамках навчальної і пізнавальної форм і різних типів навчально-пізнавальної діяльності), методами і засобами трансляційної діяльності;
- володіти мовою професійної предметної галузі знань, вміти коректно виражати й аргументовано обґрунтовувати положення предметної галузі знань, вміти інтерпретувати й адаптувати інформацію для учнів в рамках уроків різних типів;
- мати належні навички в професійній предметній галузі знань, володіти методами і засобами контрольної-оцінювальної діяльності прийомами педагогічного оцінювання, вміти використовувати педагогічне оцінювання як чинник, що стимулює пізнавальну активність учня;
- вміти коректно поєднати нормований і критеріально-оцінювальний підходи до оцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності учня за умов 12-бальної системи;
- вміти раціонально поєднувати різні форми і методи контролю;
- володіти прийомами організації зворотного зв'язку в системі " вчитель-учень" на базі засобів сучасних інформаційно-комунікаційних

технологій;

- вміти правильно оцінювати внесок учня в загальний продукт колективної навчально-пізнавальної діяльності;

- володіти прийомами психолого-педагогічної діагностики;

методами і засобами аналітичної діяльності, тобто

- вміти аналізувати й інтерпретувати результати контрольної оцінювальної діяльності, володіти навичками статистичного опрацювання первинних результатів контрольної оцінювальної діяльності;

- вміти проводити аналіз власної педагогічної діяльності; володіти методами і засобами інноваційної діяльності.

Виконання наведених функцій зумовлює певні проблеми в підготовці та майбутній професійній діяльності вчителя технологій. Зокрема це пов'язано з проблемами методики викладання шкільного курсу технологій (невизначеність цілей навчання інформаційним технологіям, переобтяження навчальних програм теоретичним матеріалом порівняно з кількістю відведених на його вивчення годин), а також проблемами, пов'язаними з упровадженням у школу нових інформаційних технологій навчання (це зумовлює появу у вчителя технологій додаткових функцій, а саме організація використання інформаційних технологій у процесі навчання та управління) та інші. Виходячи з цього учителеві технологій доводиться вирішувати цілу низку складних організаційних та теоретико-методологічних питань. Якість їх вирішення залежатиме від рівня фахової підготовки майбутнього вчителя технологій. Майбутні вчителі технологій під час навчання у ВНЗ повинні опанувати всі сучасні інформаційні технології, а також навчитися повноцінно їх застосовувати в майбутній професійній діяльності.

Аналізуючи педагогічну та методичну діяльність вчителя технологій, ми дійшли висновку, що першочергове завдання вчителя технологій це розвиток творчих здібностей учнів, де основним джерелом має бути досвід, нагромаджений в певній галузі та переданий у доступній формі в процесі навчання. Вчитель повинен змістовно побудувати урок, та докласти зусиль для тісного психологічного контакту з класом, зацікавити учнів використовуючи різні методи роботи, володіти сучасними інформаційно-комунікаційними технологіями, розвивати у дітей спостережливість та самостійність. Актуальним є побудова такої моделі навчально-виховного процесу, де першочерговим буде навчання адекватно оцінювати нові обставини та самостійно формувати стратегію подолання викликів, які можуть виникати. Визначено завдання які постають перед вчителем технологій в його професійно-педагогічній роботі, а саме:

- індивідуальний розвиток особистості, розкриття творчого потенціалу учнів;

- розвиток творчого та критичного мислення, формування вмінь не лише знаходити потрібні знання, а й застосовувати їх на практиці для

досягнення поставлених завдань, що є основою будь-якого виду виробничої діяльності людини.

- оволодіння навичками практичного використання комп'ютерних технологій та педагогічних програмних засобів;
- формування в учнів системи компетентностей про перетворюючу діяльність людини як основи для навчання впродовж життя;
- розширення та систематизація знань учнів про технології і технологічну діяльність як основний засіб перетворювальної діяльності людини;
- розкриття провідних засад проектно-технологічної діяльності;
- виховання свідомої та активної життєвої позиції учнів, готовності до співпраці в групі, відповідальності, вміння обґрунтовано відстоювати власну позицію, що є передумовою підготовки майбутнього громадянина до життя в демократичному суспільстві.

Отже можна констатувати, що на даний час головними чинниками які відрізняють вчителя технологій від, в минулому вчителя трудового навчання, це акценти на виявленні та розвитку творчого потенціалу учнів, через проектну діяльність (проекування, як система методів, які повинні засвоїти учні, знаходиться в центрі їхньої технологічної підготовки, а змістове наповнення учитель добирає, виходячи з індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей і виробничого оточення, в якому знаходиться навчальний заклад та наявної матеріально-технічної бази [210]) та використання нових комп'ютерних технологій, що обумовлює розширення галузі знань майбутнього вчителя технологій. Майбутній вчитель технологій повинен знати основні напрямки розвитку науки в галузі комп'ютерних технологій, стежити за тенденціями до зміни її предметної галузі і відповідно до цього, вміти коригувати теоретичний зміст шкільного курсу. Він повинен володіти навичками науково-дослідної діяльності: вміти цілеспрямовано шукати, аналізувати і синтезувати відомості, робити висновки, досліджувати і впроваджувати нові програмні засоби, самостійно визначати основні напрямки своєї професійної діяльності [REF _Ref387067687 \r \h * MERGEFORMAT 212].

Так автори М.І. Жалдак та Ю.С. Рамський [REF _Ref387154843 \r \h * MERGEFORMAT 79] виділяють декілька функцій вчителя у галузі комп'ютерних технологій: провідною функцією вчителя технологій, як і всіх вчителів загалом, є навчальна функція. Тому вчитель технологій повинен володіти ґрунтовними знаннями, а також досить високому рівні, значно вищому ніж той, що забезпечується вивченням лише шкільних курсів, методологією видобування нових теоретичних знань та їх використання на практиці у своїй професійній діяльності.

Як зазначається в праці Жалдака М.І. [79] вчитель технологій має бути обізнаний з методикою та дидактичними принципами навчання, а також бути

здатним розробляти свою власну методику, добирати і створювати педагогічно-доцільне і виважене програмно-методичне забезпечення навчального процесу. Виходячи з розуміння психологічних особливостей учнів, вчитель повинен вміти допомогти розкрити їхній творчий потенціал, вибрати індивідуальний освітній маршрут. Не менш важливою функцією вчителя технологій є організація і управління навчально-виховним процесом, здійснення моніторингу, оцінювання і аналізу результатів навчання та виховання.

Якщо проаналізувати напрями за якими здійснюється підготовка майбутнього вчителя технологій, то стає очевидним, що головний акцент на сьогоднішній день зроблено на інтеграцію інформатичних дисциплін в навчальний процес. Це зумовлено зміною завдань і функцій технічних засобів навчання при підготовці вчителів трудового навчання та профільного навчання за спеціалізаціями "Інформаційна техніка", "Інформатика", "Інформаційні технології та захист інформаційних ресурсів". Вчитель технологій отримує науково-предметну підготовку для педагогічної діяльності в закладах освіти, в закладах позашкільної освіти та ІТ-фахівців на комп'ютерних виробництвах в галузі проектування та розробки локальних обчислювальних мереж закладів освіти, адміністрування та захисту комп'ютерних мереж, веб-дизайну, розробки програмного забезпечення навчального призначення та електронних освітніх видань і ресурсів, впровадження інтернет-технологій у навчально-виховний процес закладів освіти. Наприклад підготовка вчителя технологій в НПУ ім. М.

П Драгоманова здійснюється за такими напрямками:

- 6.010104 Професійна освіта. Комп'ютерні технології на освітньо-кваліфікаційному рівні: «Бакалавр» (кваліфікація: бакалавр професійної освіти. Викладач практичного навчання в галузі комп'ютерних технологій).
- 7.010103 "Технологічна освіта" на освітньо-кваліфікаційному рівні «Спеціаліст» (кваліфікація: вчитель технологій, креслення та професійного навчання за профілем «Інформаційні технології та захист інформаційних ресурсів»).
- 8.010103 "Технологічна освіта" на освітньо-кваліфікаційному рівні «Магістр» (кваліфікація: викладач технічних дисциплін, креслення, безпеки життєдіяльності, інформаційних технологій та захисту інформаційних ресурсів).

У Державному стандарті базової й повної середньої освіти зазначається, що через зміст освітньої галузі "Технологія" забезпечується ознайомлення учнів з місцем і роллю інформаційно-комунікаційних технологій у сучасному виробництві, науці, повсякденному житті та їх підготовка до раціонального використання комп'ютерних засобів при розв'язанні задач, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням [66]. Саме ці завдання покладено на вчителя технологій, який повинен досконало володіти інформаційними технологіями. У якості прикладного характеру знань і вмінь з технологій вчителі технологій

повинні вміти працювати з технічною документацією на комп'ютері, уміти робити креслення та розрахунки з використанням програм спеціального призначення. Крім того, сучасне навчання вже досить важко уявити без мультимедійних технологій, які дозволяють використовувати текст, графіку та відео в інтерактивному режимі й тим самим розширюють область застосування комп'ютерних технологій в навчальному процесі.

Професійна компетентність майбутнього вчителя технологій передбачає формування готовності вирішувати специфічні для даного фаху завдання, певні дії для їх виконання, доведені до рівня умінь, що засновані на системному і глибокому освоєнні знань. Що стосується науково-предметної підготовки вчителя технологій в галузі комп'ютерних технологій, то вона включає вивчення таких дисциплін як: матеріали та елементна база інформаційної техніки, програмні засоби інформаційної техніки, інформаційні технології на виробництві, експлуатація та ремонт комп'ютерної техніки, експлуатація та ремонт офісної техніки, новітні засоби інформаційної техніки, основи систем автоматизованого проектування, сучасні засоби навчання графічним дисциплінам, основи графічного конструювання, практикум з основ проєкційного креслення та побудови аксонометричних зображень, практикум з техніки виконання та деталювання складальних креслень, комп'ютерний дизайн, основи комп'ютерної графіки, прикладне геометричне моделювання, комп'ютерні мережі та телекомунікації, інформатика та обчислювальна техніка, комп'ютерне документознавство, соціальна інформатика.

Врахувати всі педагогічні умови фахової підготовки в межах нашого дослідження неможливо, у зв'язку з цим, спираючись на доробки науковців та власний досвід, ми виділили комплекс найважливіших педагогічних умов, що оптимально впливають на процеси удосконалення фахової підготовки: організація оволодіння майбутніми вчителями технологій необхідними пізнавальними уміньми і навичками; організація діагностики та контролю якості знань; застосування комп'ютерних технологій освітніх вимірювань; сформованість професійної компетентності викладача. Реалізація означених педагогічних умов у практичній підготовці майбутніх вчителів технологій дасть можливість підвищити ефективність оволодіння студентами знаннями, уміньми й навичками і сприятиме формуванню професійної компетентності педагога.

Для визначення якості знань набутих у процесі фахової підготовки, управління процесом формування системи знань, систематичного узагальнення і систематизації вмінь, формування засад загальної та інформатичної культури майбутніх вчителів технологій в педагогічному ВНЗ слід використовувати сучасні технології освітніх вимірювань.

1.2. Освітні вимірювання як засіб діагностики та прогнозування якості знань

Освітні вимірювання це складова частина освітньої діяльності, сутність якої полягає у визначенні рівня відповідності результатів навчально-виховної

роботи встановленим освітнім стандартам за допомогою тієї чи іншої системи вимірювання. У Фізичному енциклопедичному словнику надається таке визначення поняття вимірювання: "вимірювання – це послідовність експериментальних та обчислювальних операцій, здійснюваних з метою знаходження значення фізичної величини, що характеризує певний об'єкт або явище". "Вимірювання навчальних досягнень" учасників освітнього процесу можна назвати освітніми вимірюваннями. Освітні вимірювання передбачають використання засобів педагогічної діагностики (наприклад: педагогічних тестів) не лише в навчально-виховному процесі, а й для порівняння та прогнозування якості знань цілих освітніх систем.

Теорія і методологія освітніх вимірювань розвивалися в руслі загальної теорії вимірювань, а також під впливом досліджень у психології та педагогіці. Умовно періодом виникнення теорії освітніх вимірювань вважають кінець XIX ст. початок XX ст., коли в центрі уваги вчених знаходилися філософські та математичні проблеми вимірювань.

У числі найвагоміших праць цього періоду можна назвати теорію градації інтелектуальних здібностей, створену А. Біне, а також дослідження Ф. Гальтона та Дж. Кеттела, які вже в 1890 р. використовували термін "mental test" (тест на інтелект) і ввели в науковий обіг спеціальну невід'ємну характеристику тесту, що вказує на ступінь диференціації піддослідних за інтелектуальними здібностями. Основи освітніх вимірювань заклав Ч.

Спірмен, поєднавши у своєму дослідженні елементи теорії фізичних вимірювань, кореляційний аналіз і накопичений психологами досвід з оцінювання здібностей студентів. З початку 20-х років XX ст. інтенсивного розвитку набула класична теорія освітніх вимірювань. З точки зору методологічних властивостей найефективнішим засобом освітніх вимірювань є тестування. Під засобом вимірювання традиційно розуміють технічний засіб, який використовується при вимірюваннях і має нормовані метрологічні властивості. Тестування – це метод вимірювання певних властивостей особистості за допомогою тесту [189]. З англійської мови "test" перекладається як випробування, перевірка. У Великому тлумачному словнику сучасної української мови поняття тест в освіті трактується як система формалізованих завдань, призначених для встановлення кваліфікаційного рівня особи. Педагогічне тестування як форма оцінювання знань студентів, базується на застосуванні педагогічних тестів як стандартизованих засобів вимірювання рівня навчальних досягнень.

Істотним є впровадження тестування в освітній процес на шляху розвитку методики діагностики та контролю рівня засвоєних знань студентів. Це дає змогу здійснити плавний перехід від суб'єктивного оцінювання до об'єктивних обґрунтованих методів оцінювання результатів навчання. Однак, як і будь-яке інше педагогічне нововведення, цей крок повинен здійснюватися на строго науковій базі, спираючись на результати педагогічних експериментів і наукових досліджень. Тестування не повинно замінити традиційні методи педагогічного контролю та діагностики, а має лише деякою мірою доповнити їх. Питання теорії і методології педагогічного

контролю та діагностики на основі тестової технології розглядали такі науковці, як В.С. Аванесов [24], В.П. Безпалько [32], І.Є. Булах [43], О.А. Раков [181], В.П. Сергієнко [187] тощо.

В.С. Аванесов виділяє такі основні переваги тестового методу [23]:

- 1 . Висока наукова обґрунтованість тесту, що дає змогу 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.

Діагностичний тест – це інструмент оцінювання, який виявляє рівень підготовки, а також "сильні" й "слабкі" сторони окремих груп студентів. Тестування є одним з інструментів педагогічної діагностики та прогнозування якості знань.

Якість знань як зазначено в [REF _Ref376193954 \r \h * MERGEFORMAT 55] – це співвіднесення видів знань (закони, теорії, прикладні, методологічні, оцінювальні знання) з елементами змісту освіти та з рівнями засвоєння.

Якості знань властиві такі характеристики:

- повнота – кількість знань про об'єкт вивчення;
- глибина – сукупність осмислених студентами зв'язків і відношень між знаннями;
- систематичність – осмислення складу певної сукупності знань в їхніх ієрархічних і послідовних зв'язках;
- системність – осмислення студентом місця знання в структурі наукової теорії;
- оперативність – вміння користуватися знаннями в подібних ситуаціях;
- гнучкість – вміння самостійно знаходити варіативні способи застосування знань в змінених умовах;
- конкретність – вміння розкласти знання на елементи;
- узагальненість – вміння виразити конкретне знання в узагальненій формі.

З розвитком психології та педагогіки з'явилась необхідність у введенні не тільки якісних, а й кількісних оцінок для величин, що відрізняються за ступенем прояву тієї чи іншої властивості [125].

Головні компоненти педагогічної системи, які використовуються в освітніх вимірюваннях, – це педагогічна діагностика та контроль (вони є комплексом взаємопов'язаних складових управління освітнім процесом), ці поняття хоч і близькі, однак різні за своєю метою та спрямованістю отриманих результатів.

1.2.1. Історико-генезисні проблеми педагогічної діагностики знань

Педагогічна діагностика це один з важливих елементів управління та забезпечення педагогічного процесу як в цілому у сфері освіти, так і безпосередньо у вищому педагогічному навчальному закладі. Її роль зумовлена тим, що якість проведеної роботи з виявлення та розпізнавання індивідуальних, групових, педагогічних і психологічних особливостей студентів, вивчення, аналізу та оцінювання педагогічних явищ і фактів прямо та безпосередньо впливає на ефективність підготовки майбутніх учителів.

У вітчизняній та зарубіжній педагогіці розглядаються питання, які стосуються як вищих навчальних закладів, так і загальноосвітніх шкіл, вони є важливими для теорії і практики педагогічної діагностики у вищому педагогічному навчальному закладі.

У цілому результати аналізу свідчать, що елементи педагогічного діагностування застосовувалися в усіх педагогічних системах з найдавніших часів до наших днів для виявлення і врахування особливостей учасників педагогічного процесу, професійного добору студентів, оцінювання їх діяльності, професійного та особистісного розвитку, поточного та підсумкового контролю результатів навчання і виховання. Саме такий сенс буде вкладатися в подальшому в поняття *педагогічної діагностики*.

Термін "діагностика" (від грецьких слів dia – між, через, та gnosis – знання) означає процес розпізнання чи визначення стану. У науковій літературі можна зустріти різні тлумачення цього поняття. Але в усіх випадках під словом "діагностика" розуміють таку діяльність, яка здійснюється на підставі отриманого знання про людину, колектив, явища, процеси і містить в собі відповідний аналіз і рекомендації.

Методи педагогічної діагностики емпірично формуються в ході розвитку педагогічної практики людства. Водночас педагогічна діагностика протягом тривалого часу мала досить суб'єктивний і несистематизований характер.

Поняття "педагогічна діагностика" в літературних джерелах з'явилося в 1960 – ті роки, хоча по суті педагогічна діагностика як практична, емпірична діяльність має такий вік, як і вся педагогічна діяльність. Вже на зорі історії люди на власному досвіді переконалися в тому, що не можна успішно виховувати і навчати молодь, не намагаючись визначити результати своїх зусиль і рівень вихованості та навченості учнів. Кінцева мета діагнозу мала важливе соціальне значення і полягала в стабілізації суспільного життя та забезпеченні наступності поколінь [107].

У міру розвитку педагогічної практики і теорії розширювався методологічний та методичний арсенал пошуку шляхів і засобів оцінювання та аналізу навчально-виховного процесу. Великим внеском у становлення і розвиток наукової педагогічної діагностики була діяльність Я.А.

Коменського, Дж. Локка, Д. Дідро, Ж-Ж. Руссо, Ф. Дістервега, М.В. Ломоносова, В.Ф. Одоєвського, К.Д. Ушинського та інші.

У XVI – середині XIX ст. сформувались методи педагогічного оцінювання, базовані на перевірці знань учнів в усній і письмовій формі. Застосовувані при цьому традиційні методи (опитування, контрольні роботи,

іспити) вимагали від учнів відтворення навчального матеріалу (як правило, у вигляді його фрагментів) або виконання певних завдань.

Чеський педагог Ян Амос Коменський (XVII ст.) вважається основоположником дидактики і досі діючої системи навчання. Він вважав за необхідне ретельно стежити за успішністю кожного учня. У роботі "Закони добре організованої школи" проблеми педагогічної діагностики розглядаються в окремому розділі "Закони для випробувань". У ній рекомендується кілька типів випробувань: годинні, денні, тижневі, місячні, триместрові і річні. Годинні випробування проводив учитель за заданим домашнім матеріалом і за новим після пояснення. Денні вів дискуріон (десятник), який щодня оцінював, як учні засвоїли урок. Суть тижневих випробувань полягала в тому, що один школяр міг викликати на змагання іншого – на звання кращого учня.

К.Д. Ушинський цілісно обґрунтував концепцію вивчення особистості в педагогічному процесі. До найбільш реалізованих в сучасній педагогічній діагностиці можна віднести такі проблеми та ідеї:

- 1) про місце психології в педагогічній практиці;
- 2) про важливість прогнозування вихованості та навченості;
- 3) про цілі виховання, як важливому об'єкті вивчення при оцінюванні виховання;
- 4) про роль фактів поведінки та особливостей їх вивчення в психолого-педагогічному розпізнаванні.

Починаючи з кінця XIX ст. рекомендації пов'язані з діагностикою в педагогічному процесі, дедалі більше стають науковими. Особливо цьому сприяло активний розвиток педагогічної психології на початку XX ст. і використання психодіагностики в педагогічному процесі. У першій половині XX ст. ідеї, пов'язані з проблематикою педагогічної діагностики в науці активно розвивали О.П. Нечаєв, П.П. Блонський, А.С. Макаренко.

Внесок А.С. Макаренка у теорію і практику вивчення та оцінювання ефективності педагогічного процесу був дуже вагомим. З його ідей слід особливо виділити такі положення, що стосуються до педагогічної діагностики:

- 1) про усвідомлену і конкретну мету діагностики – забезпечити перетворення особистості;
- 2) про характер взаємозв'язку педагогічного впливу і психологічного дослідження;
- 3) про методику вивчення вихованців, про характер використання результатів досліджень;
- 4) про допоміжну роль психології, фізіології та інших наук в педагогічному вивченні особистості [51].

Тестові та інші експериментальні методики оцінювання рівня навченості, та й у цілому дослідження в галузі педагогіки й психотехніки, що мають діагностичну спрямованість, плідно розвивалися в першій чверті XX ст. Однак наприкінці 20-х – початку 30-х років вони зазнали різкої критики як невідповідні марксистському напрямку в педагогіці й психології. В цілому

до 70-х років XX ст. у вітчизняній педагогічній літературі проблеми діагностичного плану розглядалися як елементи теорії навчання.

У період 1970 – 80-х років проблеми, які стосувалися предметного поля педагогічної діагностики, досліджувалися в працях таких видатних психологів, як А.Н. Леонтьєв, А.Р. Лурія, Д.Б. Ельконін, А.Л. Венгер. А в другій половині 1980-х і в 1990-ті роки педагогічна діагностика безпосередньо стає об'єктом спеціальних педагогічних досліджень. Наприкінці 1990-х років термінологія і проблематика педагогічної діагностики дедалі більше входить у науковий обіг.

В останні роки нагальною стає потреба у дослідницькій діяльності педагога, оскільки реформування всієї системи освіти, пов'язане з утворенням незалежної Української держави та прагненням України ввійти до Європейського освітнього простору, передбачає забезпечення її технологічної модернізації, що можливе лише за умови проведення наукових досліджень у педагогічній галузі знань.

1.2.2. Психолого-педагогічні основи діагностики та контролю знань

Складовими частинами навчально-виховного процесу є діагностика, контроль та оцінювання результатів навчання, саме завдяки яким відбувається педагогічна взаємодія між викладачем та студентом. М.О.

Сорокін, розкриваючи зміст поняття контролю знань, зауважує, що контроль знань означає перевірку. Якщо контроль знань побудований правильно, то він сприяє своєчасному виявленню прогалин у знаннях та вміннях студентів, систематизації та встановленню рівня готовності до засвоєння студентом нового навчального матеріалу, формування вміння самоконтролю. І.П.

Підласий [177], Н.В. Морзе [164] і Л.П. Крившенко [110] розглядають педагогічний контроль як складову педагогічної діагностики. На нашу думку педагогічний контроль і педагогічна діагностика розрізняються за метою і спрямованістю результатів, тому це різні, хоча і дуже близькі поняття. У табл. 1.2 наведено чинники за О.Г. Колганіним, які зумовлюють диференціацію понять педагогічна діагностика і педагогічний контроль. Зауважимо, що за результатами контролю ґрунтується оцінювання навчальних досягнень студентів, що характеризує рівень оволодіння студентами знаннями, уміннями і навичками. Контроль знань, як правило, спрямований на виявлення рівня засвоєння студентами вже вивченого матеріалу.

Таблиця 1. 2

Диференціація понять "педагогічна діагностика" та "педагогічний контроль"

Педагогічна діагностика	Педагогічний контроль
Компоненти педагогічної системи	
Контроль є однією з функцій діагностики	
Педагогічний контроль застосовує деякі методи діагностики	
Педагогічній діагностиці підлягають не тільки навчальні досягнення студента, а і	Контролювати можна винятково те, що свідомо формується (навчальні досягнення,

його початкова підготовка, мотиви, деякі психофізіологічні властивості, що впливають на ефективність навчання	поведінку тощо)
Результати діагностики емоційно нейтральні	Контроль передбачає емоційно-ціннісне оцінювання особистості
Діагностика передбачає опрацювання даних: інтерпретацію, класифікацію, формування рекомендацій щодо коригування навчання, прогнозування	Контроль включає в себе інтегральну оцінку навчальної діяльності студента та його досягнень

Продовження таблиці 1. 2

Діагностика завжди передбачає детальний аналіз за елементами, що формують очікуваний результат навчання, діагностика передбачає виявлення причин труднощів	Контроль може здійснюватися як на підставі діагностики узагальненням результатів, так і за допомогою інтегральних методів, що перевіряють сформованість професійної компетентності через виконання комплексних практичних завдань
Діагностика передбачає непрямий вплив на студента через рекомендації щодо вибору методу навчання	Контроль передбачає прямий вплив на студента: заохочення або покарання
Інтерпретація результатів діагностики здійснюється після накопичення необхідного обсягу даних	Контроль передбачає оперативну реакцію на виявлені порушення або успіхи
Мета діагностики – інформаційне забезпечення системи управління навчальним процесом щодо вибору змісту і методів навчання	Мета контролю – перевірка, оцінювання результатів навчання, спостереження за навчальним процесом

Проаналізувавши педагогічні та методичні праці з'ясували, що наприклад Є.І. Петровський, М.О. Архангельський, Т.С. Панфілов термін "перевірка знань студентів" ототожнювали чи замінювали терміном "контроль знань", тоді як перевірка – це структурний елемент контролю знань.

Сутність і роль контролю знань відображено в багатьох педагогічних працях. Ідеї контролю, зокрема, висвітлені в працях К.Д. Ушинського, Я.А. Коменського, А.В. Дістервега, М.І. Пирогова та інших. Ідеї контролю, висунуті Я.А. Коменським та сформульовані у вигляді коротких правил, детально встановлюють порядок контролю знань студентів для сучасного вищого навчального закладу [99].

Функції контролю в педагогіці розглядаються багатьма авторами, серед яких Д.О. Лордкіпанідзе, М.М. Покровська, Н.Є. Анкудінова, М.Т. Калинчук, М.В. Поха, В.О. Уметський та інші. Як показує аналіз педагогічних джерел, різні автори по-різному трактують функції контролю знань студентів. Нижче

наведено деякі основні, на нашу думку, функції контролю:

1. Діагностична функція полягає у тому, що через систему завдань викладач визначає можливості подальшого індивідуального просування кожного студента. Вона полягає у тому, що викладач діагностує ефективність прийомів і методів навчання, які він використовує в навчальному процесі (виявлення знань, умінь і навичок, утруднень, недоліків, забезпечення зворотного зв'язку: "студент – викладач" і "студент – студент").

2. Навчальна функція направлена на вироблення таких завдань для студента, які сприяють узагальненню, поглибленню і систематизації знань, розвитку логічного мислення у студентів (сприяння поглибленню, розширенню, удосконаленню знань студентів, уточненню і систематизації навчального матеріалу з дисципліни).

3. Виховна функція виявляється в методиці проведення викладачем контролю, у наступному коментуванні й оцінюванні робіт. Істотне значення для здійснення цієї функції має спрямування її на розвиток інтелектуальних здібностей (спрямовану на поліпшення особистої дисципліни, розвиток волі, характеру, навичок систематичної самостійної праці).

4. Розвивальна функція тісно пов'язана з іншими функціями контролю знань. Більшість психологів і дидактів вважають, що цю функцію використовують в усіх видах контролю (сприяння розвитку психічних процесів особистості – уваги, пам'яті, мислення, інтересів, пізнавальної активності, мовленнєвої культури студентів).

5. Контролююча функція передбачає встановлення рівня навчальних досягнень окремих студентів і групи в цілому, вона дає викладачу змогу оцінювати якість засвоєння знань, своєчасно планувати роботу коригування й методики вивчення наступного матеріалу (визначення рівня знань, умінь і навичок студентів, підготовленості до засвоєння нового матеріалу, виставлення оцінок студентам).

6. Орієнтовна функція впливає на розумову роботу, сприяє усвідомленню студентом процесу цієї роботи і розумінню власних знань.

7. Стимулювальна функція впливає на вольову сферу через переживання успіху чи невдачі (стимулювання студентів до поліпшення навчальної діяльності, розвитку особистої відповідальності, формування мотивів навчання).

У межах системи навчального процесу визначають об'єкти контролю знань. Перед вивченням нового матеріалу застосовується попередній контроль, мета якого виявити рівень знань, умінь, які мають стати фундаментом для засвоєння нової теми. У ході вивчення матеріалу, його закріплення і актуалізації, застосовується поточний контроль якості засвоєного матеріалу, що дає вчителю можливість оперативно впливати на прогалини в знаннях студентів або вибрати інші методи роботи. Тематичний контроль має на меті виявити рівень засвоєння обов'язкових знань з теми. У кінці року здійснюється підсумковий контроль.

Основними завданнями контролю знань є:

- оцінювання рівня засвоєння студентами навчального матеріалу дисципліни;
- інформування студентів щодо якості їх роботи з вивчення дисципліни;
- мотивація студентів до активної систематичної роботи протягом семестру;
- аналіз успішності й вплив викладача на процес самостійної роботи студентів та ефективність навчального процесу в цілому.

Якщо до організації контролю підходити традиційно, використовуючи його для отримання показників досягнутого рівня знань студентів, то він буде давати уявлення лише про кінцевий результат виконаної роботи, при цьому дані про сам процес будуть відсутні (чи відповідає форма дій даному етапу засвоєння). Правильно організований контроль навчальної діяльності дає змогу викладачу оцінювати одержувані студентами знання, уміння, навички, вчасно надати необхідну допомогу і досягати поставлених цілей навчання. Усе це в сукупності створює сприятливі умови для розвитку пізнавальних здібностей студентів і активізації їхньої самостійної роботи.

Контроль залежно від специфіки його організаційних форм проведення поділяють (Рис. 1.2) на фронтальний, індивідуальний, груповий і комбінований, а також самоконтроль студентів.

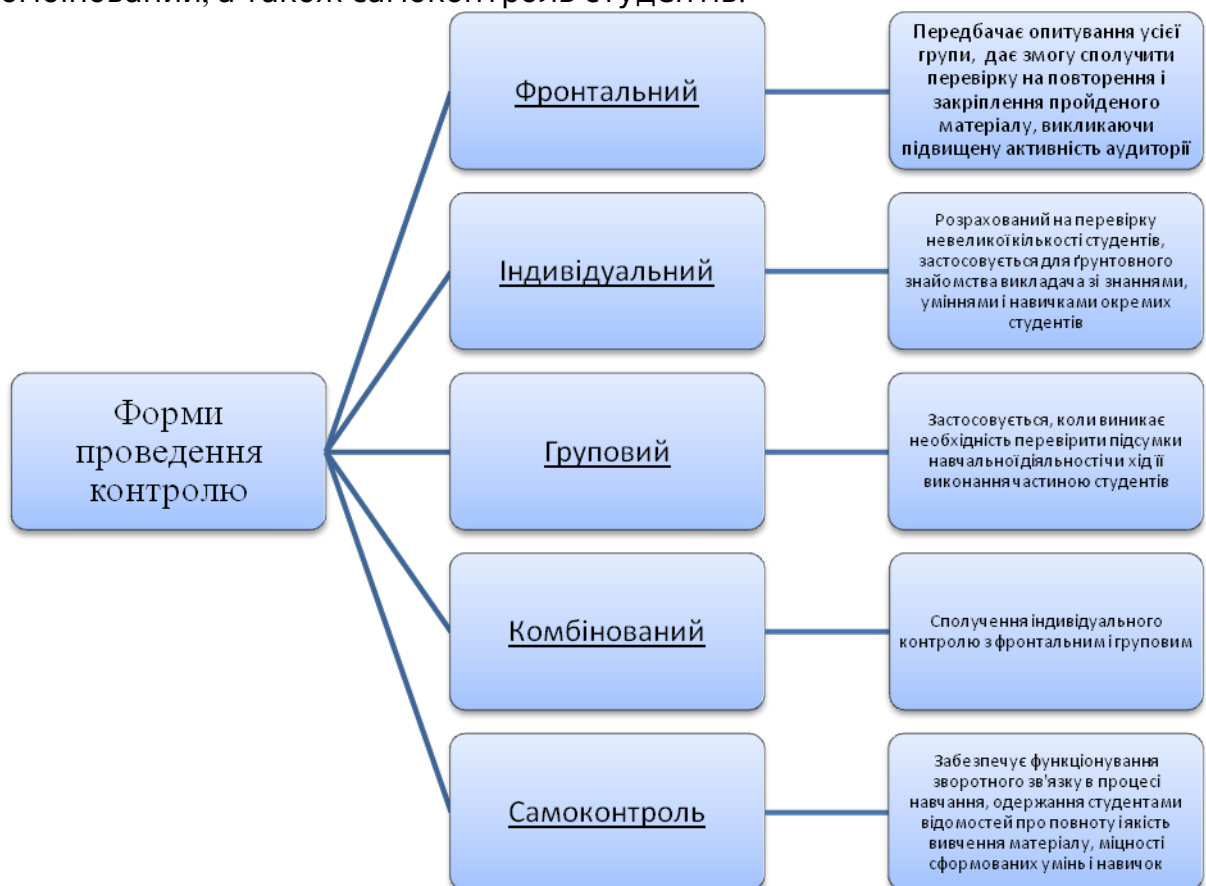


Рис. 1.2. Форми проведення контролю

Мета контролю знань визначає вибір методів, при цьому слід враховувати, що такі методи можуть застосовуватися в усіх видах контролю. Необхідно пам'ятати, що лише комплексне їх застосування дає можливість регулярно та об'єктивно виявляти динаміку формування системи знань та

умінь студентів. Кожний метод контролю має свої переваги і недоліки, жоден з них не може бути єдиним, здатним діагностувати усі аспекти процесу навчання. Тільки правильне та педагогічно доцільне поєднання усіх методів сприяє підвищенню якості навчально-виховного процесу [231].

За місцем, яке посідає контроль у навчальному процесі, розрізняють попередній (вхідний), поточний, рубіжний і підсумковий контроль.

Попередній контроль застосовується як передумова для успішного планування і управління навчальним процесом. Він дає змогу визначити наявний рівень знань для використання їх викладачем, щоб орієнтуватися щодо складності завдань. Він проводиться на початку вивчення нової дисципліни чи курсу, щоб оцінити реальність оцінок, отриманих на вступних іспитах. Попередній контроль у вигляді перевірки і оцінювання залишкових знань також проводять після підсумкового іспиту з метою як оцінювання міцності знань, так і визначення рівня знань для з'ясування можливості прийняття нових навчальних дисциплін.

Поточний контроль знань є засобом виявлення ступеня засвоєння навчального матеріалу. Управління навчальним процесом можливе тільки на підставі даних поточного контролю. Поточний контроль має такі завдання:

- 1) виявити обсяг, глибину і якість сприйняття навчального матеріалу;
- 2) визначити прогалини у знаннях і спланувати шляхи їх усунення;
- 3) виявити ступінь відповідальності студентів і ставлення їх до роботи, встановивши причини, які перешкоджають їх роботі;
- 4) виявити рівень опанування навичок самостійної роботи і спланувати шляхи і засоби їх розвитку;
- 5) стимулювати інтерес студентів до вивчення дисципліни і їх активність у пізнанні.

Головне завдання поточного контролю – допомога студентам організувати свою роботу, навчитись самостійно, відповідально та систематично вивчати навчальний матеріал.

Рубіжний контроль (тематичний, модульний, блоковий) знань є показником якості вивчення окремих розділів, тем і пов'язаних з цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Його завдання – сигналізувати про стан процесу навчання студентів для прийняття заходів щодо оптимального його регулювання. Такий контроль може проводитись усно й письмово, у вигляді контрольної роботи, індивідуально або у групі.

Підсумковий контроль виконується переважно у формі іспиту студентів з метою оцінювання їх знань і навичок відповідно до моделі фахівця. До підсумкового контролю належать семестрові, курсові і державні іспити, а також заліки перед іспитом. Природно, що підсумковий контроль більшою мірою, ніж інші види контролю, здійснює контролюючу функцію, потребує систематизації і узагальнення знань і певним чином реалізує навчальну, розвивальну і виховну функції контролю [231].

Контроль навчання студентів у ВНЗ нині не відповідає вимогам підготовки фахівців сучасного рівня. Головний недолік у тому, що контроль

не повністю виконує такі основні функції, як навчальну, діагностичну, стимулюючу, виховну тощо. Наявна практика оцінювання навчальних досягнень перетворює навчання в гонитву за оцінками, містить істотний елемент випадковості.

Особливе місце серед методів оцінювання успішності студентів належить такому методу, як тестування. Відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України Про Державну Національну програму "Освіта" ("Україна XXI століття"), розділу "Вища освіта", одним з пріоритетних напрямків реформування вищої освіти є розроблення системи діагностики якості освіти та системи тестів для визначення відповідності рівня освіти державним стандартам [65].

Тестовий контроль здійснюється за набором стандартизованих завдань, які дають можливість за порівняно короткий термін часу перевірити засвоєння навчального матеріалу, виміряти обсяг і рівень конкретних знань.

Найважливішими принципами діагностування і контролю успішності учнів є об'єктивність, систематичність, наочність [REF _Ref392233156 \r \h * MERGEFORMAT 176].

Об'єктивність полягає в науково обґрунтованому змісті діагностичних тестів, діагностичних процедур, рівному ставленні педагога до всіх, точному, адекватному встановленим критеріям оцінюванню знань, умінь. Практично об'єктивність діагностування означає, що виставлені оцінки є однаковими незалежно від методів і засобів контролю, а також педагогів, які здійснюють діагностування.

Систематичність полягає в необхідності проведення діагностичного контролю на всіх етапах дидактичного процесу – від початкового сприйняття знань до їх практичного застосування. Контроль необхідно здійснювати з такою частотою, щоб надійно перевірити все те важливе, що студентам варто знати і вміти. Принцип систематичності потребує комплексного підходу до проведення діагностування, за якого різноманітні форми, методи і засоби контролю, перевірки, оцінювання використовуються у тісному взаємозв'язку і єдності, підпорядковуються одній меті. Такий підхід відкидає універсальність окремих методів і засобів діагностування.

Наочність полягає насамперед у проведенні відкритих іспитів всіх студентів за одними і тими самими критеріями. Рейтинг кожного учня чи студента, який встановлюється в процесі діагностування, має наочний порівняльний характер. Принцип наочності потребує також оголошення і мотивації оцінок. Оцінка – це орієнтир, за яким учні та студенти роблять висновки щодо еталонів вимог до них і об'єктивності викладача. Необхідною умовою реалізації принципу є оголошення результатів діагностичних зрізів, обговорення й аналіз їх за участю зацікавлених, складання перспективних планів ліквідації прогалин тощо.

Розроблення системи контролю навчальних досягнень студентів, якості знань та й загалом якості навчальних послуг – одна з актуальних проблем сучасної педагогічної науки. Обставини зумовлюють важливість і доцільність вирішення цієї проблеми, вказують на необхідність її детального

дослідження та впровадження результатів у навчальний процес вищого навчального закладу.

1.2.3. Функції та завдання педагогічної діагностики

Педагогічна діагностика відрізняється від традиційних процедур контролю та оцінювання. Ці відмінності полягають у такому:

- змістовій, організаційній та методичній цілісності діагностичної діяльності;

- комплексності її компонентів;

- відносній самостійності в рамках педагогічного процесу;

- великому впливові на зміст педагогічного процесу.

Аналіз наукових джерел свідчить [123; 126; 117], що педагоги-науковці одноставні у визнанні необхідності діагностики особистісних якостей студентів, а також систематичного глибокого аналізу їхніх досягнень під час навчально-виховного процесу з метою його оптимізації. Відповідно, виділимо такі головні об'єкти педагогічної діагностики:

- вихованість і освіченість особистості, сформованість інтегрованих якостей;

- поведінка і діяльність студентів;

- різноманітність впливу зовнішнього середовища;

- особливості загальношкільного і класного колективів, їх педагогічна характеристика;

- зміст і ефективність педагогічної діяльності.

З розвитком педагогіки спектр застосування педагогічної діагностики істотно розширюється. Він включає в себе такі функції:

- Аналітична функція – це психолого-педагогічний аналіз освітнього процесу на всіх рівнях його структурної організації як педагогічної системи.

- Діагностична функція – це психолого-педагогічне вивчення засвоєних знань, вихованості та розвитку студента, а також рівня професійної компетентності викладача.

- Функція контролю – педагогічна діагностика дає змогу виконувати оперативний контроль за навчально-виховним процесом, оскільки містить відомості про його стан.

- Оцінювальна функція – це оцінювання роботи адміністрації навчального закладу, кожного викладача чи студента.

- Коригувальна функція – це дидактичне коригування навчально-виховного процесу і психолого-педагогічне коригування власної активності викладача в бік саморозвитку.

- Орієнтувальна функція – це орієнтація педагогічного колективу на виконання цілей і завдань навчального закладу, а також на усунення недоліків, які мають місце в житті педагогічного колективу та окремих викладачів.

- Інформаційна функція – це постійне інформування всіх учасників педагогічного процесу про результати педагогічної діагностики.

– Функція мотивації і стимулювання – педагогічна діагностика дає змогу проводити диференційовану оплату праці, адекватніше використовувати зовнішні стимули, підвищує рівень особистої мотивації.

Отже, виходячи зі змісту функцій педагогічної діагностики, можна сформулювати конкретні завдання, які стоять перед нею:

- виявлення особистісних якостей викладача, які впливають на навчально-виховний процес;
- виявлення позитивних і негативних рис викладача;
- розроблення критеріїв ефективності роботи викладача;
- фіксація професійно-необхідного рівня знань і умінь викладача.

У цілому, на підставі аналізу наявних підходів до визначення сутності та змісту педагогічної діагностики як своєрідного явища педагогічної діяльності, можна сформулювати низку положень, які, на нашу думку, необхідно взяти за основу теоретичного розгляду та практичного вирішення проблем педагогічної діагностики:

- діагностика – цілеспрямований, самостійний тип пізнавальної діяльності викладача;
- ціль діагностики – забезпечити ефективний позитивний вплив на студентів та навчально-виховний процес. Вона має прикладний характер і забезпечує досягнення кінцевого результату;
- основою діагностики є дані про сутність і зміст об'єктів вивчення, чим визначається специфіка принципів, методів, прийомів і способів діагностування;
- під педагогічною діагностикою слід розуміти пізнавально-перетворюючу діяльність із розпізнавання навченості, вихованості, індивідуальних і групових особливостей учасників педагогічного процесу та його компонентів, спрямовану на забезпечення результативності даного процесу і досягнення педагогічних цілей;
- основна мета педагогічної діагностики – забезпечити ефективну підготовку фахівця, особистісний та професійний розвиток із урахуванням отриманих у ході діагностики характеристик індивідуальності та груп студентів;
- головні завдання педагогічної діагностики – розпізнавання, аналіз і оцінювання навченості, вихованості, індивідуальних і групових психологічних особливостей, особистісного розвитку учнів та їх підготовки до професійної діяльності;
- педагогічна діагностика проводиться на всіх етапах освітнього процесу, і передбачає отримання і використання в педагогічних цілях достовірних відомостей про учасників, умови, зміст і результати навчального процесу.

У цілому дослідження і практика свідчать про необхідність визначення в педагогічному процесі індивідуальності студента у взаємозв'язку як психологічних, так і педагогічних характеристик особистості. Водночас, оскільки педагогічна діагностика як специфічна діяльність у рамках педагогічного процесу вивчається порівняно недавно, розробленість

теоретичних положень, рівень практичного вирішення проблем педагогічної діагностики не відповідає потребам педагогічної науки і практики. Недостатньо вивченими та вирішеними є питання педагогічної діагностики у ВНЗ. Результати досліджень свідчать, що концептуальні технології педагогічної діагностики потребують подальшого обґрунтування, формування та розвитку. Сучасний період розвитку теорії та практики освітніх вимірювань (педагогічної діагностики та контролю) характеризується інтенсивним впровадженням в освітній процес комп'ютерної техніки та інформаційних технологій.

1.3. Комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань як педагогічна проблема

Використання комп'ютерно орієнтованих технологій у навчальному процесі ВНЗ призводить до усвідомлення необхідності наукового узагальнення накопиченого досвіду та розроблення ефективних шляхів організації освітніх вимірювань із залученням цих технологій, що мають відповідати цілям і змісту фахової підготовки, зокрема, майбутніх учителів технологій. Процес змін у системі освіти, включає в себе, зокрема, введення нових механізмів і процедур забезпечення якості підготовки студентів. Оскільки успішність навчання багато в чому зумовлюється оперативністю і достовірністю даних про навчальні досягнення, виконання завдання вдосконалення процесів управління якістю вищої освіти передбачає підвищення ефективності діагностики і контролю якості підготовки студентів ВНЗ на кожному з рівнів.

У науково-педагогічній літературі відсутнє чітко визначене тлумачення поняття "комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань". Під комп'ютерними технологіями навчання розуміють сукупність комп'ютерних методів, засобів і прийомів, що базується на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях і використовуються для вирішення навчальних проблем. Комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань можна розглядати як одну з категорій комп'ютерних технологій навчання. Використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань зорієнтоване на забезпечення та супровід педагогічного контролю та діагностики, коли передбачається не тільки організація та спосіб проведення тестування, а й подальше прогнозування стану навчальних досягнень, аналізу результатів тестування та якості критеріїв педагогічного тесту для його коригування та удосконалення.

Освітні вимірювання – це складова частина освітньої діяльності, сутність якої полягає у визначенні рівня відповідності результатів навчально-виховної роботи встановленим освітнім стандартам за допомогою тієї чи іншої системи вимірювання. Застосування комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань передбачає автоматизоване рейтингове оцінювання навчальної та виробничої діяльності учасників освітнього процесу. Освітні вимірювання ґрунтуються на використанні засобів педагогічної діагностики (тестів) не лише в навчально-виховному процесі, а

й для порівняння та прогнозування якості знань майбутніх фахівців.

Дослідивши специфіку застосування та функціональні характеристики комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, можна стверджувати, що *це технології, використання яких має забезпечити процедуру проведення педагогічної діагностики та контролю якості знань майбутніх фахівців, набутих у процесі навчання.*

Застосовуючи комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань у процесі підготовки вчителів, можна значно зменшити обсяги використання людських ресурсів і розширити можливості діагностики та контролю засвоєних знань студентами. Вони не тільки забезпечують значну економію часу викладача, а й дають змогу швидко й об'єктивно оцінити реальні знання студента, тобто студент може їх ефективно використати під час самопідготовки до іспитів і заліків. Проте існуючих можливостей систем тестування явно недостатньо для повноцінного контролю знань [39].

Як зазначено в праці [175] можна виділити такі переваги формування компетентностей студентів із застосуванням комп'ютерно орієнтованих технологій:

- зменшення часу перевірки великого обсягу навчального матеріалу у численній групі опитуваних;
- можливість регулювання заздалегідь визначеного рівня вимог (допускаючи автоматизовану зміну ступеня складності запитань);
- можливість самоконтролю на попередньому етапі з метою самооцінювання результатів підготовки перед офіційним тестуванням;
- отримання об'єктивної оцінки без людського чинника;
- можливість організаційного зворотного зв'язку між студентом і викладачем з використанням мережі Інтернет;
- можливість формування узагальнених статистичних оцінок результатів контролю, а отже, й самого процесу навчання.

Однак як наголошував А.В. Романов [185] застосування таких технологій має і свої недоліки:

- наявність тільки однієї правильної відповіді;
- можливість вибору правильної відповіді навмання;
- відсутність можливості самостійного формування відповіді;
- у розширених запитаннях існує можливість оцінити лише кінцевий результат;
- гранична заформалізованість відповідей, складність перевірки змісту досліджуваних явищ і фактів, їхніх закономірностей;
- потреба у висококваліфікованих фахівцях і експертах, які формулюють тестові завдання.

Сучасний стан розвитку комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань дає змогу уникнути як не всіх цих недоліків, то більшої їх частини.

Зауважимо, що в сфері вирішення проблем контролю знань студентів наразі багато ВНЗ розробляють власні комплексні комп'ютеризовані системи, призначені для ефективного контролю й оцінювання знань студентів.

Основною складовою цифрового університету, поряд з його типовими системами: корпоративним Internet-порталом, студентським Internet-порталом, цифровою бібліотекою, публічним Web-сайтом, системою електронного навчання, має бути інформаційно-аналітична система комп'ютерної діагностики навчальних досягнень студентів.

Це зумовлено тим, що метою діяльності ВНЗ є забезпечення підготовки фахівців з вищою освітою, наукових кадрів, проведення наукових досліджень та ефективного використання наукового потенціалу університету. На жаль, існуюча система контролю діяльності учасників освітнього процесу залишається значною мірою суб'єктивною, оскільки викладач як суб'єкт управління переважно сам оцінює якість знань студентів, результати їх навчально-пізнавальної діяльності, а отже, і якість власної педагогічної роботи [192]. Інтегруючи комп'ютерно орієнтовані технології в управління освітнім процесом та безпосередньо залучаючи їх до супроводу педагогічної діагностики та контролю якості фахової підготовки слід розглянути та визначити передумови такого процесу.

1.3.1. Передумови комп'ютерного супроводу контролю якості знань у вищому навчальному закладі

Освітня парадигма визначає процес навчання, як керовану навчальну діяльність, яка націлена не стільки на збільшення багажу знань, умінь і навичок, скільки на більш важливі зміни особистості: підвищення інтелекту, виховання певних рис особистості, психологічні зміни особистості в напрямі більшої самореалізації.

Особливо це стосується навчання в педагогічному університеті, де студент поступово в міру самоусвідомлення своєї професійної та соціальної значущості перетворюється з об'єкта на суб'єкт управління іншими людьми і собою.

Багато науковців-педагогів наголошують, що питання оптимізації навчального процесу пов'язане з використанням в ньому комп'ютерних технологій. Останні, зазвичай, ґрунтуються на застосуванні деякої формальної моделі, яка представлена різними програмними засобами. Обґрунтування концепцій різних педагогічних технологій в свій час знайшло місце в працях О.С. Падалки [173], М.С. Корця [104], О.Т. Шпака [228], О.М. Спіріна [206, 207], Ю.В. Триуса [217], Н.Ф. Тализіної [209].

Досвід застосування комп'ютерних технологій в навчальному процесі та й у всій сфері освіти висвітлено в працях науковців М.І. Жалдака [77], В. Ю. Бикова [34], В.П. Сергієнка [192], В.П. Беспалько [32], А.О. Кривошеєва [109].

Психолого-педагогічні аспекти використання комп'ютерних технологій в навчальному процесі досліджувалися в працях В.С. Ледньова [122], О.М. Леонтьєва [124], Ю.І. Машбиця [133], В.Ф. Паламарчук [174], І.В. Роберт [184], В.Г. Розумовського [180], Н.Ф. Тализіної [209] та інших.

Саме поняття "комп'ютерна технологія навчання" вперше зустрічається в наукових публікаціях М.І. Жалдака. В педагогічному словнику [55] термін

"комп'ютеризація навчання" визначається, як застосування комп'ютера з різною метою; система комп'ютерного навчання включає технічне, програмне й навчальне забезпечення. Інтенсивна комп'ютеризація освіти сприяє появі та впровадженню в навчальний процес нових комп'ютерних технологій навчання. Комп'ютерні технології навчання – це технологія навчання, заснована на принципах технологій та реалізована за допомогою комп'ютерів, сукупність засобів (програмного і технічного забезпечення, методичних прийомів та теоретичних знань) і способів їх застосування для ефективної діяльності учнів та викладачів при самостійній роботі, на лекціях, практичних і лабораторних роботах.

Що стосується поняття "комп'ютерні технології навчання", то тут науковці трактують його по-різному. І.І. Мархель визначає комп'ютерні технології навчання як комплекс уніфікованих методологічних, психолого-педагогічних, програмно-технічних та організаційних засобів, призначених для інтенсифікації самостійної пізнавальної діяльності, навчання чи управління навчанням [131]. І.Ю. Сліпчук під комп'ютерними технологіями навчання розуміє сучасні технології навчання, що створюються з метою підготовки підростаючого покоління до життя в інформаційному суспільстві, формування в нього необхідного світогляду й інформаційної культури на основі підвищення ефективності навчального процесу завдяки впровадженню комп'ютерних засобів навчання [195].

Традиційно під комп'ютерними технологіями навчання розуміють – технології навчання, базовані на використанні комп'ютера та програмного забезпечення, які сприяють виконанню завдань, вирішення яких без використання комп'ютера недостатньо ефективно. Поєднуючи в собі якість різноманітних традиційних інформаційних технологій, комп'ютерні технології дають змогу істотно оптимізувати процес навчання.

Використовуючи комп'ютерні технології навчання, можна здійснювати діагностичне цілеспрямоване навчання, виявляти результативність навчальної діяльності, здійснювати алгоритмізацію діяльності, посилити її керованість, відтворюваність, коригування, економічність, проводити постійний оперативний зворотний зв'язок.

Недоліки традиційної системи контролю очевидні. Простота та універсальність усного опитування дуже приваблива, однак воно є досить вибіркоvim, не дає можливості опитувати всіх студентів групи, а в разі слабких відповідей зацікавленість "сильних" студентів до теми обговорення повністю зникає. Іспити, наприклад, дають враження рівного творчого змагання між студентом і викладачем, але через особливі умови їх проведення знижують можливість реалізації високого рівня знань багатьма студентами. Система оцінок слабо диференціює студентів, зазвичай в одну групу потрапляють люди з дуже різним рівнем знань. Нарешті, всі педагоги знають, як урізноманітнює навчальний процес і підвищує мотивацію студентів до навчання використання нових елементів у викладанні, тому до наявної системи контролю постійно потрібно шукати ефективне доповнення.

Прикладом такого доповнення є тестовий контроль, який останнім часом привертає дедалі більшу увагу педагогів. Перевага тестового контролю полягає в тому, що він є науково обґрунтованим методом емпіричного дослідження і певною мірою дає змогу подолати суб'єктивність оцінювання знань студентів.

Результати аналізу зарубіжного і вітчизняного досвіду свідчать, що за допомогою тестування можливе успішне виконання таких педагогічних завдань:

- визначення рівня отриманих знань, умінь і навичок студентів;
- отримання даних відповідності фактичного рівня навченості освітнім вимогам;
- отримання порівняльного оцінювання рівня навченості у різних групах студентів.

Водночас слід зазначити, що часто тестові завдання, які використовуються викладачами насправді не відповідають методичним вимогам з конструювання тестів.

Засобами тестового контролю викладач може оперативно перевірити базові знання, унаслідок чого залишиться більше часу для спілкування зі студентами на рівні концепцій і висновків, а також перевірити розуміння проблематики тієї чи іншої навчальної дисципліни.

Комп'ютерний супровід контролю результатів навчання надає широкі можливості для індивідуалізації процесу засвоєння знань студентами. З'являється реальна можливість ефективного виконання цілої низки завдань з підвищення якості навчання, не за рахунок збільшення навантаження на викладача, а впровадженням у навчальний процес комп'ютерно орієнтованих технологій і тестування [109]. Впровадження комп'ютерно орієнтованих технологій, які об'єднують діагностику, контроль і навчання, спочатку дає змогу виявити ступінь розуміння навчального матеріалу за допомогою вхідних тестів, а потім проаналізувати ті труднощі, які трапляються студентам при виконанні завдань у режимі навчання. На підставі аналізу в рамках системи проводиться своєчасне коригування процесу засвоєння нових знань. Метою комп'ютерного тестування знань студентів є оцінювання відповідності якості підготовки фахівців вимогам Державних освітніх стандартів, створення внутрішньої системи якості освіти на основі незалежного контролю.

У процесі комп'ютеризованого контролю спеціальні інструментальні засоби дають змогу здійснювати систематичну покрокову діагностику поточних результатів, яка важлива для диференціації стимулюючих впливів з боку викладача та своєчасного коригування процесу засвоєння нових знань.

Коригування має диференційований характер і зводиться, як правило, до допомоги студентові. Залежно від помилок коригування може мати характер підказки, надання зразка завдання, поглибленого розгляду базового теоретичного матеріалу, необхідного для виконання завдання, посилення на відповідний розділ підручника або рекомендації звернутися за консультацією до викладача. Таким чином, участь викладача в процесі коригування вкрай

незначна. Він діє на етапі виявлення прогалин у підготовці за допомогою комп'ютера, лише коли виникають значні труднощі і студент потребує його розгорнутої та ґрунтовної консультації.

При розробленні програмного забезпечення системи тестового контролю весь навчальний матеріал поділяється на окремі модулі, які на всіх етапах супроводжуються тестуванням. Окрім того, комп'ютерно орієнтовані технології забезпечують можливість самоконтролю з боку студента в процесі виконання завдань і дають змогу за потреби звернутися за допомогою для виконання окремих найважчих завдань. Можливість звернення за допомогою до викладача в процесі самоконтролю створює у студентів додаткові мотиви активної навчальної діяльності, забезпечує прагнення отримати нові знання у співпраці з викладачем.

Комп'ютерний контроль має ще одну перевагу. Без особливих витрат часу він дає змогу опитувати всіх студентів з усіх розділів навчального курсу. Сума оцінок може сформувати рейтинг знань, який, на розсуд викладача, може бути підставою для звільнення студента від складання частини завдань, а в окремих випадках і всього курсу. Такі завдання заохочують студентів своєю незвичайністю порівняно з традиційними формами контролю, спонукають до систематичних занять з дисципліни, створюють додаткову мотивацію навчання [50].

І.Є. Булах зазначає, що комп'ютерне тестування успішності дає можливість реалізувати основні дидактичні принципи контролю навчання [44]:

- принцип індивідуального характеру перевірки й оцінювання знань;
- принцип системності перевірки й оцінювання знань;
- принцип тематичності;
- принцип диференційованого оцінювання успішності навчання;
- принцип однаковості вимог викладачів до студентів.

У наукових джерелах виділяють такі типи комп'ютерного тестування студентів:

- вхідне тестування навчальної дисципліни;
- поточне тестування навчальної дисципліни;
- контрольне модульне тестування навчальної дисципліни;
- контрольне підсумкове тестування навчальної дисципліни;
- контрольне тестування з державної атестації.

З досвіду проведення комп'ютерного тестування, можна зробити висновки, що його впровадження сприяє:

- систематичному відстеженню якості та динаміки навчальних досягнень студентів;
- отриманню статистично достовірної картини індивідуального прогресу кожного студента;
- створенню регіонального комп'ютерного банку даних навчальних досягнень студентів із дисциплін за тривалий час навчання;
- інтенсифікації навчального процесу завдяки збільшенню обсягу навчального матеріалу на занятті;

- підвищенню зацікавленості студентів навчально-виховним процесом ;
- можливості творчого і практичного застосування знань, умінь і навичок;
- можливості виконувати завдання не лише під контролем викладача, а й здійснювати самоконтроль навчальної діяльності [100].

В процесі дослідження взаємодія між викладачем та студентом нами побудовано алгоритм за яким має здійснюватися взаємодія між викладачем та студентом при використанні комп'ютерного тестування (Рис. 1.3). За такої діяльності можна виділити два типи зворотних зв'язків - внутрішній та зовнішній.

Внутрішній зв'язок надає відомості, які надходить від автоматизованої системи контролю до студента у відповідь на виконані тестові завдання. Ці відомості використовуються для коригування власних знань студентів, вони спонукають студента до рефлексії, є стимулом до подальших дій, допомагають оцінити і скоригувати результати навчання, тобто свого роду це є самоконтроль. Аналіз літературних джерел показав [96; 116; 133], що існує консультативний і результативний внутрішній зворотній зв'язок:

- Консультативний зворотній зв'язок може бути різним: допомога, роз'яснення, підказка тощо.
- Результативний зворотній зв'язок також може бути різним: від " правильно-неправильно" до демонстрації правильного результату або способу дії.

Зовнішній зворотній зв'язок надає відомості викладачеві від автоматизованої системи контролю для проведення моніторингових процедур, педагогічної діагностики, коригування знань, аналізу тестів та тестових завдань.

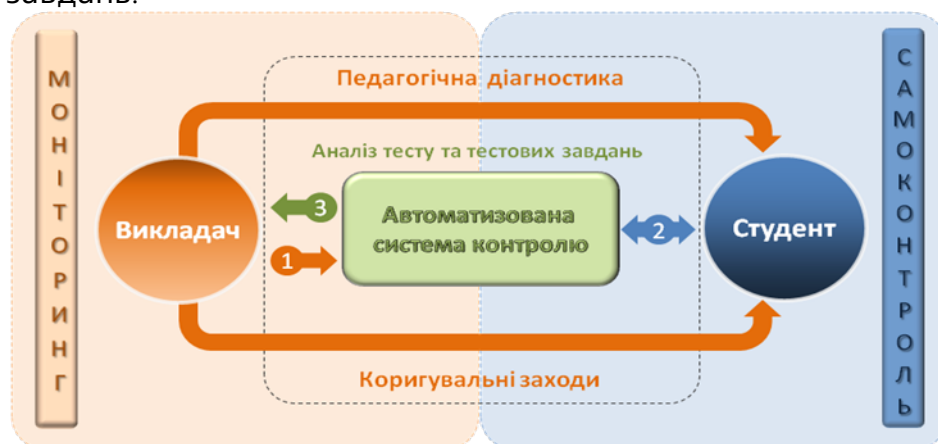


Рис. 1.3. Взаємодія "викладач – автоматизована система контролю – студент": 1–конструювання тесту, 2–тестування, 3–результати контролю.

Проаналізувавши досвід використання та методичні надбання в сфері застосування автоматизованих систем контролю можна виділити такі його головні функції:

- дослідницька - автоматизоване опрацювання даних про досліджувану систему з метою вироблення рекомендацій щодо підвищення якості знань;

- інформативна – надання відомостей про педагогічну систему;
- інтегративна – формування уявлень про науку як єдиний комплекс знань і методів;
- оцінювальна – зіставлення результатів контролю з еталоном;
- організаційна – інтерпретація якісного і своєчасного виконання навчальних планів;
- контролююча – здійснення контролю якості навчального процесу;
- прогностична – прогноз успішності діяльності студентів;
- реорганізуюча – реорганізація праці викладачів та навчального процесу (усунення рутинної праці);
- стимулююча – заохочення творчої діяльності, спонукання студентів та викладачів до самоосвіти, пошуку нових форм і шляхів навчання;
- регулятивна – надання рекомендацій з регулювання навчального процесу.

Використання комп'ютерно орієнтованих технологій навчання, зокрема комп'ютерного тестування результатів, розширює можливості контролю та оцінювання рівня навчальних досягнень студентів і є альтернативою традиційним методам діагностики. Такий метод оцінювання швидко, об'єктивно й ефективно діагностує результати підготовки майбутніх фахівців. Таким чином, можна стверджувати, що застосування комп'ютерного тестування як компонента контролю навчальних досягнень, є ефективною і перспективною формою.

1.2.1. Загальна характеристика комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

Для того, щоб використання системи комп'ютерного тестування було доцільним, необхідне дотримання декількох умов [42]:

- комп'ютерне тестування має надавати результати не гірші, ніж його не автоматизований аналог;
- результат комп'ютерного тестування має якісно наближатися до результату іспиту;
- для отримання додаткової переваги над іспитом, тестування має максимально абстрагуватися від людського чинника під час перевірки робіт і визначенні оцінки.

Проблемам, пов'язаним з використанням комп'ютерів та глобальної мережі Internet під час проведення педагогічного контролю та діагностики, присвячено наукові публікації як вітчизняних, так і зарубіжних фахівців серед них С.М. Яшанов [233], А.П. Кудін [112], О.Г. Колгатін [98], R. Hambeleton [16], С. Foster [5], D. Bartram [3] та інші.

У науково-педагогічній літературі [233] відображено різні погляди, які стосуються комп'ютерного тестування та самої термінології, пов'язаної з ним. Розглянемо деякі з них:

- комп'ютерно-опосередковане тестування (чітко не визначено яким саме чином застосовується комп'ютер – його можна використовувати лише для аналізу результатів тестування чи аналізу якості педагогічних тестів);

- тестування з використанням комп'ютера (комп'ютер є головним засобом для проведення тестування, однак спосіб не визначено);
- тестування, що ґрунтується на використанні комп'ютера (охоплює програмне забезпечення для організації, проведення тестування та аналізу результатів тестування);
- web-орієнтоване тестування (передбачає проведення тестування через глобальну мережу Internet в реальному часі).

Всі ці технології в чомусь подібні, однак у них є свої функціональні відмінності.

У стандарті ISO 9126 (International Organization for Standardization – міжнародна організація мета якої – вироблення стандартів для оцінювання якості програмного забезпечення) визначено шість характеристик, які описують якість програмного забезпечення. Цей стандарт призначено для характеристик, пов'язаних з придбанням, експлуатацією, підтримкою, розробкою, супроводом чи перевіркою програмного забезпечення. У березні 2011 року міжнародною організацією зі стандартизації в межах роботи над проектом SQuaRE (серія стандартів ISO/IEC 25000), призначеним для комплексного оцінювання якості програмного забезпечення, прийнято стандарт ISO/IEC 25010, який повинен замінити ISO 9126–1. Принципових змін у стандарті не відбулося, лише розширено набір базових характеристик до восьми [108]. Як зазначає В.В. Котяк, "...відповідних державних стандартів в Україні не прийнято", тому наведемо основні характеристики на підставі стандарту ISO 9126 [7]:

1. Функціональні характеристики (набір атрибутів, що стосуються функцій програмного забезпечення та їх особливостей):

- придатність – наявність та відповідність функціональних характеристик конкретним завданням;
- точність – забезпечення відповідності результатів істинному значенню;
- функціональність – відповідність стандартам, угодам, положенням законів та підзаконних актів.

2. Надійність (набір атрибутів, що стосуються характеристик програмного забезпечення, придатного для підтримування найефективнішої роботи в заданих умовах протягом певного періоду часу):

- стабільність – частота відмов чи помилок у програмному забезпеченні;
- стійкість до помилок – підтримка необхідного рівня якості функціонування, якщо допущено програмні помилки чи порушено порядок дій;
- відновлення – властивість програмного продукту до відновлення певного рівня продуктивності та даних у разі виходу з ладу;
- дотримання надійності – властивість до відновлення роботи та даних після відмови, а також часові та людські затрати на відновлення роботи.

3. Практичність (набір атрибутів, що стосуються зусиль, необхідних для використання програмного забезпечення, та індивідуального оцінювання

такого використання):

- зрозумілість – зусилля користувачів, необхідні для розуміння загальної логічної концепції та застосування;
- здатність до засвоєння – зусилля користувачів, необхідні для навчання роботі з програмним продуктом;
- придатність до використання – зусилля користувачів, необхідні для управління і контролю над функціонуванням програмного засобу;
- привабливість – властивість програмного продукту бути привабливим для користувача;
- простота використання – зусилля користувачів, необхідні для експлуатації й оперативного управління програмним засобом.

4. Ефективність (набір атрибутів, що стосуються взаємозв'язку між рівнем продуктивності програмного забезпечення і кількістю використовуваних ресурсів у заданих умовах):

- швидкодія – властивість програмного продукту до забезпечення належного часу відгуку;
- ресурсоемність – властивість програмного продукту, пов'язана з витратами відповідної кількості ресурсів, коли програмне забезпечення використовується за його призначенням у певних умовах;
- відповідність вимогам до ККД (коефіцієнт корисної дії).

5. Розширення (набір атрибутів, що стосуються зусиль, необхідних, щоб зробити певні зміни в структурі програмного засобу):

- легкість аналізу – зусилля користувачів, необхідні для діагностики недоліків чи відмов;
- легкість змін – зусилля користувачів, необхідні для модифікації чи зміни функціонала;
- стабільність – ризики непередбачуваних ефектів від модифікації;
- легкість тестування – зусилля користувачів, необхідні для перевірки модифікацій.

6. Мобільність (набір атрибутів, що стосуються придатності для переходу програмного забезпечення від одного середовища до іншого (операційні системи, пристрої)):

- придатність до адаптації – можливість адаптації до конкретних умов;
- встановлення – властивість програмного продукту до інсталяції в певне середовище;
- простота введення в експлуатацію;
- відповідність стандартам мобільності програмного забезпечення.

Прийнятий у 2011 стандарт ISO/IEC 25010 році має деякі відмінності від попереднього, фактично зміст шести характеристик не змінився, однак до них було додано ще дві, а саме:

7. Сумісність – ця характеристика раніше входила до функціональності та мобільності (набір атрибутів, що стосуються придатності двох або більше компонентів програмного забезпечення для забезпечення обміну даними):

- можливість заміни, за якої програмний продукт можна використовувати замість іншого для тих же цілей в тому самому середовищі;

- сумісність, за якої є можливість створення єдиного простору для обміну даними без будь-яких втрат;
- сумісність, за якої програмний продукт можна використовувати разом з одним (або більше) іншим програмним продуктом;
- відповідність стандартам сумісності, коли програмне забезпечення відповідає стандартам, конвенціям та правилам, які стосуються сумісності.

8. Безпека (набір атрибутів, що стосуються властивості захисту системних елементів від випадкового або зловмисного проникнення, використання, модифікації та знищення):

- конфіденційність, придатність до захисту від несанкціонованого проникнення до даних;
- цілісність – властивість зберігати точність і повноту даних;
- неспростовність – властивість доведення дії окремого користувача;
- звітність – придатність до відслідковування дій користувача;
- справжність – властивість ідентифікації користувача;
- відповідність стандартам безпеки – програмний продукт відповідає стандартам, конвенціям та правилам, які стосуються безпеки.

Комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань класифікують за різними характеристиками:

За рівнем їх автономії:

- комплекс модулів;
- окремий модуль;
- у складі системи управління навчанням.

За ступенем універсальності:

- Універсальні – орієнтуються на створення тестових завдань у будь-яких галузях.
- Спеціалізовані – орієнтуються на певну галузь, наприклад, фізику, інформатику, математику.

За характером проведення тестування:

- на основі інструментальних, програмних оболонок;
- ґрунтується на використанні браузера.

Безкоштовне розповсюдження в свою чергу поділяється на таке, що має відкритий код, та таке, що має закритий програмний код.

Існує й інша класифікація за А.П. Кудіним [112], за якою комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань можна поділити на такі типи:

- за можливістю поповнення бази завдань та внесення змін до програмної оболонки: відкриті і закриті;
- за схемою взаємодії з користувачем: гнучкі та формалізовані;
- за середовищем застосування: локальні (паритетні, "клієнт – сервер") і глобальні;
- за предметно-галузевою направленістю: профільні та універсальні.

На думку А.П. Кудіна, яка є прийнятною для нас, складовими частинами типової системи комп'ютерного тестування є:

- підсистема тестування;
- підсистема створення, підготовки і редагування тестів;

- підсистема статистичних даних;
- підсистема керування користувачами;
- база даних тестових завдань та пов'язаних з ними статистичних даних;

- база даних користувачів.

У ході впровадження та використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань мають бути передбачені:

- здатність до адаптації системи оцінювання результатів тестування;
- можливість використання як для внутрішнього, так і відкритого тестування;
 - аналіз тестів з метою оцінювання якості, придатності окремих тестових завдань та виявлення некоректно сформованих чи просто неправильних тестових завдань, що здійснюється шляхом відправлення спеціальних повідомлень адміністратору системи від користувача;
 - легкість створення і модифікації тестів;
 - відсутність твердої прив'язки до дисципліни, галузі знань;
 - збирання, збереження і подання у зручній формі різноманітних статистичних відомостей щодо процесу тестування;
 - можливість одночасного тестування необмеженої кількості користувачів;
 - відсутність твердої прив'язки до конкретного апаратного та програмного забезпечення;
 - висока безпека, захищеність і стабільність;
 - необмежена кількість тестів, тем, тестових завдань та дистракторів;
 - зручний і ефективний імпорт і експорт тестів;
 - контроль часу тестування і збереження відомостей щодо перерваного сеансу тестування;
 - підтримка безпечного й універсального механізму керування користувачами з розподілом прав доступу;
 - підтримка режиму модульного контролю у процесі якого існує низка тестових завдань і час, у плинні якого на них необхідно відповісти [42].

На рис 1.4 наведено класифікацію типів систем комп'ютерного контролю знань, яку зроблено на основі опрацьованих джерел [24;43;100;117].



Рис. 1.4. Класифікація типів комп'ютерного тестового контролю

Впровадження комп'ютерно орієнтованих технологій в навчальний процес дає можливість здійснювати у ВНЗ максимально ефективні навчально-виховні впливи та приймати рішення щодо підвищення якості навчального процесу. Однак залишається не вирішеною проблема теоретико-методологічного обґрунтування використання комп'ютерно орієнтованих технологій для забезпечення діагностики та контролю рівня знань майбутніх учителів технологій, а саме: питання створення засобів, орієнтованих на автоматизовану підтримку процесу діагностики фахової підготовки, залишається відкритим.

Висновки до розділу I

1. Аналіз монографій, посібників, наукових статей та інших публікацій викликає необхідність в уточненні поняття "фахова" та "професійна" підготовка, що при широкій вживаності мають дефініційні відмінності в освітній галузі "Технології" та "Професійна освіта". Нами було уточнене поняття "фахова підготовка майбутніх учителів технологій" і з'ясовано, що це процес набуття студентами теоретичних знань з основ технологій та відповідної спеціалізації, вироблення практичних умінь та навичок, необхідних для здійснення професійної-педагогічної діяльності. Зміст фахової підготовки визначається фундаментальними навчальними дисциплінами спеціальності та спеціалізації, навчальними дисциплінами фахового спрямування.

2. З розвитком науково-технічного прогресу та модернізацією технічної сфери, освітня галузь "Технології" зазнає постійних перманентних змін. Майбутнім учителям технологій необхідно не тільки вміти розкрити творчі здібності учня, а й оволодіти знаннями комп'ютерних технологій та навичками роботи з педагогічними програмними засобами, вміти їх ефективно використовувати в своїй роботі та навчити учнів користуватись

технічними засобами, забезпечити ґрунтовне оволодіння ними знань про закономірності проектної, техніко-технологічної та побутової діяльності. На нашу думку це все має спонукати до пошуку нових педагогічних підходів та технологій удосконалення фахової підготовки майбутніх вчителів технологій, розробки систем діагностики якості знань та коригування траєкторії навчання.

Нами визначено найважливіші педагогічні умови, що оптимально впливають на процеси удосконалення фахової підготовки: організація оволодіння майбутніми вчителями технологій необхідними пізнавальними уміннями і навичками; організація діагностики та контролю якості знань; застосування комп'ютерних технологій освітніх вимірювань; сформованість професійної компетентності викладача.

3. Результати аналізу психолого-педагогічних літературних джерел дають підстави стверджувати, що технології освітніх вимірювань є складною функціональною системою, що забезпечує безперервну комплексну діагностику знань, виступаючи складовою частиною освітньої діяльності, сутність якої полягає у визначенні рівня відповідності результатів навчально-виховної роботи встановленим освітнім стандартам. Використання складових технологій освітніх вимірювань, а саме педагогічної діагностики та контролю, сприятиме розв'язанню питань – інформаційного забезпечення системи управління навчальним процесом щодо вибору змісту і методів навчання та коригування особистих дій студента та ставлення до навчання.

4. Потребує уточнення поняття "комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань", оскільки з'ясовано, що це – технології, використання яких має забезпечити процедуру проведення педагогічної діагностики та контролю якості знань майбутніх фахівців, набутих у процесі навчання. Таким чином можна передбачити, що ефективність фахової підготовки майбутнього вчителя технологій можна підвищити, використовуючи комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань. Систематичне використання автоматизованих засобів діагностики та контролю якості знань майбутніх учителів технологій сприятиме активізації пізнавальної та навчальної діяльності, формуванню у студентів таких рис, як самонавчання та самовиховання

5. Аналіз наукових публікацій показує, що визначальними педагогічними умовами ефективного використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань є такі: зміна пріоритетів у загально педагогічній та фахової підготовці в педагогічному університеті; збагачення мети, завдань, технологій удосконалення фахової підготовки; формування активної особистісної позиції студентів як суб'єктів власного професійного становлення.

РОЗДІЛ 2.

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ЗАСТОСУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНО ОРІЄНТОВАНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ОСВІТНІХ ВИМІРЮВАНЬ У ПРОЦЕСІ ФАХОВОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

2.1. Сутність і специфіка методів та методик комп'ютерної педагогічної діагностики знань

Для досягнення мети дисертаційного дослідження, у розробленні структури роботи були покладені основні принципи дидактики. А також визначено основні етапи: *на першому етапі* нами визначено методи комп'ютерної педагогічної діагностики якості знань (див. пункт 2.1.) та проведено систему тренінгів для освоєння методів аналізу оцінювання якості знань; *на другому етапі* визначено компоненти та розроблено комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій (див. пункт 2.2.), *на третьому етапі* побудовано педагогічну модель використання комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій (див. пункт 2.3.), в основу її покладена система комп'ютерної діагностики та контролю якості знань, *на четвертому етапі* нами запропоновано методичну систему технологій тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін (див. пункт 2.4.), які є базовими та входять в зміст технологічної освіти.

Мета комп'ютерної педагогічної діагностики та контролю якості знань полягає в реалізації моделі гнучкої траєкторії індивідуального професійного самовдосконалення майбутніх учителів технологій та інформаційному забезпеченні системи управління навчальним процесом щодо вибору змісту і методів навчання.

Відповідно до поставленої мети, було виділено такі завдання дослідження:

- отримання достовірних відомостей про процес і поточний стан фахової підготовки майбутніх учителів технологій;
- вироблення коригувальних заходів, що сприяє оптимальному засвоєнню системи знань на основі прогнозу можливих змін;
- подальше відстеження реальних змін у розвитку професійної компетентності на основі коригувальної програми.

Проведений аналіз організації та проведення діагностики та контролю якості знань, дозволив нам виділити системо-утворювальні компоненти комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, а саме:

- добір фактичного матеріалу;
- оцінювання стану фахової підготовки майбутніх вчителів технологій, можливостей та ресурсів її розвитку;
- прогнозування: пошуковий прогноз (прогноз варіантів станів фахової підготовки майбутніх вчителів технологій); нормативний прогноз (способи педагогічного впливу на всі компоненти фахової підготовки майбутніх учителів технологій).

Загальна логіка проведення діагностики та контролю якості знань, виявлена нами в ході аналізу праць відомих учених, дозволила визначити основні методи (засоби) та етапність проведення цих процедур.

Вибір методів залежить від особливостей досліджуваного об'єкта. Тому для комп'ютерної педагогічної діагностики якості знань, набутих у процесі фахової підготовки майбутнього вчителя технологій, слід визначити методи і методики, які будуть забезпечувати вирішення завдань педагогічної діагностики.

Під *методом* слід розуміти спосіб організації або сукупність прийомів освітньої діяльності, шлях дослідження або пізнання, спосіб організації практичного й теоретичного освоєння дійсності, зумовлений закономірностями розглядуваного об'єкта [55, с. 205], спосіб досягнення мети, упорядкована певним чином діяльність [223, с. 278], метод комп'ютерної педагогічної діагностики якості знань набутих у процесі фахової підготовки майбутнього вчителя технологій слід визначати як сукупність підходів різних методик, які володіють спорідненістю технологічних прийомів або спорідненістю теоретичних систем уявлень, призначених для визначення індивідуальних і групових особливостей, станів і властивостей учасників освітнього процесу та його компонентів засобами комп'ютерно орієнтованих технологій. В свою чергу під *методикою* слід розуміти технічні прийоми реалізації методу на основі конкретного матеріалу і конкретної процедури [55, с. 290], вироблення відповідно до завдань і змісту навчання методів, методичних засобів і організаційних форм навчання [55, с. 206]. Методику комп'ютерної педагогічної діагностики якості знань, набутих в процесі фахової підготовки майбутнього вчителя технологій, слід розуміти як конкретну процедуру, сукупність технічних засобів, методів і прийомів визначення індивідуальних і групових особливостей, станів і властивостей учасників освітнього процесу та його компонентів.

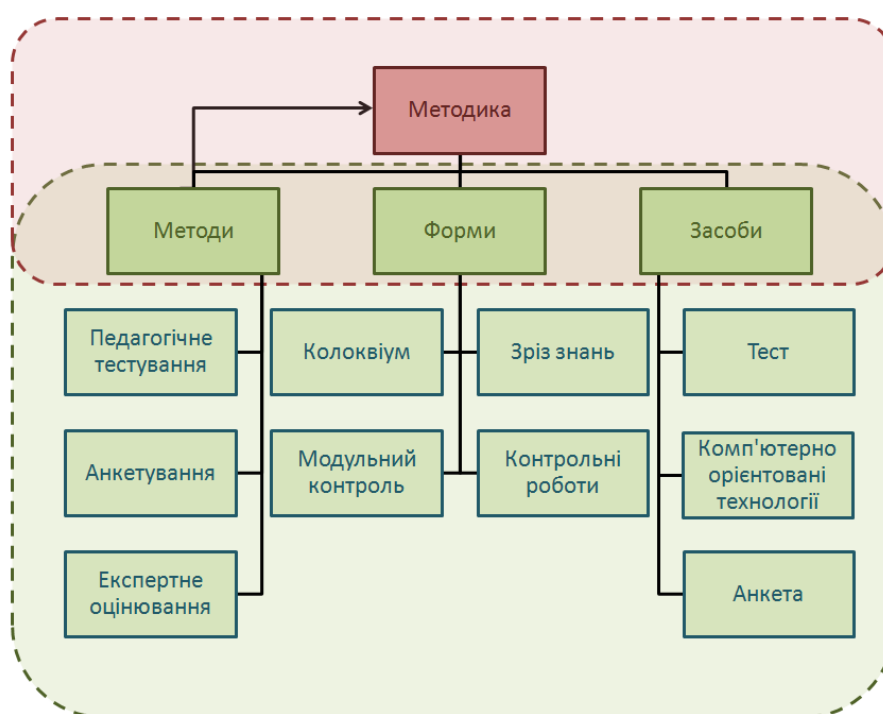


Рис. 2.1. Методи, форми та засоби комп'ютерної педагогічної діагностики

Методика, на відміну від методу, містить конкретні інструкції з проведення педагогічної діагностики, опрацювання даних та інтерпретації результатів. Для вирішення певних дидактичних проблем відповідно до цілей, особливостей груп, можливості залучення тих чи інших методів і засобів педагогічної діагностики розробляється та впроваджується в навчальний процес конкретна методика. В рамках одного методу може бути використано деякі аспекти різних методик (Рис. 2.1).

Для вибору методів і методик комп'ютерної педагогічної діагностики необхідно визначити загальні та конкретні можливості їх застосування в процесі фахової підготовки, їх місце в системі педагогічної діяльності.

Нами виділено групи методів педагогічної діагностики, зокрема таких використання яких ґрунтувалось на залученні комп'ютерно орієнтованих технологій.

1. Методи збирання діагностичних відомостей: Вхідними даними для педагогічної діагностики є результат спостереження за навчально-виховним процесом, дані педагогічного контролю, та вимоги щодо потрібного рівня якості знань. Методи які слід віднести до цієї групи – це спостереження та опитування (основними традиційними формами опитування є бесіда або інтерв'ю, однак виходячи з головної мети, а це визначення таких методів, які б ґрунтувались на використанні комп'ютерно орієнтованих технологій, виділимо такі, як анкетування та педагогічне тестування), аналіз результатів педагогічної діяльності.

2. До методів опрацювання та оцінювання діагностичних відомостей відносяться методи шкалювання, математико статистичного опрацювання, рейтингового оцінювання та кореляційного аналізу.

3. Методи інтерпретації та накопичення результатів діагностики – інтерпретація узагальнених даних педагогічної діагностики, які подано у вигляді рекомендацій щодо коригування процесу підготовки фахівця, уявлення про реальний стан, особливості групи або окремої особи. Це можуть бути результати опрацювання тестів та тестових завдань, бази даних, статистичні таблиці, діаграми, моделі, графіки.

4. Методи використання результатів діагностики – психолого-педагогічний вплив, координація та планування психолого-педагогічних дій, прогнозування, рекомендації, побажання, вимоги, управлінські рішення.

5. Методи оцінювання достовірності результатів діагностики – педагогічний контроль, аналіз результатів навчальної діяльності, експертні методи, спостереження, статистичний аналіз.

Для раннього виявлення негативних тенденцій в процесі фахової підготовки, з метою їх упередження, одним із ефективних методів реалізації комп'ютерної педагогічної діагностики є тестування. Як головний засіб комп'ютерної педагогічної діагностики було обрано тест.

Умовно засоби можна розділити на дві групи: традиційні і комп'ютерно орієнтовані. Ці дві групи потрібно гармонійно поєднувати і взаємодоповнювати в процесі навчально-пізнавальної діяльності.

Засоби навчання – це матеріальні та ідеальні об'єкти, що використовуються в освітньому процесі як носії даних та інструменти діяльності викладача й студентів, та застосовуються ними як окремо, так і сумісно. До них належать природне і соціальне оточення, обладнання, підручники, книги, наукові видання, довідники, енциклопедії, комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням, комп'ютерні мережі з відповідним інформаційним забезпеченням та інформаційними ресурсами, електронні посібники та підручники, електронні словники, електронні бібліотеки і т. д.

У педагогічній діагностиці тест – це стандартизована, обмежена в часі система формалізованих завдань, призначених для встановлення освітнього (фахового) рівня студента. Тести слід розглядати як основний інструмент комп'ютерної педагогічної діагностики, оскільки його вимірювальні можливості значно вищі, ніж інших методів.

До класифікації педагогічних тестів немає єдиного підходу, її здійснюють за різними критеріями. Найпоширеніша – узагальнена класифікація, за якою класи тестів згруповано за певними ознаками [117]:

1. За процедурою створення:

- стандартизовані – вимірюється стандартний набір широко визначених результатів навчання, використовується стандартні інструкції та стандартна методика оцінювання, також можна порівнювати результат окремого студента з результатами інших студентів, які виконували той самий тест за аналогічних умов;

- не стандартизовані – складаються на базі конкретної теми для перевірки рівня сформованості певних навичок або вмінь, потребують визначення всіх кількісних показників якості.

2. За метою та змістом:

- тести здібностей (оцінювання здатності студента до оволодіння різного типу діяльності);

- тести інтелекту (аналіз рівня розвитку пізнавальних процесів та функцій мислення у студентів);

- тести особистості (оцінювання емоційно-вольових якостей студента);

- тести досягнень (оцінювання розвитку знань, вмінь та навичок після закінчення навчання).

3. За методологією інтерпретації результатів:

- нормативно-орієнтований (порівняння індивідуальних навчальних результатів з результатами інших студентів групи);

- критеріально-орієнтовний (ґрунтується на порівнянні індивідуальних результатів тестування з загальним обсягом знань, який має засвоїти студент на певному етапі навчання).

4. За цілями використання:

- попередній (на початку вивчення дисципліни або окремого змістового модуля);

- поточний (у процесі вивчення дисципліни);

- підсумковий (після завершення вивчення дисципліни).

5. За формою:

- закритого типу;
- відкритого типу;
- на встановлення відповідності;
- на послідовність.

6. За конструкцією:

- однорідний (всі тестові завдання однакової складності);
- наростаючий (тестові завдання розташовані в міру зростання складності);
- адаптивний (тест є системою завдань, в якій вибір чергового завдання залежить від відповіді на попереднє).

7. За призначенням:

- навчальний.
- прогнозуючий;
- контролюючий;
- класифікаційний;
- інтегративний (моделюють професійну діяльність);
- гомогенний (для вимірювання знань за однією дисципліною);
- гетерогенний (для вимірювання знань за декількома дисциплінами);

8. За способом надання:

- бланкові;
- апаратурні;
- практичні;
- комп'ютерні.

9. За характером дій:

- вербальні;
- невербальні.

10. За формою тестування

- індивідуальні;
- групові;
- масові.

11. Відповідно до мети тестування:

- тест на визначення сформованості загальних умінь;
- тест успішності;
- діагностичний тест;
- тест визначення здібностей.

Наприклад у праці Р.Б. Каттелла [2] наведено таку класифікацію педагогічних тестів:

- анкета;
- тест на сприйняття;
- тест здібностей;
- тест умінь і навичок;
- естетичний тест (уподобання);
- проєктивний тест;
- ситуаційний тести;

- соціально-психологічний тренінг;
- організаційно-діяльна гра;
- фізіологічний тест;
- фізичний тест;
- випадкове спостереження.

Тест є інструментальним засобом освітніх вимірювань. Власне вимірювання – це метод, за допомогою якого здійснюється надання кількісного значення досліджуваному критерію. Методом оцінювання тесту є шкалювання, за допомогою якого визначається, яким чином вимірювана величина набуває кількісного значення.

Конструювання тестів для педагогічної діагностики якості знань набутих у процесі фахової підготовки потребує високого рівня психолого - педагогічної компетентності викладача, а у випадках застосування комп'ютерно орієнтованих технологій – ще й спеціальної підготовки. Ця робота пов'язана з добором завдань, забезпеченням надійності та обґрунтованості даних. Тут мають враховуватися вікові характеристики, склад груп, етапи дослідження, умови проведення, мотиваційний настрій.

При конструюванні тестів для розроблення якісних тестових завдань, які відповідають вимогам надійності, валідності, заданої складності, необхідно дотримуватися певної послідовності [190]. Уточнимо етапи створення педагогічного тесту:

1 етап. Визначення мети тестування. Метою проведення тестування може бути: навчання студентів (самостійне вивчення матеріалу); поточний контроль (діагностика засвоєння окремих тем та розділів); рубіжний контроль; підсумковий контроль знань студентів (з усієї навчальної дисципліни); контроль залишкових знань (з однієї дисципліни, циклу дисциплін).

2 етап. Добір змісту навчального матеріалу. Для забезпечення короткого запису розроблюваних завдань весь матеріал навчального курсу поділяється на достатньо великі розділи (модулі). Кожен з розділів (модулів) в свою чергу поділяється на теми. За потреби тема може поділятися на блоки і ще дрібніші дидактичні одиниці змісту навчального матеріалу.

3 етап. Проектування матриці тесту. Технологічна матриця задає зміст навчального матеріалу, який буде дібрано для перевірки, і важливість того чи іншого елемента змісту. Вона може містити рівні досягнень, які будуть перевірені, їх співвідношення, відповідність стандарту та деякі інші компоненти. При складанні матриці тесту для будь-якої дисципліни розробник зобов'язаний переконатися, що увесь навчальний матеріал охоплений пропонованими завданнями. Зміст дисципліни повинен повністю покриватися елементами матриці за усіма темами. Якщо ж має місце тестування за окремими підтемами, то і в цьому випадку необхідно, щоб вся підтема була охоплена завданнями тесту. У випадку коли питання або частина завдань не відповідає темі чи не повністю зрозумілі в рамках даної теми, від них слід утриматися. Таким чином, фіксується вимога широти тесту, повного охоплення всіх розділів дисципліни, що відображається в

елементах матриці.

4 етап. Формування структури банку тестових завдань і конструювання тесту відповідно до рівнів пізнавальної діяльності. Структура банку тестових завдань формується відповідно до структури дисципліни чи навчального курсу. Чіткому визначанню цілей навчання сприяє їх класифікація. Таксономія цілей навчання є описом і навчанням у термінах професійної діяльності.

Класифікація пізнавальної сфери містить шість класів цілей, а саме:

- *Знання* – це здатність запам'ятовувати факти, принципи, процеси в різних предметних галузях.
- *Розуміння* – здатність студентів розуміти матеріал, який вивчають.
- *Застосування* – здатність використовувати матеріал у нових ситуаціях.
- *Аналіз* – здатність структурувати навчальний матеріал так, щоб була зрозумілою загальна організаційна структура.
- *Синтез* – здатність поєднати окремі частини для отримання цілого, що набуває нової якості.
- *Оцінювання* – здатність судити про цінність даного навчального матеріалу в рамках поставленої мети.

5 етап. Проведення тестування. Щоб звести до мінімуму вплив суб'єктивних чинників на результати тестування, необхідна максимальна стандартизація умов його проведення та аналізу результатів.

Уілмс Д. [68] виділяє такі головні підходи до розроблення принципів педагогічного тестування:

1. Чітке визначення результатів навчання, які відповідають цілям навчання (потрібно визначити цілі навчання, конкретизувати їх, для кожної цілі визначити точні результати навчання).
2. Тести мають містити такі типи завдань, які найбільше підходять для визначення якості знань, що вимагаються від студента на певному етапі навчання (потрібно максимально охопити навчальний матеріал; дотримуватись правил конструювання тестових завдань, підібрати найефективніші і виключити малоінформативні тестові завдання, включати в тест різні форми тестових завдань).
3. Тести мають відповідати вимогам щодо результатів. Тестування використовується на різних етапах навчання: для визначення рівня знань на початку навчання (попереднє тестування); для оцінювання знань під час навчання (поточне тестування); для виявлення труднощів у навчанні та їх причин (діагностичне тестування); для оцінювання рівня сформованості знань (підсумкове тестування).
4. Тести мають відповідати поставленим завданням навчання.
5. За допомогою тестів перевіряється ступінь виконання завдань навчання, тобто за результатами тестування слід встановити рівень навчальних досягнень студентів.
6. Тести мають допомагати в навчанні. Завдяки зворотному зв'язку можна мати уявлення про результати навчання, виявити труднощі, прогалини

в знаннях, які потребують коригування.

7. Мають бути рекомендації щодо стандарту й критеріїв тестування. Тести використовуються для розподілу студентів 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. Результати тестування мають бути обґрунтованими і надійними.

б етап. Оцінювання та аналіз результатів тестування.

Цей етап включає в себе такі процедури:

1. Формування зведеної таблиці показників якості тестових матеріалів.
2. Побудова комплексних показників якості тестових матеріалів.
3. Нормування показників якості тестових матеріалів.
4. Визначення довірчих інтервалів комплексних оцінок.
5. Формування числової шкали якості тестових матеріалів.
6. Формування підсумкового висновку у вигляді рекомендацій:
 - щодо застосування стандартизованих тестових матеріалів для контролю якості навчальних досягнень;
 - для авторів з коригування та опрацювання тестових матеріалів із зазначенням причини невідповідності вимогам якості.

Проведення комплексної експертизи якості тестів дасть змогу поліпшити якість тестових матеріалів на етапі їх розроблення і сформувати банк стандартизованих тестових завдань та тестів, що забезпечить контрольню-оцінювальні процедури надійними і валідними тестовими вимірювачами.

Аналізуючи результати тестування групи студентів, викладач може здобути різні відомості, зокрема:

- визначити рейтинг студентів для порівняння їх успішності та діагностики реального стану;
- 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 незалежного оцінювання навчальних досягнень, відсутністю правильної мотивації;
- виявити недостатність засвоєння теми чи розділу;
- визначити коректність тесту і повноту виконання ним своїх завдань ;
- диференціювати студентів за рівнями підготовленості для оптимізації індивідуального підходу у побудові процесу навчання.

Впровадження тестових технологій в навчальний процес істотно змінює роль викладача: від функції передачі знань і подальшого контролю здійснюється плавний перехід до співпраці зі студентами.

Поряд з педагогічним тестом одним з важливих методів педагогічної діагностики є анкетування – один із способів діагностики знаннєвих якостей особистості студента. Анкета – це структурно організований набір запитань, кожне з яких логічно пов'язане з центральним завданням діагностики. Запитання анкети можуть стосуватися фахової спрямованості, моральних і психологічних якостей особистості та ін. Анкетування ґрунтуються на самооцінюванні опитуваними своїх властивостей і якостей. Форма відповіді – оцінка в балах тієї чи іншої особистісної властивості. Оцінювання соціально-психологічних та особистісних якостей може проводитися групою експертів [REF _Ref406409390 \r \h 155].

На нашу думку метод експертного оцінювання – один з ефективних методів педагогічної діагностики, оскільки дає змогу провести кількісне або якісне оцінювання тих чи інших якостей майбутніх фахівців, без суб'єктивного самооцінювання. Він ґрунтується на судженнях професорсько-викладацького складу і самих студентів про рівень розвитку певних якостей студента.

Мету комп'ютерної педагогічної діагностики можна визначити як розроблення методів всебічного дослідження ознак, проблем педагогічного процесу та забезпечення валідності, надійності та достовірності їх результатів з використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань. Таким чином, комп'ютерна педагогічна діагностика через використання певних методів та методик стає інструментом для здійснення коригувальних дій, спрямованих на підвищення ефективності навчального процесу та якості навчання. Комп'ютерна педагогічна діагностика сприяє оперативному здобуттю даних з високою точністю їх вимірювання, однак слід зазначити, що вона не має повністю замінити традиційні методи, навпаки для отримання достатньо повних та максимально вірогідних відомостей про суб'єкт діагностування вона повинна доповнювати традиційні методи.

Ми вважаємо, що завдання комп'ютерної педагогічної діагностики полягає у визначенні розроблених методів розпізнавання стану групи чи окремої особистості шляхом фіксації її визначальних характеристик автоматизованими системами освітніх вимірювань, їх зіставлення із тенденціями педагогіки для прогнозування поведінки досліджуваного об'єкта, інтерпретація результатів з метою самоконтролю та впливу на поведінку студентів та прийняття коригувальних рішень [155].

Автоматизація процесу педагогічної діагностики потребує не тільки знання психолого-педагогічних засад навчання студентів, а й додаткової обізнаності в сфері комп'ютерно орієнтованих технологій та математичної статистики. Тому наступні кроки дослідження, після визначення сутності та специфіки методів та методик педагогічної діагностики, а також деяких основних засобів – моделювання та обґрунтування елементів комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки.

2.2. Комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

Ефективне застосування сучасних комп'ютерно орієнтованих технологій у навчальному процесі можливе лише у тому випадку, коли відповідні технології не є певною надбудовою до існуючої системи навчання, а обґрунтовано й гармонійно інтегруються у даний процес, забезпечуючи нові можливості як викладачам, так і студентам.

Розроблений нами комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань (Рис. 2. 2) характеризується його компонентами (Рис. 2. 3). На рис 2.2. приведено розроблений нами алгоритм виконання дій з використанням комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань та відображено основні етапи дій. *Мета створення* комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань – удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Завдання створення комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань: забезпечити інтенсифікацію процесу навчання; забезпечити всебічну педагогічну діагностику якості знань; підвищити навчально-пізнавальну активність студентів; забезпечити якість навчання студентів на рівні вимог інформаційного суспільства; створити умови для інтелектуального розвитку студентів і розкриття їх творчого потенціалу; підвищити рівень підготовки майбутніх фахівців.

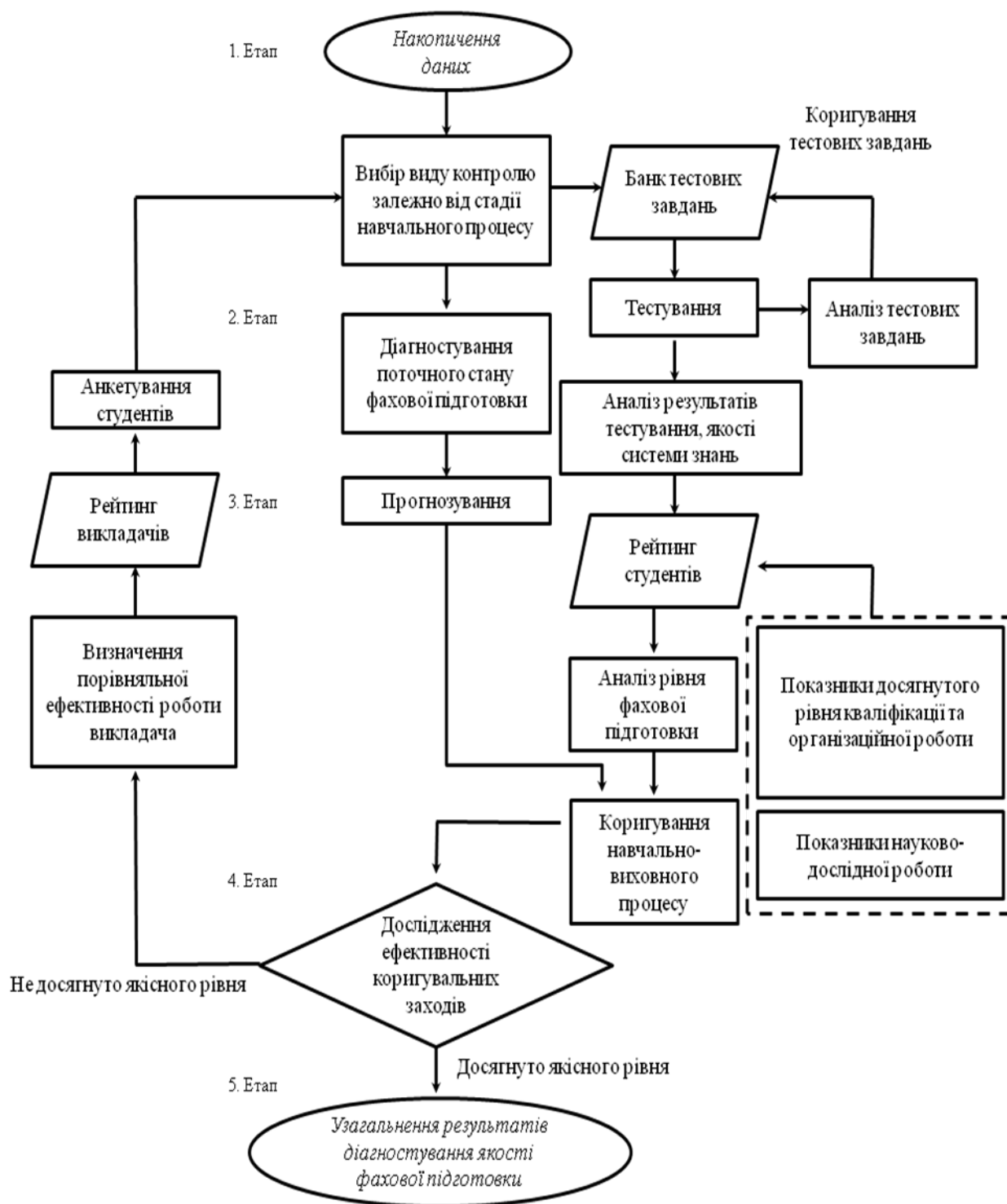


Рис. 2. 2. Алгоритм виконання дій з використанням комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

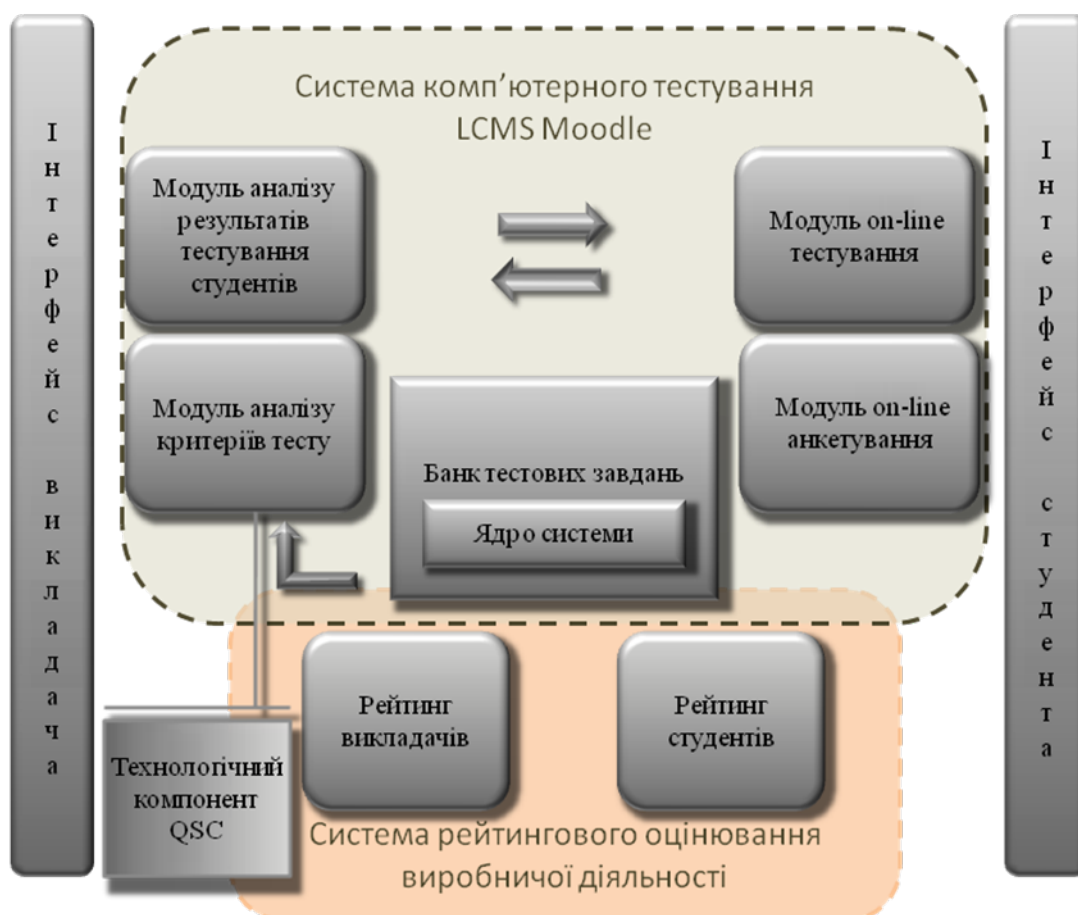


Рис. 2.3. Структура комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

Найрозповсюдженішими засобами організації і проведення контролю є системи комп'ютерного тестування, які покладені в основу запропонованого нами комплексу. З точки зору базових методичних підходів використання системи комп'ютерного тестування дає змогу:

- Збільшити обсяг самостійної роботи студентів над навчальним матеріалом дисципліни, що актуально в умовах збільшення частки самостійної роботи в загальному обсязі навчального навантаження студентів, а також впровадження дистанційної форми навчання.
- Зменшити навантаження на викладачів у частині, що пов'язана з підготовкою контрольних тестів і завдань, при проведенні контрольних заходів і обробці їх результатів, зокрема перевірки робіт студентів, формуванні звітної документації, аналізі типових помилок, формуванні рекомендацій щодо їх усунення з урахування індивідуальних результатів кожного студента.
- Надати викладачам можливість впроваджувати сучасні гнучкі технології навчання залежно від контингенту студентів і кількості навчального часу, що виділяється на вивчення дисциплін.
- Підвищити мотивацію і зацікавленість студентів у навчанні дисципліни протягом семестру, а не тільки перед підсумковим контролем.
- Зробити процес оцінювання навчальних досягнень студентів об'єктивнішим.

При організації педагогічної діагностики та контролю якості знань з використанням запропонованого комплексу у вищому навчальному закладі доцільно застосовувати такі засоби, форми та методи, які наведено в табл. 2.1

Таблиця 2. 1

Комп'ютерно орієнтовані методи, засоби і форми організації контролю

Компоненти	Зміст компонентів
Засоби	Апаратне забезпечення (комп'ютер, засоби телекомунікацій)
	Програмне забезпечення (операційні системи, табличні процесори, системи управління базами даних, експертні системи, педагогічні програмні засоби, проблемно-орієнтовані програми).
Методи	Наочні методи навчання (робота з навчальними та навчально-контролюючими програмами)
	Практичні методи навчання (дослідницька робота в комп'ютерних лабораторіях, обчислювальні експерименти, телекомунікаційні проекти)
Форми	Комп'ютерно орієнтовані практичні і лабораторні заняття, контрольні роботи, комп'ютерно орієнтована науково-дослідна робота, комп'ютерне тестування, комп'ютерно орієнтовані екзамени й заліки

До комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, крім системи комп'ютерного тестування (ядро системи – банк тестових завдань, модуль тестування, модуль он-лайн анкетування, модуль аналізу тестових завдань, модуль аналізу результатів тестування та авторський технологічний компонент QSC) входять також рейтингова система викладачів та студентів [145]. В підпунктах (2.2.1.-2.2.5) обґрунтовано вибір саме цих компонентів комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, розкрито функціонал, призначення та спосіб застосування кожного них.

2.2.1. Основи використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

Аналізуючи пропозиції у сфері розроблення програмного забезпечення та досвід використання комп'ютерно орієнтованих технологій в вищих навчальних закладах, можна констатувати, що існує ряд комп'ютерних технологій для підтримки педагогічного контролю та діагностики якості знань студентів, щоб обрати ефективний варіант для реалізації цілей освітніх вимірювань. Однак попри значну їх кількість, існують проблеми з їх адаптацією у вищих навчальних закладах України та високими витратами для отримання повного пакета послуг, оскільки програмне забезпечення з випробувальним періодом (демоверсія), не має потрібних функціональних характеристик та розроблених методик використання [146].

Нами було розглянуто та протестовано найпоширеніші комп'ютерно орієнтовані технології, для проведення педагогічного тестування, з метою

контролю та діагностики процесу фахової підготовки майбутніх учителів технологій, які є вільно поширюваними:

TCEexam [17] – система розроблена італійською компанією Tecnick. TCEexam – це веб-інтерфейс, незалежний від платформи та мови, описана система мовою інтерпретатора PHP (Personal Home Page Tools – гіпертекстовий препроцесор, скриптова мова програмування), встановлюється безпосередньо на сервер. Система проста у використанні, користувачі отримують доступ до неї, застосовуючи довільний веб-браузер. Використовувати систему можна в двох режимах: адміністрування та проходження тесту. В режимі адміністрування можна поповнювати групи користувачів, призначати рівні доступу, створювати навчальні групи, а також створювати та редагувати тестові завдання. База даних системи побудована таким чином, що якщо тест було пройдено хоча б одним користувачем, то її (базу даних) видалити вже неможливо. Для кожного студента та навчальної групи ведеться статистика. Тестові завдання та статистичні дані можна зберігати в форматі .pdf (Portable Document Format – відкритий формат файлу), створений і підтримуваний компанією Adobe Systems, для подання документів у вигляді незалежного від пристрою виведення та роздільних характеристик [14]).

Система ТАО [12] – система розроблена підрозділами Centre de Recherche Public Henri Tudor (Громадський науково-дослідний центр Анрі Тудор) в університетах Люксембурга та Франції. Систему створено з використанням мови PHP, XHTML (Extensible Hypertext Markup Language – мова розмітки гіпертексту, з тим самим призначенням, що і HTML, але відповідає синтаксичним правилам XML), CSS (Cascading Style Sheet – каскадні таблиці стилів, спеціальна мова, що використовується для відображення сторінок, описаних мовами розмітки даних. Найчастіше CSS використовують для візуальної презентації сторінок, описаних мовами HTML та XHTML) та JS (JavaScript – динамічна, об'єктно-орієнтована мова програмування. Найчастіше використовується як частина браузера, що надає можливість взаємодіяти з користувачем, здійснювати управління браузером, асинхронно обмінюватися даними, змінювати структуру та зовнішній вигляд веб-сторінки). Для зберігання даних використовується база даних MySQL (MySQL – вільно поширювана система управління реляційними базами даних). Система ТАО відома завдяки її використанню для проведення міжнародного тестування студентів PISA (Programme for International Student Assessment – міжнародна програма оцінювання освітніх досягнень учнів у сфері функціональної грамотності). Застосовуючи цю систему, можна створювати тестові завдання різних типів, завантажувати мультимедійні файли, створювати когнітивні тести та імпортувати різні елементи (тестові завдання, бази даних користувачів) в систему. В системі передбачено два режими: адміністративний та користувацький. Принципи роботи в адміністративному режимі подібний до *TCEexam*.

OpenTEST 2 [178] – це комп'ютерна система для контролю знань, розроблена в Харківському національному університеті радіоелектроніки.

Система OpenTEST 2 функціонує з використанням зв'язків веб-сервера Apache (з англійської a patchy server – відкритий веб-сервер Інтернет для UNIX-подібних та інших операційних систем.), PHP та MySQL. Система складається з кількох окремих модулів (модуль управління тестами, модуль управління тестуванням, модуль управління складом користувачів та модуль проходження тестів). HTML-код всіх модулів системи OpenTEST 2 оптимізований для роботи в усіх сучасних веб-браузерах.

Пакет програм для організації тестування MyTest [11] – система розроблена російською компанією Klyaksa. Програму потрібно індивідуально інсталювати та кожен ПК. Складається з таких модулів: модуль збирання й аналізу результатів, що містить редактор тестів (MyTestEditor), модуль тестування (MyTestStudent) і журнал результатів тестування (MyTestServer). За допомогою MyTest можна створювати різні типи тестових завдань: множинний вибір, встановлення порядку проходження, встановлення відповідності, правильно/неправильно, числове, вибір місця на зображенні, заповнення пропусків.

Програмна оболонка для створення тестових завдань Hot Potatoes [179]. Авторами програми є Стюарт Єрнейл та Мартін Холмс. Це програмна оболонка для створення тестових завдань. При цьому завдання створюються у форматі Web-сторінок, що дає змогу проводити тестування без застосування спеціальної програмної-оболонки. Тому Hot Potatoes займає проміжну нішу між програмами, в якій вбудовані модулі для складання тестів, та LCMS Moodle. Ресурси, розроблені за допомогою Hot Potatoes, побудовані на Web-інтерфейсі.

Mirax Test [9] – система для проведення тестування від виробника Mirax Software, в яку крім професійних, логічних та IQ тестів вбудовано редактор, за допомогою якого можна створювати і редагувати власні тести. У тесті може бути необмежене число тестових завдань, є можливість завантаження мультимедійних файлів.

EasyTest [4] – система розроблена компанією Easy testmaker, це інтернет-тест генератор, з можливістю створення, друку і публікації тестів он-лайн. Його недолік – несумісність з іншими програмними засобами, а також незахищеність даних користувача та результатів тестування, відсутня можливість аналізу якості педагогічного тесту та критеріїв оцінювання тестових завдань, на відміну від інших розглянутих систем.

EasyQuizzy [101] – програмний засіб від розробника NetCrate Software, за допомогою якого можна створювати і редагувати тести. Використовуючи підготовлені тести, можна полегшити роботу при проведенні щоденних опитувань студентів та прискорити перевірку результатів. Перевірка відбувається автоматично на базі системи оцінювання, обраної при створенні тесту. В EasyQuizzy можна працювати в двох режимах – режим редактора та режим тестування. Можна створювати такі типи тестових завдань: альтернативний вибір, вибір однієї правильної відповіді, вибір кількох правильних відповідей, встановлення послідовності, встановлення відповідності, есе. В програмі є підтримка мультимедійних файлів, експорту

тестових завдань та різних шкал оцінювання.

До цікавих програмно-інструментальних і програмно-педагогічних продуктів, створених світовим лідером в комп'ютерному тестуванні Assessment Systems Corporation (ASC), можна віднести такі програми, як Iteman, Xcalibre, Lertap, CATSim, FastTest PC, однак вони мають два суттєвих недоліки: відсутність локалізації українською мовою та висока вартість самого програмного продукту.

LCMS Moodle – це модульна об'єктно-орієнтована система управління навчальними ресурсами. Автор концепції платформи Moodle – австралієць М. Dougiamas. Платформу Moodle можна інсталювати в довільну операційну систему (MS Windows, Unix, Linux). Використання цієї платформи забезпечує студентам доступ до численних навчальних ресурсів. За допомогою послуги "Тест" у системі Moodle можна створювати 10 різних типів тестових завдань, формувати банк тестових завдань (експорту та імпорту тестових завдань), реалізовано сценарій адаптивного тестування, вбудовано систему аналізу тестових завдань та тесту, а також журнал оцінок з підтримкою різних шкал оцінювання. В LCMS Moodle, на відміну від попередніх систем, немає окремих модулів для адміністратора чи користувача, доступність до адміністративних функцій визначається встановленими правами користувачів.

Проаналізувавши основні функціональні можливості та характеристики запропоново тако порівняльну характеристику наведених програмних засобів та виокремимо найліпший, для проведення педагогічного контролю та діагностики в процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій (Додаток А). До цього проведено он-лайн опитування (Рис. 2.4), серед магістрів спеціальності 8.18010022 "Освітні вимірювання", фахівців у галузі комп'ютерних технологій та викладачів НПУ імені М.П. Драгоманова. Опитування проводилось на предмет основних функціональних характеристик комп'ютерно орієнтованих технологій для реалізації завдань освітніх вимірювань.

У ході опитування, як методу педагогічного експерименту, виділено 19 основних характеристик:

1. Стандартні типи тестових завдань.
2. Додаткові типи тестових завдань.
3. Банк тестових завдань.
4. Обмеження в часі на проходження тесту.
5. Вагові коефіцієнти для тестових завдань.
6. Підтримка різних шкал оцінювання.
7. Облікові записи користувачів та груп.
8. Експорт та імпорт даних про користувачів.
9. Експорт та імпорт тестових завдань.
10. Експорт тесту для виконання на папері.
11. Імпорт сканованих бланків тесту.
12. Захист персональних даних.
13. Підтримка мультимедійних даних.

- 14.Засоби аналізу тесту та тестових завдань.
- 15.Створення резервних копій.
- 16.Простота використання.
- 17.Простота модифікації чи зміни функціонала.
- 18.Простота встановлення.
- 19.Зрозумілість.

Он-лайн опитування
Автор: Микитенко Павло. Posted In Новини

Он-лайн опитування

*Обов'язкове поле

На Вашу думку, якими основними характеристиками мають володіти комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань, щоб забезпечити функціональність, надійність, практичність та мобільність? *

Які з вказаних програмних засобів найбільш вдало реалізують завдання освітніх вимірювань? *

- TCEam
- TAO
- Open Test2
- LCMS MOODLE
- MyTest
- Hot Potatoes
- Mirax Test
- EasyTest
- Easy Quizzy

Які програмні засоби Ви використовували в своїй практиці, для проведення педагогічного тестування? *

Надіслати

Ніколи не вказуйте паролі в Google Формах.

Технології Google Forms

Цю форму створено в домені НПУ імені М.П. Драгоманова.
[Повідомити про порушення](#) - [Умови надання служби](#) - [Додаткові положення](#)

[Tweet](#) [+1](#) [Like](#) [0](#)

Рис. 2.4. Фрагмент веб-сторінки он-лайн опитування

Для оцінювання характеристик обрано наступну шкалу оцінювання цих характеристик: 0 – низький рівень; 1 – середній рівень; 2 – високий рівень.

Відповідно до встановленого рейтингу (Рис. 2.5) визначено, що найбільше задовольняють визначені характеристики: LCMS Moodle на першому місці, TCEam та Open Test2, відповідно на другому та третьому місці. LCMS Moodle, на відміну від інших розглянутих комп'ютерно орієнтованих технологій, найбільше відповідає таким вимогам, в нього вбудовано широкий функціонал для забезпечення підтримки комп'ютерного тестування та аналізу якості педагогічного тесту.

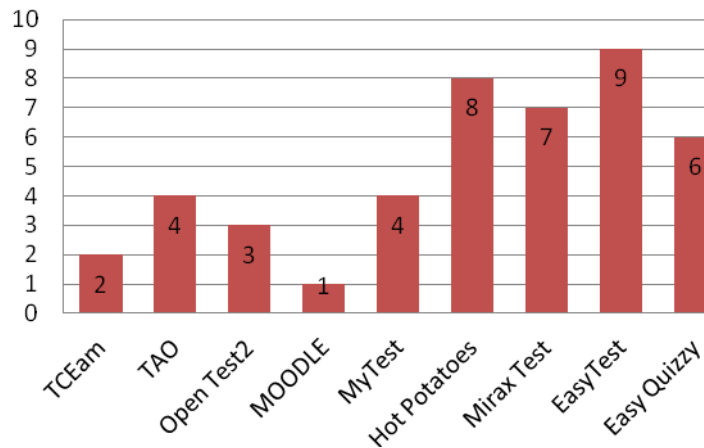


Рис. 2.5. Рейтинг комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

В ході експерименту нами встановлено переваги використання LCMS Moodle, до яких ми віднесли наступні методичні та технічні чинники:

- вільна у розповсюдженні;
- відкритий внутрішній код;
- можливість встановлення на будь-яку операційну систему;
- використовувати можна як локально, так і в глобальній мережі;
- велика можливість модифікації;
- інтеграція з іншими програмними засобами;
- гнучка система організації дистанційного навчання;
- присутність засобів зворотного зв'язку (чат, форум, внутрішня та зовнішня пошта);
- вибір різних систем оцінювання та шкалювання;
- база даних користувачів, з можливістю моніторингу їх діяльність;
- локалізація різних мов;
- великий вибір типів тестових завдань;
- внутрішня система аналізу тестів та тестових завдань;
- можливість встановлення різних параметрів при конструюванні тесту.

Програмне забезпечення платформи описано мовою PHP з використанням безкоштовних загальнодоступних баз даних MySQL.

Беручи до уваги необхідність системного удосконалення методики використання комп'ютерних технологій для діагностики і оцінювання якості знань та формування практичних навичок їх використання викладачами (студентами), ми вважаємо за доцільне проводити тренінги налаштування та використання зазначеного програмного забезпечення за такою системою.

Перед використанням LCMS Moodle спершу її потрібно встановити на web-сервері. Це може бути виділений сервер або організований на комп'ютері web-сервер за допомогою програмного комплексу "Денвер" або "Open Server", у деяких версіях разом із інсталятором LCMS Moodle у комплекті передбачено XAMPP (XAMPP – це багатоплатформова збірка web-сервера, що містить Apache, MySQL, інтерпретатор скриптів PHP, мову програмування Perl та велику кількість додаткових бібліотек, завдяки яким

запустити повноцінний web-сервер [20]), що суттєво полегшує встановлення та налаштування LCMS MOODLE. Повний пакет XAMPP містить[21]:

- Web-сервер Apache з підтримкою SSL (Secure Sockets Layer – криптографічний протокол, який забезпечує встановлення безпечного з'єднання між клієнтом та сервером).
- СУБД MySQL (вільна система управління реляційними базами даних).
- Утиліту phpMyAdmin (web-додаток з відкритим кодом на мові PHP із графічним web-інтерфейсом для адміністрування СУБД MySQL).
- Інтерпретатор скриптів PHP.
- FTP-сервер FileZilla (багатофункціональний FTP клієнт з відкритим кодом).
- Perl (Practical Extraction and Reporting Language – високорівнева, інтерпретована, динамічна мова програмування загального призначення).
- Сервлет-контейнер Apache Tomcat (Apache Tomcat – контейнер сервлетів, розроблений Apache Software Foundation, сервлет – це стандартизований прикладний програмний інтерфейс для створення динамічного контенту до web-сервера з використанням платформи Java).
- POP3/SMTP сервер (протоколи передачі електронної пошти).
- Панель управління XAMPP Control Panel.

Для того щоб встановити систему, потрібно завантажити з офіційного сайту <https://download.moodle.org/> і розархівувати архів "Moodle_Windows_Installer". В результаті буде створено директорій під назвою "moodle" з файлами та теками. Даний директорій можна розмістити в кореневий директорій web-сервера, тоді вузол буде розміщений за адресою *http://адреса_Вашого_веб-серверу/moodle*, або скопіювати вміст архіву в кореневий директорій сервера, тоді вузол буде розміщений за адресою *http://адреса_Вашого_веб-серверу.com*. Вміст теки "moodle":

- config.php – файл конфігурації системи, що містить основні параметри і створюється під час встановлення системи;
- install.php – файл який містить сценарій, який потрібно запустити, щоб створити config.php;
- version.php – містить відомості щодо поточної версії LCMS Moodle;
- index.php – головна сторінка сайту;
- admin/ – містить файли для адміністрування системи;
- auth/ – містить модулі для реєстрації облікових записів користувачів;
- blocks/ – містить модулі блоків, що використовуються на багатьох сторінках;
- calendar/ – містить файли для подання й управління календарями;
- course/ – містить файли для подання й управління навчальними курсами;
- doc/ – містить файли з довідковими матеріалами для допомоги в роботі з LCMS Moodle;
- files/ – містить файли, що використовуються для перегляду й управління завантаженими файлами;

- lang/ – містить файли, для підтримки багатомовного інтерфейсу;
- lib/ – бібліотеки ядра LCMS Moodle;
- login/ – файли для управління обліковими записами користувачів;
- mod/ – основні модулі для створення навчальних курсів;
- pix/ – містить файли зображень сайту;
- theme/ – пакети тем для зміни зовнішнього вигляду сайту;
- user/ – файли для управління обліковими записами користувачів.

Наступний крок у налаштуванні – це створення бази даних у системі управління базами даних разом із обліковим записом користувача, який має право доступу до цієї бази даних. Це можна зробити, використовуючи web-інтерфейс для управління базами даних, наприклад phpMyAdmin. Після створення бази даних необхідно запустити програму інсталяції "install.php". Для цього потрібно у рядку адреси браузера ввести шлях до цього файлу *http://адреса_Вашого_веб-серверу.com/moodle/install.php*. Потім необхідно встановити необхідні налаштування, які будуть збережені у файл конфігурації "config.php". Що дозволяє автоматичний перехід на сторінку встановлення (Рис. 2.6), та ознайомлення із "Загальною публічною ліцензією", а також підтвердження умови користування.

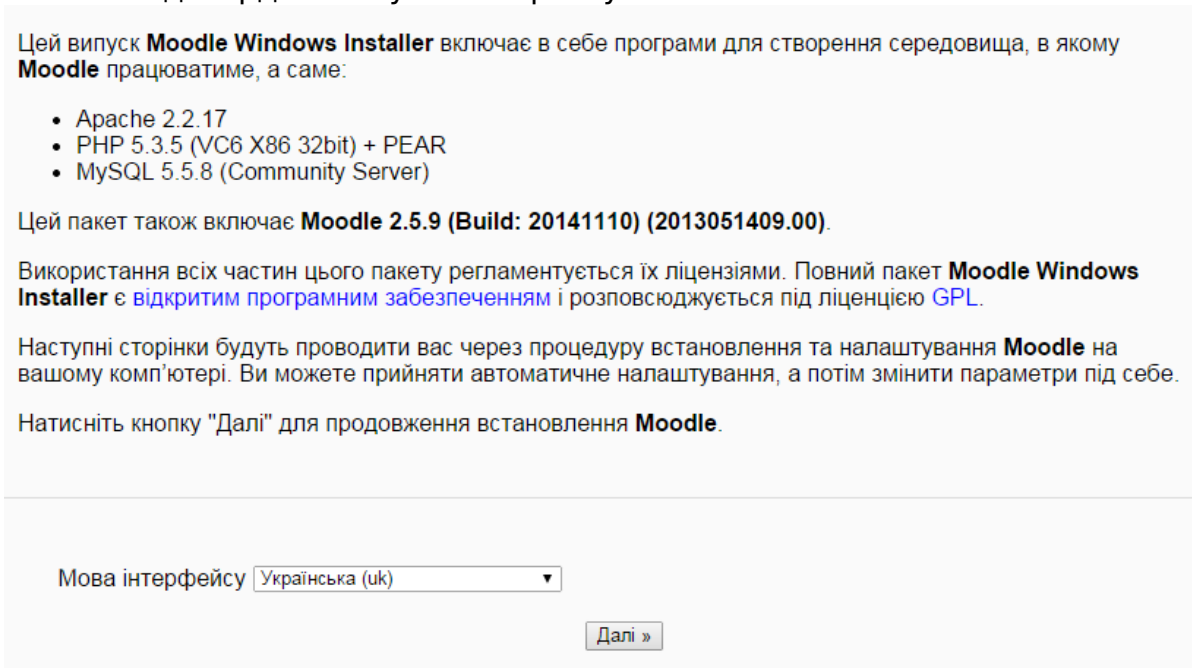


Рис. 2.6. Сторінка встановлення

Оптимальним на нашу думку є такий подальший порядок дій: вихід на сторінку, яка містить форму, де потрібно встановити параметри для створюваного сайту (Рис. 2.7).

Веб-адреса

Повна веб-адреса, за якою ваш сайт moodle буде доступним. Moodle може мати тільки одну адресу доступу.

Якщо ваш сайт має кілька публічних адрес, то встановіть в DNS перенаправлення всіх інших адрес на цю.

Якщо до вашого сайту мають одночасний доступ і з Інтернету, і з Інтранету (локальної мережі), то забезпечте доступ з локального середовища за публічною адресою.

Якщо ви почали встановлення з неправильної адреси, видаліть все і почніть встановлення заново.

Moodle Каталог

Повний шлях до каталогу встановлення moodle.

Каталог Даних

Каталог, де Moodle буде зберігати всі файли, які завантажують користувачі.

Цей каталог повинен бути доступним для читання та запису для користувача, від імені якого запущено веб-сервер (зазвичай 'www-data', 'nobody', або 'apache').

Цей каталог не повинен бути доступним безпосередньо з Інтернету.

Програма встановлення спробує створити цей каталог, якщо його не існує.

Веб-адреса

Moodle Каталог

Каталог Даних

Рис. 2.7. Налаштування шляхів веб-адреси

Для налаштування бази даних необхідно вказати: сервер, ім'я бази даних, логін та пароль користувача бази даних та префікс бази даних (Рис. 2.8). Після запропонованих налаштувань відкриється сторінка з перевіркою елементів сервера (Рис. 2.9). Так запуститься сторінка на якій буде відображатися процес автоматичного створення таблиць та оновлення бази даних системи.

Поліпшений MySQL (native/mysqli)

Тепер вам потрібно налаштувати базу даних, де будуть зберігатися дані Moodle.

База даних може бути створена, якщо користувач бази даних має необхідні дозволи, ім'я користувача та пароль повинні вже існувати. Префікс таблиць необов'язковий.

Якщо на цей момент вказана база даних не створена, але вказаний користувач має право на створення нових баз, Moodle спробує сам створити потрібну базу з правильними правами та налаштуваннями.

Сервер бази даних

Ім'я бази даних

Користувач бази даних

Пароль бази даних

Префікс таблиць

Рис. 2.8. Налаштування бази даних

Після оновлення бази даних та встановлення головних налаштувань пропонувалося створити обліковий запис користувача – з правами адміністратора (Рис. 2.10). Після автентифікації облікового запису користувача завантажиться домашня сторінка сайту, на якій міститься меню адміністратора, за допомогою якого можна виконати налаштування основних параметрів системи (користувачі, курси, журнал оцінок, локалізація, мова інтерфейсу).

Назва	Інформація	Звіт
unicode		повинен бути встановлений і включений
database	mysql	рекомендується версія 5.1.33, використовується версія 5.5.8
php		рекомендується версія 5.3.3, використовується версія 5.3.5
pcreunicode		повинен бути встановлений і включений для кращих результатів
php_extension	iconv	повинен бути встановлений і включений
php_extension	mbstring	повинен бути встановлений і включений для кращих результатів
php_extension	curl	повинен бути встановлений і включений
php_extension	openssl	повинен бути встановлений і включений для кращих результатів
php_extension	tokenizer	повинен бути встановлений і включений для кращих результатів
php_extension	xmlrpc	повинен бути встановлений і включений для кращих результатів
php_extension	soap	повинен бути встановлений і включений для кращих результатів
php_extension	ctype	повинен бути встановлений і включений
php_extension	zip	повинен бути встановлений і включений
php_extension	gd	повинен бути встановлений і включений

Рис. 2.9. Перевірка сервера

▼ Основне

Ім'я входу*

Оберіть спосіб ідентифікації: Ручна реєстрація

Новий пароль* Зняти маску

Примусити змінити пароль

Ім'я*

Прізвище*

Електронна пошта*

Показувати ел.пошту

Формат повідомлень ел.пошти

Тип огляду

Автопідписка на форум

Під час редагування тексту

Місто*

Країна*

Часовий пояс

Мова, якій віддасться перевага

Опис

Шрифт Розмір шрифт Абзац

Шлях: p

Рис. 2.10. Налаштування облікового запису адміністратора

Наступний крок це створення навчального курсу, який є основним елементом системи. Курс може складатися з необхідних навчальних ресурсів та засобів організації навчальної діяльності студентів (елементи курсу). Якщо потрібно створити новий курс то викладач (студент) має скористатись послугою "Замовити курс" (Рис. 2.11).

The screenshot shows a web form for requesting a course. It is divided into two main sections, each with a blue header and a question mark icon.

Section 1: Додаткові відомості про курс, який замовляється
This section contains four input fields:

- Повна назва курсу***: A text input field.
- Коротка назва курсу***: A text input field.
- Категорія курсу**: A dropdown menu with the selected value "Загальноуніверситетські кафедри".
- Резюме**: A rich text editor with a toolbar containing icons for font style (bold, italic, underline), font color, background color, text alignment, bulleted and numbered lists, indent, link, unlink, image, table, and HTML source code. Below the toolbar is a large text area for writing the summary.

Section 2: Причини, за якими вихочете створити цей курс
This section contains a text area for providing reasons for the course request. The text inside the area reads: "Додаткові відомості, за допомогою яких адміністратор оцінить запит*".

At the bottom of the form, there are two buttons: "Запит курсу" (grey) and "Скасувати" (blue).

Рис. 2.11. Запит курсу

Після здійсненого запиту та підтвердження курсу користувачу (*Викладачу*) потрібно ввійти в систему під своїм обліковим записом та налаштувати параметри курсу за своїми вподобаннями для цього потрібно у блоці "Адміністрування" вибрати послугу "Редагувати параметри" (Рис. 2.12).

Рис. 2.12. Редагування параметрів курсу

У меню "Редагувати параметри курсу" для керування курсом нами запропонована така методика дій з його параметрами:

- **Загальне:**

Коротка назва курсу – обов'язкове поле.

Категорія курсу – за допомогою цього параметру визначається категорія, в яку додається курс.

Доступність студентам – за допомогою цього параметру визначається, чи буде курс відображатись у списку курсів. Окрім викладачів та адміністраторів, інші користувачі не зможуть увійти на курс.

Дата початку навчання – за допомогою цього параметру визначається початок першого тижня при потижневому форматі курсу, а також дата початку подій в журналі для діяльностей курсу.

Ідентифікатор курсу – використовується тільки при зіставленні курсу із зовнішніх систем і не відображається ніде на сайті. Якщо для курсу використовується офіційний ідентифікатор, то його можна ввести, інакше поле можна залишити порожнім.

- **Опис:**

Анотація курсу – резюме курсу, яке відображається в списку курсів. При виведенні результатів пошуку курсів резюме курсу додається до назви курсу.

Файли анотації курсу – такі як зображення, відображаються у списку курсів разом з анотацією (якщо кількість курсів у категорії не перевищує 10), а також у результатах пошуку курсів.

- **Формат курсу:**

Формат – визначається, який вигляд буде мати головна сторінка курсу.

- * *SCORM формат*: для показу SCORM-пакета в першій секції сторінки курсу (як альтернатива використовується SCORM/AICC модуль).

- * *Формат-форум*: на першій сторінці курсу виводиться форум.

- * *Формат-структура*: сторінка курсу організовується у виді тематичних секцій.

- * *Потижневий формат*: сторінка курсу організовується у вигляді тижневих секцій, де перший тиждень відповідає даті початку курсу.

Кількість тижнів/тем – за допомогою цього параметру визначається кількість розділів (секцій) у курсі.

Приховані секції – за допомогою цього параметру визначається, чи будуть приховані секції відображатися для студентів у згорнутому вигляді чи повністю будуть невидимі.

Компонування курсу – за допомогою цього параметру визначається, чи буде увесь курс виводитися на одній сторінці або буде розділений на кілька сторінок.

- **Вигляд:**

Примусова мова – параметр, за допомогою якого визначається мова курсу.

Кількість новин для показу – за допомогою цього параметру визначається, скільки останніх новин буде з'являтися в блоці новин на сторінці курсу. Якщо встановлено значення "0 новин", то такий блок не буде відображатися.

Показувати студентам журнал оцінок: параметр визначає, чи матиме можливість студент бачити список всіх своїх оцінок за курс у власному журналі оцінок (через посилання в блоці *Управління курсом*).

Показувати звіти про діяльність: звіти про діяльність формується для кожного учасника, який проявляє активність на курсі. Вони виводяться у вигляді списку подій, таких як повідомлення на форумах, виконання завдань, а також включають події доступу до ресурсів. За допомогою цього параметра визначається, чи будуть студенти бачити власні звіти про діяльність на сторінці свого профілю.

- **Файли і завантаження:**

Файли курсу – параметр, за допомогою якого можна дозволити завантажувати файли до курсу.

Максимальний обсяг файлу для завантаження – параметр, за допомогою якого визначається максимальний обсяг файлу, який можна завантажити на курс, обмежений на рівні сайту налаштуваннями встановленими адміністратором. Діяльності також включають налаштування максимального розміру файлу, для подальшого обмеження обсягу файлу.

- **Відстеження виконання:**

Включити відстеження виконання – параметр, за допомогою якого можна налаштувати завершення виконання діяльності, яке відображається як на сторінці відстеження, так і в налаштуваннях елементу курсу.

- Групи:

Режим роботи з групами – параметр має три варіанти:

*Немає груп – всі учасники є членами одного співтовариства.


*Окремі групи – учасники кожної групи працюють тільки в межах своєї групи, учасників інших груп вони не бачать.

*Доступні групи – учасники кожної групи працюють тільки в межах своєї групи, але можуть бачити учасників інших груп. Груповий режим, визначений на рівні курсу, – режим за замовчуванням для всіх елементів, створюваних в курсі. Для кожного елемента, що підтримує груповий режим, можна вказати його власний груповий режим.

Примусовий режим роботи з групами – у разі використання примусового групового режиму, його застосовується для всіх елементів курсу. Налаштування групового режиму кожного елемента ігноруються.

Групування за замовчуванням – параметр за допомогою якого можна налаштувати групування в курсі.

- **Перейменування ролі** – параметр за допомогою якого можна перейменувати назву ролі в курсі. Нова назва ролі буде відобразитися на сторінці учасників курсу та скрізь у цьому курсі. Якщо перейменована роль стосується управлінських ролей курсу, то нова її назва буде відобразитися в списку курсів.

За потреби можна уточнити параметри курсу, скориставшись довідковою системою, для цього потрібно "натиснути" кнопку допомоги  відповідного параметру. Після вибору та налаштування параметрів потрібно натиснути кнопку "Зберегти зміни".

Для редагування курсу потрібно натиснути кнопку "Редагувати" у верхньому правому кутку сторінки. (Якщо така кнопка відсутня, то це означає, що користувач не є *Викладачем* даного курсу).

Процес створення педагогічного тесту в LCMS Moodle починався з того, що у відповідній темі (як правило тема охоплює одне заняття або один тиждень у курсі) потрібно за допомогою допоміжного вікна "Додати вид діяльності або ресурс" обрати елемент (вид діяльності) "Тест" (Рис. 2.13).

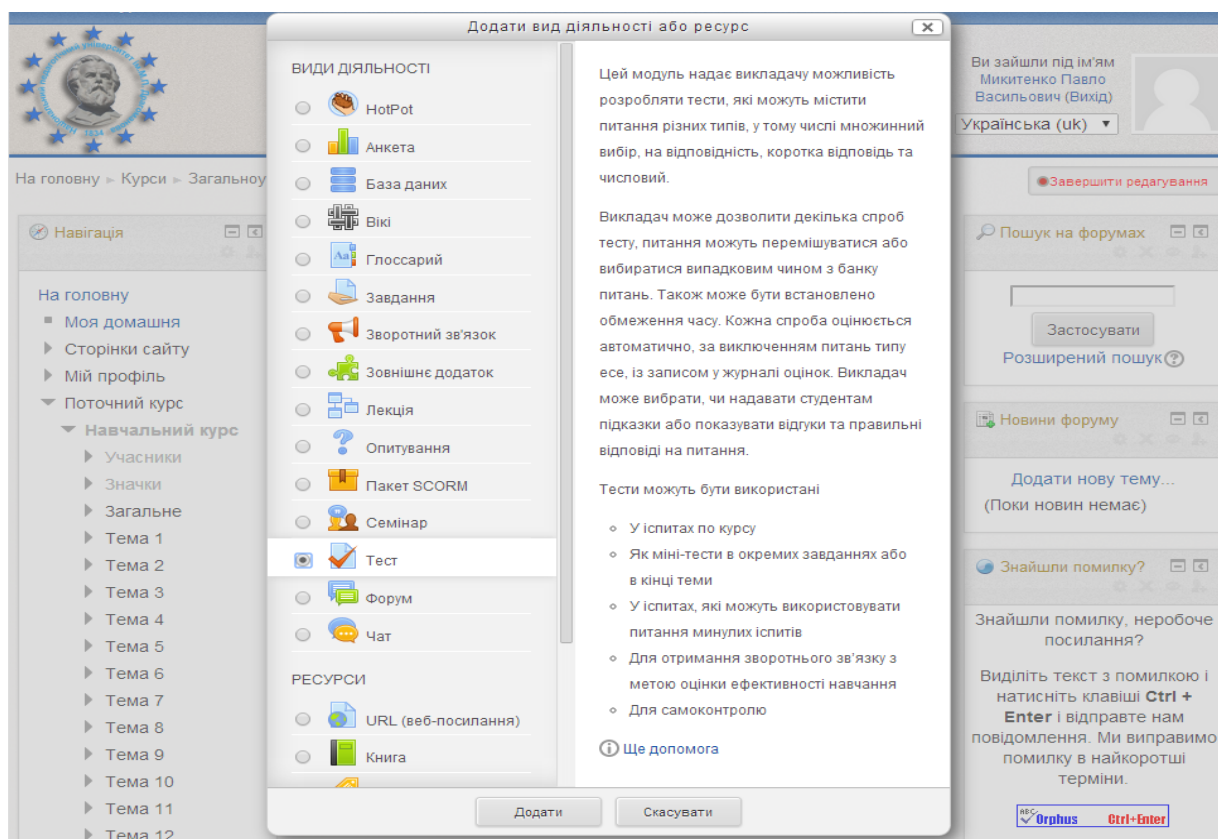



Рис. 2.13. Додавання видів діяльності або ресурсу

У відкритому вікні додається новий тест, в якому потрібно ввести та встановити основні його параметри. Таким чином за розробленою нами методикою, для ефективного функціонування "тесту" необхідно врахувати налаштування приведених нижче параметрів [REF _Ref446019190 \r \h 147].

- У полі *Загальне* потрібно вказати *назву* (обов'язкове поле) та *вступ* (опис вступної частини до тесту. За потреби можна скористатися довідкою, натиснувши на ).

- У полі *Вибір часу* слід вказати дату і час початку та завершення тестування. В разі помилки, студенти не зможуть виконати тестування. Студент не може виконати тест до початку тестування чи після його закінчення. Викладач у будь-який час може змінити ці налаштування, задавши обмеження в часі (час виконання тесту може бути обмежений: вказується кількість хвилин, відведених на виконання тесту). За замовчуванням час тестування не обмежується, студентові дається змога використовувати стільки часу, скільки необхідно для завершення тестування). Є можливість налаштувати дію коли час на тест сплине (параметр за допомогою якого визначається, що станеться, коли студент не відправить результати своєї спроби проходження тестування, перш ніж закінчився час відведений на одну спробу. Якщо студент активно працює над тестом у момент завершення часу, то за сигналом таймера зворотного відліку результати спроби завжди будуть автоматично відправлятися на сервер, але якщо студент вийшов із системи, не відправивши результати, то цей параметр визначає, що повинно відбутися коли час відведений на спробу закінчився) та *пільговий період подання* (якщо параметр "Коли час спливає"

встановлений в значення "Надається пільговий період, коли готові відповіді можуть бути відправлені без можливості відповідати на інші завдання", за допомогою цього параметра визначається час пільгового періоду).

Рис. 2.14. Додавання нового тесту

- В полі *Оцінка* вказувалась категорія оцінки (параметр, за допомогою якого визначається категорія в журналі оцінок, в якій розміщуються оцінки за цей тест), кількість дозволених спроб (вказується кількість спроб, для виконання тестових завдань) та метод оцінювання. Якщо студентам надана можливість кілька разів проходити тест, то можна різними способами обчислювати оцінку за тест:

- *Краща оцінка*: остаточною оцінкою вважається краща оцінка із всіх спроб.
- *Середня оцінка*: обчислюється середня оцінка всіх спроб.
- *Перша спроба*: у розрахунок приймається перша спроба.
- *Остання спроба*: результуючою оцінкою вважається оцінка останньої спроби.

- У полі *Розміщення* налаштовувався *порядок запитань* (порядок виведення тестових завдань тесту під час кожного його виконання студентом змінюється, це запобігає переписуванню відповідей студентами один в одного) та *метод навігації*. Коли послідовну навігацію увімкнено, студент буде змушений відповідати на тестові завдання послідовно і не зможе повернутися до попередньої сторінки або пропустити сторінку з можливістю

повернення.

- У полі *Властивості питання* встановлюється *випадковий порядок відповідей (дистракторів)*. Якщо параметр увімкнений, то відповіді будуть перемішані випадковим чином за кожної спроби тесту. Цей параметр застосовується тільки до тестових завдань, які мають кілька відповідей, таких як тестове завдання з множинним вибором або тестове завдання на встановлення відповідності. Існує можливість налаштувати *режим питань* (наприклад, студенти повинні відповісти на кожне тестове завдання без отримання оцінки та коментаря, а потім переглянути результати всього тесту, це режим "Відкладеного коментаря". Альтернативно, студенти, відповівши на кожне тестове завдання, одразу отримують коментар і, якщо з першого разу відповідь була неправильною, мають право на повторну спробу з можливістю отримання меншої оцінки, це режим "Інтерактивний, з кількома спробами". Ці два режими найчастіше використовуються для тестових завдань) та залежність кожної наступної спроби від попередньої (якщо дозволено повторні спроби, і цей параметр включений, кожна нова спроба тесту буде містити результати попередньої спроби. Це дає змогу завершити тест за кілька спроб).

- У полі *Параметри перегляду* вказувалось коли студенти можуть переглядати весь тест, чи відповідь є правильною, бали за тест, коментарі для окремих тестових завдань, коментарі для всього тесту, правильні відповіді, загальний коментар до результату:

- *впродовж спроби;*
- *безпосередньо після спроби;*
- *пізніше, поки тест ще відкритий;*
- *після закриття тесту.*

- У полі *Показувати* налаштовувався показ фото та ім'я студента, кількість десяткових знаків в оцінці за тест та кількість десяткових знаків в оцінках для окремих тестових завдань. А також можна встановити відображення блоків під час проходження тесту.

- У полі *Додаткові обмеження в спробі* вказувалось кодове слово для проходження спроби, адреса комп'ютера/мережі користувача (доступ до тесту може бути обмежений, зокрема, заданою підмережею в локальній мережі або в мережі Інтернет введенням списку неповних або повних IP-адрес, розділених комами), затримка в часі між першою та другою спробами, можна встановити захист браузера. Якщо вибрано опцію "Спливаюче повноекранне вікно з деякими засобами безпеки JavaScript", то:

- тест розпочнеться тільки якщо web-браузер підтримує JavaScript;
- тест буде виведено на весь екран у допоміжному вікні і не матиме елементів навігації;
- буде заборонено користуватися інструментами копіювання і вставка.

- У полі *Загальний коментар до тесту* викладачу необхідно ввести текст, який відображається після закінчення спроби проходження всього тесту. Вказуючи додаткові межі оцінки (у відсотках або у вигляді числа), можна визначити текст, який буде виведено. Цей текст містить пояснення

щодо оцінки відповідей студента.

Наприклад:

Межа оцінки: 100 %.

Коментар: Дуже добре.

Межа оцінки: 40 %.

Коментар: Вам необхідно повторити теми цього тижня.

Гранична оцінка: 0 %.

Студенти, які отримали бали в межах 100 % – 40 %, будуть бачити повідомлення "Дуже добре", а студенти, які отримали бали в межах 39.99 % – 0 %, бачитимуть інше повідомлення. Тобто, з урахуванням межі оцінки отримані бали розділяються на інтервали, і коментарі з'являються залежно від інтервалу, до якого входить оцінка. Межі оцінки можуть бути подані як у відсотках, наприклад, – "31.41 %", або як число, наприклад – "7". Якщо оцінка 10 балів, то гранична оцінка 7 означатиме 7 з 10 та вище.

• У полі *Загальні параметри модуля* налаштовується доступність для студентів певних блоків, ідентифікатор який дає можливість визначити діяльність для розрахунку балів та режим роботи з групами – параметр може мати три варіанти:

-**Немає груп*: всі учасники є членами одного великого співтовариства.

-**Окремі групи*: учасники кожної групи працюють тільки в межах своєї групи, інші групи для них невидимі.

-**Видимі групи*: учасники кожної групи працюють тільки в межах своєї групи, але можуть бачити інші групи. Якщо в курсі встановлений примусовий груповий режим, то налаштування групового режиму для будь-якого елемента курсу ігноруються.

Існує можливість налаштувати *групування* – це об'єднання груп в курсі. Якщо обрати групування, то студенти з вибраних груп будуть мати можливість працювати разом.

Методично після налаштування всіх параметрів (які можна в будь-який час змінити) потрібно натиснути кнопку "Зберегти і повернутися до курсу" або "Зберегти і показати". У разі вибору "Зберегти і показати", то відкриється сторінка редагування тесту із кнопкою "Редагування тесту".

При натисканні кнопки "Редагування тесту" відкриється сторінка з закладками "Редагування тесту" та "Порядок і сторінки". Головні налаштування тесту можна виконати за допомогою блоку *Адміністрування* розділ "Управління тестом".

Технічна поетапність реалізації дій в розділі "Управління тестом" приведена нижче:

• *Редагувати параметри* – за допомогою цієї послуги викладач має можливість налаштувати основні параметри тесту.

• *Поправки для груп*:

○ *Поправки для групи*. Потрібно вибрати групу для якої встановлюються додаткові налаштування проходження тесту.

- *Кодове слово для проходження спроби.* Якщо кодове слово (пароль) вказано, то студенту з відповідної групи потрібно ввести його, щоб розпочати спробу тестування.

- *Почати тестування, Завершити тестування* – відповідно час початку та завершення тестування для групи.

- *Обмеження в часі.* Якщо увімкнено, то ліміт часу вказано на початковій сторінці тесту, а таймер зворотного відліку відображається в блоці навігації тесту.

- *Кількість дозволених спроб* – кількість спроб для проходження тесту для вибраної групи.

- *Поправки для користувачів:*

- *Поправки для користувачів.* Потрібно вибрати студентів, для яких встановлюються додаткові налаштування проходження тесту.

- *Кодове слово для проходження спроби.* Якщо кодове слово (пароль) вказано, то студентам потрібно ввести його, щоб розпочати спробу тестування.

- *Почати тестування, Завершити тестування* – відповідно час початку та завершення тестування для обраних користувачів.

- *Обмеження в часі.* Якщо увімкнено, то ліміт часу вказано на початковій сторінці тесту, а таймер зворотного відліку відображається в блоці навігації тесту.

- *Кількість дозволених спроб* – кількість спроб для проходження тесту для обраних користувачів.

- *Редагування тесту.* Ця послуга містить дві закладки:

- *Редагування тесту.* На закладці "Редагування тесту" можна змінювати максимальну оцінку за тест, додавати нові тестові завдання до банку тестових завдань, а також додавати до тесту готові тестові завдання з банку тестових завдань.

Як зазначено нами у методичних рекомендаціях [147] для того щоб заповнити тестовими завданнями блок "Банк тестових завдань", обиралася потрібна категорія тестових завдань, які потрібно додати в блок й натиснувши кнопку "Додати до тесту". Також можна додавати тестові завдання у довільному порядку. Для цього потрібно вибрати за допомогою випадаючого списку Додати <число> випадкових тестових завдань кількість тестових завдань з необхідної категорії і натиснути "Додати до тесту".

- *Порядок та сторінки:* Обравши цю закладку можна сортувати тестові завдання на сторінці, переміщувати тестові завдання, робити перерозбиття сторінки, сортувати тестові завдання в тесті та додавати нові сторінки з тестовими завданнями.

- *Перегляд:* За допомогою цієї послуги викладач може переглянути тест.

- *Результати:*

- *Оцінки.* На цій сторінці можна вибрати групи, які проходили тестування, та налаштувати параметри, які будуть входити до звіту.

Відповіді. Функції на основі цього параметра збігаються з функціями попереднього параметру, за виключенням можливості виводити на екран монітора:

- текст тестового завдання;
- відповідь;
- правильну відповідь.

Статистика (див. пункт Аналіз якості показників тестових матеріалів).

Оцінювання вручну використовується у випадках, коли викладачу необхідно особисто оцінювати відповіді на тестові завдання (типу "Есе").

- *Локально призначені ролі.* Призначаючи роль користувачеві, йому надаються права, визначені в цій ролі, для поточного рівня і всіх "нижчих" рівнів. Наприклад, якщо користувачеві призначається роль студента в курсі, то він також буде мати роль студента в усіх елементах і блоках курсу.

- *Права.* За допомогою цієї послуги додавалися та вилучалися ролі користувачів для роботи з тестами та тестовими завданнями на рівні:

- курс;
- завдання, тест;
- види діяльності;
- звіт з ручного оцінювання;
- статистичний звіт тесту.

- *Перевірити права.* Використовуючи цю послугу можна перевіряти права для окремих користувачів. Для цього в поле "Знайти" потрібно вписати прізвище користувача, або вибрати користувача зі списку. Можна скористатися послугою "Параметри пошуку" для більш зручного пошуку. Для завершення перевірки прав користувача потрібно натиснути кнопку "Показати права цих користувачів", після чого відкриється сторінка на якій будуть відображені права користувача.

- *Фільтри.* На цій сторінці можна включити або відключити фільтри для певної частини сайту. За допомогою деяких фільтрів також можна встановити локальні налаштування, в цьому випадку поряд з його назвою буде посилання на налаштування цього фільтра.

- *Події.* Використовуючи дану послугу можна переглядати, за допомогою відповідної форми, звіти про діяльність користувачів у тесті, в курсі та в цілому в LCMS Moodle. Дані виводяться у вигляді таблиці з такими полями: *Курс, Час, IP – адреса, Повне ім'я користувача, Дія та Відомості.*

- *Банк тестових завдань* містить такі пункти:

- *Запитання,* відображаються всі тестові завдання, які розміщені в курсі.

- *Категорії.* За замовчуванням створювалась категорія для всього курсу з назвою "За замовчуванням "коротка назва курсу"". В цій категорії можна додати нову категорію, а в створену категорію можна додати ще одну категорію тощо. Можна побудувати ієрархічну структуру категорій, так щоб в них додавати тестові завдання. Тоді останні для тесту можна буде легко

обирати з різних категорій. Це корисно, якщо потрібно наприклад зробити заліковий тест, який складається із тестових завдань усіх категорій, а кожна категорія містить тестові завдання з конкретної тематики. Є також можливість редагувати опис, переміщувати та вилучати категорію.

○ *Імпорт.* Можна імпортувати тестові завдання із зовнішнього файлу. Для їх імпорту спочатку потрібно обрати формат файлу. Підтримується кілька форматів файлів: Aiken, Blackboard V6+, GIFT, Learnwise, Missing word, Moodle XML, WebCT, вбудовані відповіді.

○ *Експорт.* Можна виконувати експортування тестових завдань з обраної категорії до текстового файлу. При експортуванні деякі дані можуть втратитися. Це зумовлено з тим, що в використовуваних форматах експортування, не підтримуються усі можливості застосування тестового модуля LCMS Moodle. Деякі завдання не можуть бути експортовані зовсім. Існують також проблеми щодо правильного експортування символів кирилиці. Тому перед використанням експортування для перенесення тестових завдань, потрібно протестувати можливість того чи іншого формату експорту. В системі Moodle підтримуються такі формати: GIFT, Moodle XML, XHTML.

Щоб створити нове тестове завдання, потрібно перейти до розділу "Банк тестових завдань", обрати потрібну категорію (якщо потрібної немає, то створити нову) та за допомогою кнопки "Створити нове тестове завдання" в допоміжному вікні, яке відкриється, обрати потрібний тип тестового завдання. Нами пропонується наступний порядок дій при створенні тестових завдань різних типів (Рис. 2.15):

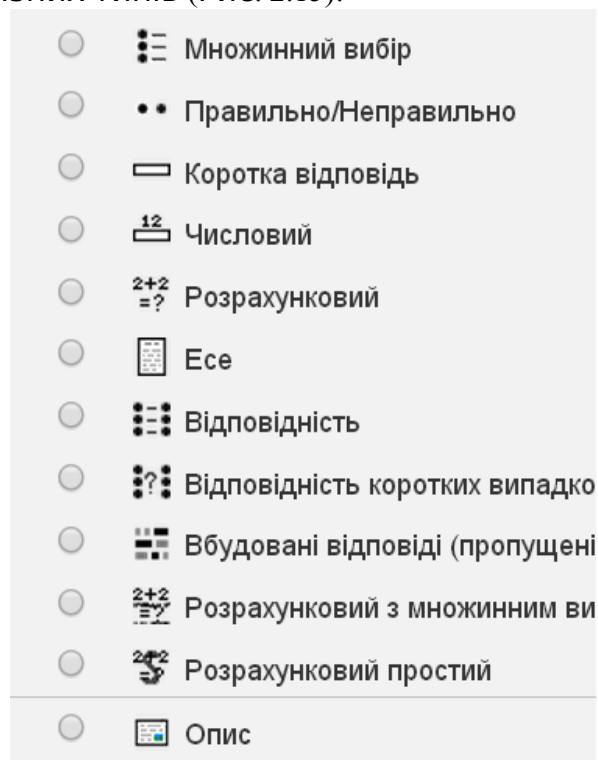


Рис. 2.15. Вибір типу тестового завдання

Основні кроки та параметри налаштування різних типів тестових завдань однакові (Рис. 2.16), однак деякі з них розрізняються залежно від

особливості тестового завдання й налаштовуються індивідуально.

The screenshot shows a configuration window for a test question. It has a tab labeled "Загальне" (General). The "Категорія" (Category) is set to "За умовчанням (1)". There are input fields for "Назва тестового завдання*" (Test question name*) and "Текст тестового завдання" (Test question text). Below the text field is a rich text editor toolbar with options for font, size, paragraph, and other formatting. At the bottom, there is a "Шлях: р" (Path: r) field and a "Бал за замовчуванням*" (Default score*) field with the value "1".

Рис. 2.16. Приклад налаштування загальних параметрів тестового завдання

- Тестове завдання типу *"Множинний вибір"*. За допомогою цього типу завдань можна створювати два типи завдань: вибір однієї правильної відповіді та вибір кількох правильних відповідей.
- Тестове завдання типу *"Правильно/Неправильно"*. За допомогою цього типу завдань можна створювати завдання на вибір з однією правильною відповіддю тільки з двома варіантами (дистракторами) вибору: *"Правильно"* та *"Неправильно"*.
- Тестове завдання типу *"Коротка відповідь"* – завдання, відповідь на яке користувач повинен ввести з клавіатури.
- Тестове завдання типу *"Числове"* – тестове завдання, на яке очікується певна числова відповідь. Цей тип тестового завдання є окремим випадком тестового завдання з короткою відповіддю. Своєрідність тестового завдання у тому, що відповідь повинна бути подана у вигляді числа.
- Тестове завдання типу *"Розрахункове"* – тестове завдання, на яке очікується конкретна числова відповідь (може бути також певна кількість відповідей). Використання розрахункових питань дає змогу створювати індивідуальні числові завдання з використанням символів підстановки (шаблонів) у фігурних дужках, які вводяться з індивідуальними значеннями, коли тест запускається. Наприклад, питання: "Яка площа прямокутника довжиною $\{L\}$ і шириною $\{W\}$?", має містити коректну формулу для відповіді $\{ = \{L\} * \{W\} \}$ (де $*$ означає множення).
- Есе (фр. – *essai* "спроба, проба, нарис", від лат. *exagium* "зважування") – літературний жанр прозового твору невеликого обсягу й вільної композиції. У тестовому завданні типу "Есе" потрібно описати відповідь (вона може включати зображення) у вигляді есе. Таке тестове завдання оцінюється не автоматично, а особисто викладачем після перегляду відповіді.
- Тестові завдання *"На відповідність"* потребують від студента коректного зіставлення назви або речення одного списку з назвами або реченнями іншого списку.

■ Для студента тестове завдання типу "Відповідність випадкових коротких відповідей" виглядає так само, як тестове завдання типу "Відповідність". Різниця в тому, що перелік питань для відповідності вибирається випадковим чином з питань типу "Коротка відповідь" у даній категорії. В категорії має бути достатня кількість завдань типу "Коротка відповідь", інакше буде відобразитися повідомлення про помилку.

■ Тестові завдання типу "Вкладені відповіді" складається з тексту, в якому треба вставити пропущені слова за змістом. Кожне пропущене слово може бути відповіддю типу "Коротка відповідь", "Числове" або "Множинний вибір". Структура пропущеного слова має таке подання:

- "{" – початок слова;
- "N" – необов'язкове число, кількість балів за правильну відповідь;
- ":ТИП_ПИТАННЯ:" – визначає форму подання відповіді;
- "~" – розділяє варіанти відповіді;
- "=" – ставиться перед правильним варіантом відповіді;
- "#" – ставиться перед початком необов'язкового коментаря;
- "}" – кінець слова.

Типи питань можуть бути такими:

- SA або SHORTANSWER – коротка відповідь (регістр не враховується);
- SAC або SHORTANSWER_C – коротка відповідь (регістр враховується);
- NM або NUMERICAL – числове (відповідь у форматі Число:Похибка);
- MC або MULTICHOICE – множинний вибір (у вигляді списку);
- MCV або MULTICHOICE_V – множинний вибір (радіокнопки вертикально);
- MCH або MULTICHOICE_H – множинний вибір (радіокнопки горизонтально).

Наведемо деякі приклади:

1. Відоме місто Цюрих знаходиться у {1:MC:Швеції~Швейцарії#Правильно~Люксембурзі}.
2. В Україні час влітку відрізняється від GMT (часу за Грінвічем) на {1:MCH:1~2~3} години.
3. На вірші поеми "Руслан і Людмила" великого російського поета {1:SAC:%100%Пушкіна~%50%Пушкіна~%50%Пушкіна} композитор {2:SA:=Глінка} написав однойменну оперу.
4. Прискорення вільного падіння становить {2:NUMERICAL:=9.8:0.02# Чудово~%50%10:0.18#Близько до істини} м/с.

■ Тестове завдання "Розрахункове з множинним вибором" подібне до тестового завдання типу "Множинний вибір", у якому варіанти відповідей можуть містити розрахункові формули з використанням символів підстановки (шаблонів) у фігурних дужках, які вводяться з індивідуальними значеннями, коли розпочинається тест. Наприклад, якщо є тестове завдання:

"Яка площа прямокутника довжиною $\{L\}$ і шириною $\{W\}$?", один з варіантів відповідей повинен містити правильну формулу $\{ = \{L\} * \{W\} \}$ (де * означає множення).

■ За допомогою тестового завдання типу *"Розрахункове просте"* створюються окремі числові тестові завдання, в яких застосовується символи підстановки (шаблони), що замінюються окремими значеннями, коли розпочинається тест. У тестовому завданні *"Розрахункове просте"* пропонуються найбільш використовувані властивості тестового завдання типу *"Розрахункове"* з простим інтерфейсом для створення таких типів тестових завдань.

■ Тестове завдання типу *"Опис"* насправді не є тестовим завданням. За його допомогою виводиться деякий текст, на який не потрібно відповідати. Текст даного типу завдання виводиться як під час спроби, так і на сторінці перегляду. Будь-які загальні коментарі відображаються тільки на сторінці перегляду. Використання типу *"Опис"* дає змогу додавати текст до тесту (наприклад, розповідь чи статтю), до якого потім можна поставити запитання чи одразу оцінити. Іншими словами, це засіб структурування тестових завдань при виведенні їх студентам. Застосовуючи його у тесті можна відокремити групу завдань і супроводити це відокремлення текстовими поясненнями, графічними зображеннями.

На сторінці з оцінками наявні всі відомості про будь-яку спробу проходження тесту кожним студентом (Рис. 2.17).

Для налаштування перегляду оцінок слід використовувати блоки з параметрами показу оцінок:

- *Що включити в звіт.*
- *Параметри показу.*

На цій же сторінці містяться такі кнопки для оцінювання тесту:

"Переоцінити все" – викладач може переоцінити тест, якщо в його параметри тесту були внесені зміни вже після його проходження студентами.

"Виявити усі спроби для переоцінки" – викладач, скориставшись цією послугою, може виявити спроби студентів, які не були оцінені, та переоцінити їх.

"Переоцінити виділені спроби" – використовується для того, щоб заново обчислити оцінки, якщо вже після виконання студентами тесту викладач вніс до нього зміни, що впливають на оцінку. Наприклад, викладач виправив помилку у позначенні правильної відповіді в одному з тестових завдань, змінив максимальну оцінку за тест або вагу деяких завдань. Поки відповіді студентів зберігаються в базі даних, перерахувати оцінки викладач може коли завгодно, лише натиснувши на посилання *"Переоцінити виділені спроби"*. Буде виведено список спроб на тестові завдання. Але потрібно враховувати, що перерахунок оцінок великої кількості студентів може тривати досить довго. Спроби, які змінилися після переоцінювання, будуть подані у вигляді гіперпосилання, натиснувши на які відкриється сторінка перегляду цих спроб.

		Завантажити таблицю даних як Текстовий файл, в якому значення розділені комами							Завантажити			
	Прізвище / Ім'я	Електронна пошта	Стан	Розпочато	Завершено	Витрачений час	Оцінка/100,00	П. 1 /4,76	П. 2 /4,76	П. 3 /4,76	П. 4 /4,76	
<input type="checkbox"/>	Собкова Олена Перегляд спроби	sobkova_l@mail.ru	Завершено	27 грудня 2011 7:16	18 січня 2012 10:52	21 днів 15 години	71,43	✗ 0,00	✓ 4,76	✗ 0,00	✓ 4,76	
<input type="checkbox"/>	Козленко Оля Перегляд спроби	kozlenko.olya@mail.ru	Завершено	2 січня 2012 11:47	8 січня 2012 2:33	6 днів 2 години	74,36	✗ 0,00	✓ 4,76	✓ 1,59	✓ 4,76	
<input type="checkbox"/>	Коленко Юлія Перегляд спроби	kolenko-julia@rambler.ru	Завершено	3 січня 2012 3:38	3 січня 2012 3:51	12 хв 41 сек	36,19	✗ 0,00	✗ 0,00	✓ 2,38	✗ 0,00	
Загальна середня							59,11 (115)	3,39 (110)	2,53 (110)	2,73 (110)	2,83 (110)	

Рис. 2.17. Перегляд результатів проходження тесту. Оцінки

Над таблицею є засіб фільтрації студентів за групами (якщо в даному курсі передбачено поділ за групами). Де можна переглядати список, починаючи з певної літери прізвища або імені, хоча для кириличної абетки ця функція, як і функція сортування, не завжди коректно спрацьовує. Дані таблиці можна сортувати за значеннями в будь-якому стовпці. Викладач може вилучити непотрібні рядки таблиці, для цього потрібно поставити на проти них позначки і натиснути кнопку "Вилучити виділені спроби".

Результати проходження тестових завдань доступні для перегляду у графічному поданні (у вигляді гістограми), вона виводиться в низу сторінки після таблиці з оцінками (Рис. 2.18).

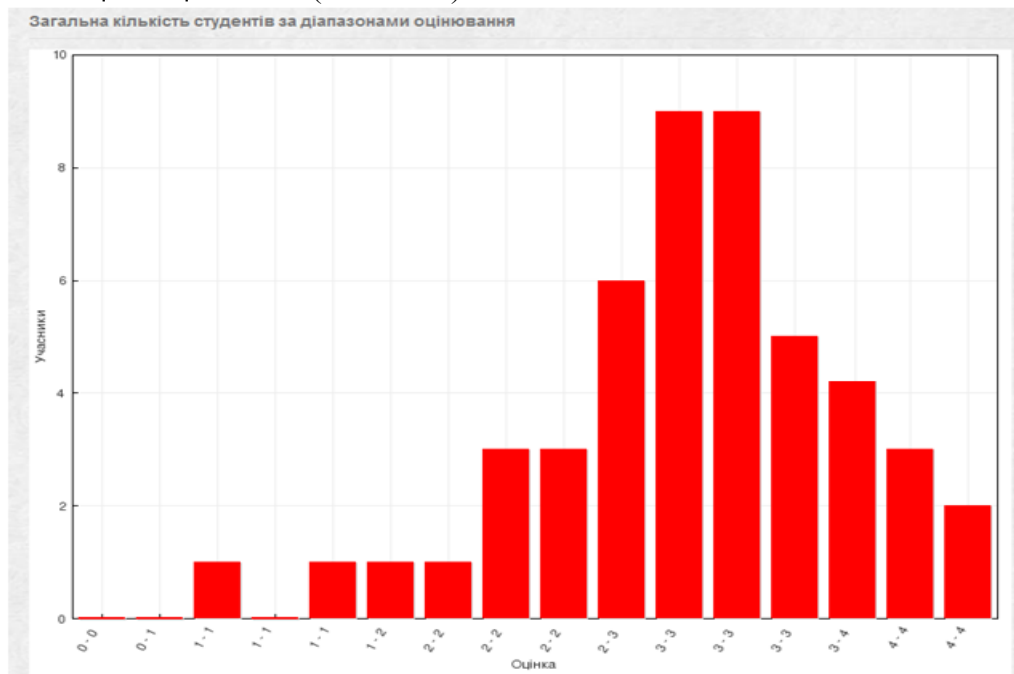


Рис. 2.18. Перегляд результатів проходження тесту (гістограма)

Для оцінювання тестового завдання "Есе" чи "Опис" існує послуга "Оцінювання вручну". На сторінці "Оцінювання вручну" міститься тестове завдання і відповідь студента на нього. Викладач, врахувавши контингент повинен обрати кількість спроб для оцінювання у випадяючому списку "Спроб для оцінювання", встановити кількість тестових завдань на сторінці та

відсортувати спроби за датою, ім'ям студента, ID-студента або випадковим чином. За бажання можна написати студентові свій відгук (коментар) на його відповідь у полі "Коментар". В полі *оцінка* потрібно ввести потрібну оцінку і натиснути кнопку "Зберегти і перейти до наступної сторінки".

Описана система Moodle використовується як в усьому НПУ імені М.П. Драгоманова (<https://dn.npu.edu.ua>), так і в інституті технологій (<https://moodle.ii.npu.edu.ua>). Її застосовують для проведення комплексних і ректорських контрольних робіт, діагностики залишкових знань студентів та якості знань набутих у процесі фахової підготовки.

Окрім традиційного тесту, виділяють такий вид тесту, як адаптивний. Нижче розглянемо суть і цілі адаптивного тестування, а також наскільки можливо реалізувати сценарій адаптивного тестування за допомогою комп'ютерно орієнтованих технологій.

2.2.2. Реалізація адаптивного тестування засобами комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

Для реалізації технологій адаптивного комп'ютерного тестування, нами пропонується створити умови для об'єктивізації інтегральних результатів педагогічного моніторингу, корегування індивідуальних рівнів навченості та управління якістю навчання студентів.

Оскільки існують різні формулювання поняття адаптивного тестування на нашу думку найбільш коректним є формулювання у працях П.І. Федорука [222] "адаптивне тестування – це тип педагогічного тестування, за якого порядок подання тестових завдань залежить від відповідей того, хто проходить тестування, на попередні запитання". Головними перевагами використання адаптивних тестів є такі, які дають змогу:

- підлаштуватися під індивідуальні можливості студента;
- підвищити точність оцінювання рівня знань сильних і слабких студентів завдяки використанню більшого за обсягом банку тестових завдань різного рівня складності;
- зменшити тривалість тесту і кількість тестових запитань, необхідних для досягнення достатньої точності оцінки рівня знань студента;
- знизити ступінь втомленості студента;
- забезпечити конфіденційність за рахунок надання кожному студентові індивідуального набору тестових завдань, що відповідають його рівню знань;
- спростити процедуру внесення змін у банк тестових завдань, які будуть автоматично враховані адаптивним алгоритмом.

Оцінюючи різні цілі адаптивного тестування ми вважаємо, що головними з них є: спрямування студентів на самостійну роботу за допомогою адаптивних контрольних-навчальних програмних засобів, індивідуалізація навчання, орієнтація в навчальному процесі на адаптивні методи навчання і контролю (Рис. 2.19).



Рис. 2.19. Головні цілі адаптивного тестування

Можливість використання адаптивного тестування в комп'ютерно орієнтованих технологіях освітніх вимірювань об'єднало б переваги цих двох технологій. На нашу думку, найважливішим напрямом модернізації та інформатизації професійної підготовки майбутнього фахівця є створення комп'ютерного-діагностичного інструментарію, як ефективного засобу управління якістю освіти, що інтегрує у собі функцію контролю знань, корекцію траєкторії навчання, діагностичну складову та індивідуальний підхід до організації навчального процесу.

Оскільки адаптивне навчання являє собою педагогічну систему форм і методів, що сприяє ефективному індивідуальному навчанню. Як ми зазначали [152] ця система краще за інші враховує рівень і структуру початкової підготовки, оперативно відстежує результати поточної підготовки, що в свою чергу дає змогу раціонально підбирати тестові завдання і вправи.

Існують різні варіанти адаптивного тестування, виділимо три основні. Перший із них називається пірамідальним тестуванням. За відсутності попередніх оцінок, усім студентам надається завдання середньої складності, а вже потім, залежно від відповіді, кожному тестованому дається тестове завдання легше чи важче.

Другий варіант (flexilevel) полягає в тому, що початок тестування здійснюється з будь-якого обраного студентом рівня складності, з поступовим наближенням до реального рівня знань.

У разі третього варіанту (stradaptive) тестування виконується за допомогою банку завдань, методично розділених за рівнями складності. При правильній відповіді наступне тестове завдання береться з верхнього рівня, а при неправильній – з нижнього.

Найвідомішими системами реалізації адаптивного тестування є: IBM Lotus Workplace Collaborative Learning [6], Віртуальний університет [1], "Веб-Класс-ХПИ [18]". Усі ці комп'ютерно орієнтовані засоби дають змогу зберігати дані студента в окремому профілі, який містить персональні відомості, моніторинг його активності, час роботи в системі, що сприяє об'

ективності та відкритості, адаптації до групи на базі даних профілю. Коли йдеться про адаптивність систем у цілому, то в більшості випадків вона стосується стратегій навчання і реалізується за рахунок попереднього формування автором сценаріїв для окремих груп студентів. Інакше – управління виконується автоматизовано на основі прогресу у вивченні елементів курсу та організації правил переходу.

Нами запропонований варіант поетапної реалізації адаптивного тестування стандартними елементами LCMS Moodle, та окреслено основні кроки по створенню адаптивного тесту, що ґрунтуються на використанні базового тесту середньої складності. При виконанні тесту на 100 % студент переходить до тесту вищої складності, при певній кількості неправильних відповідей (скажімо 75 % правильних) – відбувається перехід до тесту нижчої складності. Такий механізм можна реалізувати за допомогою елемента системи LCMS Moodle "Урок" (у деяких варіантах перекладу замість назви "Лекція" вживається назва "Заняття" або "Урок").

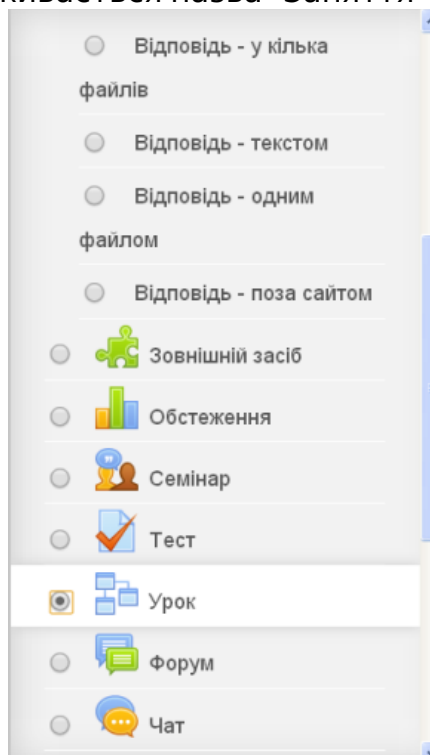


Рис. 2.20. Додавання елементів курсу

На першому етапі додавався новий вид діяльності – "Урок" (Рис. 2.20, Рис. 2.21). У полі "В залежності від" потрібно обрати залежність від іншого елемента Moodle "Лекція – Урок".

▼ **Загальне**

Назва* Ви повинні вказати значення тут.

▶ **Вигляд**

▶ **Доступність**

▼ **Prerequisite lesson**

В залежності від ? Нічого ▼

Проведений час 0

Завершено

Рівень кращий ніж (%) 0

▶ **Управління обміном даних**

▶ **Оцінка**

▶ **Загальні параметри модуля**

Зберегти й повернутися до курсу Зберегти й показати Скасувати

Рис. 2.21. Додавання нового уроку

Для тесту низької складності обирали базовий тест, пройдений на 75 %, а для тесту високої складності обирали базовий тест, але пройдений на 100 % (Рис. 2.22, Рис. 2.23).

▼ **Загальне**

Назва* Тест низької складності

▶ **Вигляд**

▶ **Доступність**

▼ **Prerequisite lesson**

В залежності від ? Базовий тест ▼

Проведений час 0

Завершено

Рівень кращий ніж (%) 75

Рис. 2.22. Налаштування зв'язку тесту низької складності з базовим тестом

The screenshot shows a configuration form for a test. It has several sections:

- Загальне** (General): A text field labeled "Назва*" (Name*) containing "Тест високої складності" (High complexity test).
- Вигляд** (Appearance): A section header.
- Доступність** (Accessibility): A section header.
- Prerequisite lesson**: A section with the following fields:
 - "В залежності від" (Depends on): A dropdown menu set to "Базовий тест" (Basic test).
 - "Проведений час" (Duration): A text input field with "0".
 - "Завершено" (Completed): A checkbox that is unchecked.
 - "Рівень кращий ніж" (Level better than): A text input field with "100" and "(%)".

Рис. 2.23. Налаштування зв'язку тесту високої складності з базовим тестом

Ці три елементи "Лекція – Урок": базовий тест, тест низької складності і тест високої складності складаються тільки з тестових завдань (Рис. 2.24). За необхідності можна приховати інші тести крім базового, натиснувши на кнопку "Сховати" (Рис. 2.25).

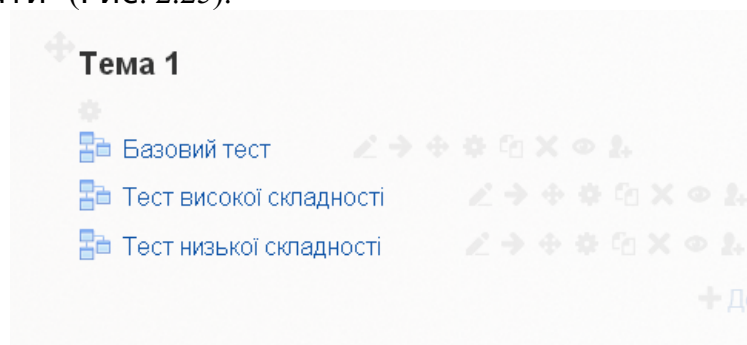


Рис. 2.24. Додавання тестів



Рис. 2.25. Панель швидкого редагування уроку

Розглянемо покроково на прикладі базового тесту додавання тестових завдань до уроку. Щоб створити нові тестові завдання, потрібно перейти в меню редагування а потім до розділу "Додати сторінку запитань" (Рис. 2.26).

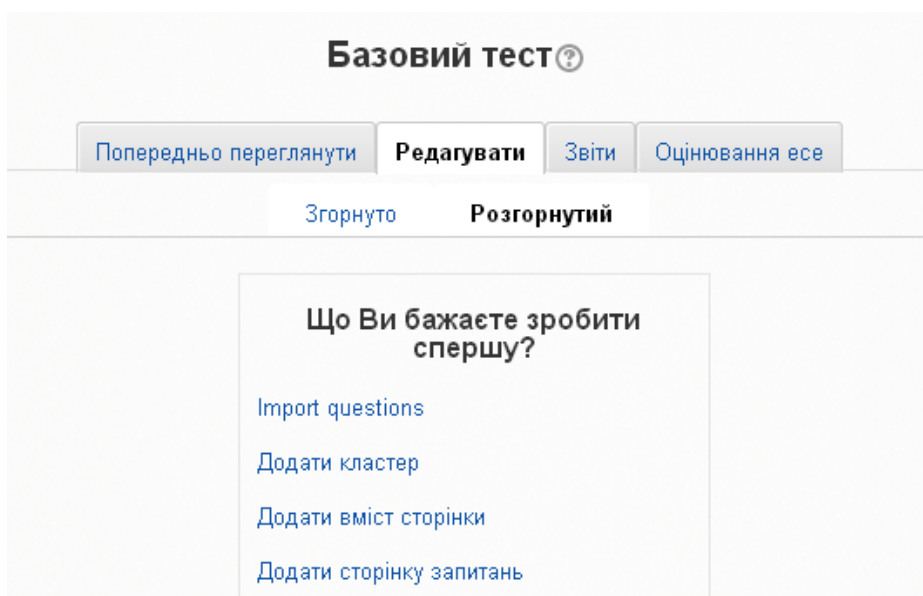


Рис. 2.26. Додавання тестових завдань

Щоб створити тестове завдання, слід обрати з випадаючого списку потрібний тип тестового завдання (Рис. 2.27). Відповідність.

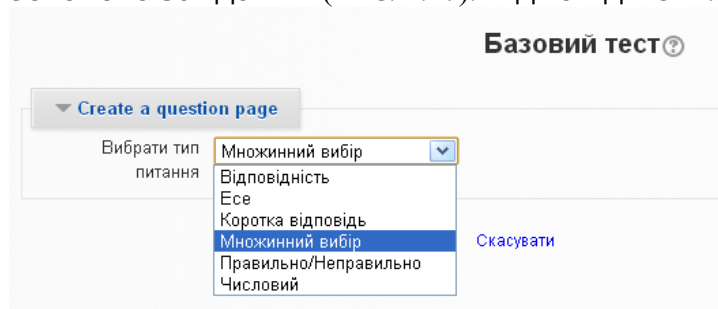


Рис. 2.27. Типи тестових завдань

Далі, обравши потрібний тип тестового завдання, потрібно заповнити та встановити його параметри у відповідних полях (Рис. 2.28).

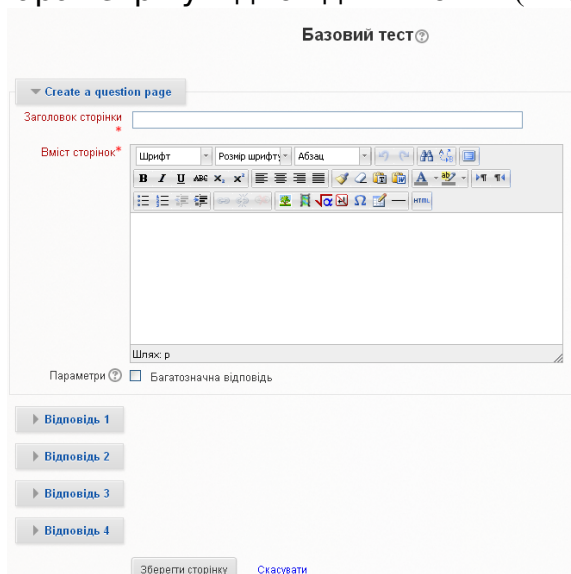


Рис. 2.28. Вікно редагування тестового завдання

Такий механізм доступний як у Moodle 1.9.x, так і Moodle 2.x. Крім того, в Moodle 2.x. можна встановлювати залежність від відсотка проходження попередніх тестів. Для Moodle 1.9.x є спеціальний плагін – QuizPort. Він працює лише з тестами Hot Potatoes і Qedos. Головна характеристика цього модуля – можливість встановлювати залежність від проходження інших тестів.

Однією з головних характеристик адаптивного тестування є складність тестових завдань, і не будь-яка, а математично обґрунтована. Проводячи комп'ютерне адаптивне тестування з використанням модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища LCMS Moodle, яке спрямоване на пришвидшення статистичного опрацювання результатів тестування і визначення кількісних статистичних характеристик тестових завдань, можна оперативно визначити прогалини в знаннях студентів. Проаналізувавши найпоширеніші комп'ютерні системи діагностики знань студентів, з'ясували, що лише мала кількість комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань здатні реалізувати адаптивне автоматизоване тестування. Крім того, в них не реалізовано автоматичний підбір тестових завдань різної складності та програмний набір методів для адаптації груп.

2.2.3. Аналіз якості показників тестових матеріалів

Під час контролю знань студентів значну увагу приділяється вибору методів і засобів діагностики, добору інструментарію. Одним з найуживаніших методів діагностики та контролю якості знань студентів у сучасній системі освіти є тестування. 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 ґрунтується на математико-статистичному аналізі, що дає змогу перевіряти тестові завдання на наявність прихованих похибок, які неможливо виявити, застосовуючи експертні методи.

Методам опрацювання результатів тестування і моніторингу із застосуванням комп'ютерних технологій присвячені праці Л.Г. Ярощук [232], Т.В. Лісової [126] та інших. Теорії освітніх вимірювань, статистичні концепції в теорії тестування присвячені праці Л. Крокер та Дж. Алгін [111], Ю.М. Нейман [170], Ю.О. Ковальчук [96], В.С. Аванесов [23]. Проблемам використання системи Moodle присвячено багато методичних рекомендацій та навчальних посібників, серед них праці В.М. Франчука [191; 218], Ю.В. Триуса [218], О.А. Шумейка [52]. Однак питання щодо застосування вбудованої системи аналізу тестових завдань LCMS Moodle розглянуто недостатньо.

Методика опрацювання результатів тестування в LCMS Moodle ґрунтується на математико-статистичних методах, що дають змогу визначити якість тестових матеріалів. В процесі роботи нами здійснено локалізацію

україномовного інтерфейсу LCMS Moodle та аналіз вбудованої системи аналізу тестових завдань, використаних в ній математико-статистичних методів, визначено ефективність її застосування при загальній характеристиці тесту [139].

Результати аналізу тесту відображаються в таблиці “Відомості про тест” (Рис. 2.29). Її можна переглянути, перейшовши на вкладку “Статистика”.

На сторінці “Статистика” у випадяючому списку “Доступні групи” викладач самостійно можна обирати потрібну групу, яка проходила тестування, а також потрібні спроби студентів у списку “Показувати статистику”, 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. 2.29. Відомості про тест

На сторінці будуть відображені відомості про тест:

- Назва тесту.
- Назва курсу.
- Кількість перших повністю оцінених спроб.
- Загальна кількість повністю оцінених спроб.
- Середня оцінка за першими спробами.
- Середня оцінка за всіма спробами (у випадках коли на проходження тесту надається кілька спроб, ставиться середня оцінка за використаними спробами).

– Медіана оцінок (для першої спроби) – значення ознаки, яке поділяє елементи рангової вибірки, розміщеної в порядку зростання або спадання ознаки, на дві рівні частини. Медіана обчислюється за формулою:

$$M_e = x_{M_e} + i_M \frac{\frac{\sum f}{2} - S_{M_e-1}}{f_{M_e}}, \quad (2.1)$$

де x_{M_e} – нижня границя медіанного інтервалу; i_M – медіанний інтервал; S_{M_e} – сума спостережень, що була накопичена до початку медіанного інтервалу; f_{M_e} – кількість спостережень в медіанному інтервалі.

– Стандартне відхилення (для першої спроби) або середнє квадратичне відхилення. Позначається σ або S – показник розсіювання значень випадкової величини відносно її математичного сподівання. Формула для обчислення стандартного відхилення:

$$(2.2)$$

де \bar{x} – середнє значення вибірки; n – кількість елементів вибірки.

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 середнього значення.

– Значення асиметрії розподілу (для першої спроби) – числова характеристика розподілу ймовірностей дійсної випадкової величини. Цей критерій застосовують для приблизної перевірки гіпотези про нормальність емпіричного розподілу. Визначення асиметрії дає змогу встановити симетричність розподілу випадкової величини x відносно математичного сподівання $M(x) = 1$. Для цього знаходять третій центральний момент, що характеризує асиметрію закону розподілу випадкової величини. Вважається, що при нормальному розподілі вибіркові показники асиметрії дорівнюватимуть нулю, але на практиці така ситуація не спостерігається. Якщо $\mu_3 = 0$, то випадкова величина симетрично розподілена відносно математичного сподівання $M(x)$. Оскільки μ_3 має розмірність випадкової величини в кубі, то вводять безрозмірну величину – коефіцієнт асиметрії:

$$A_s = \frac{\mu_3}{\sigma^3}, \quad t \quad (2.3)$$

- якщо асиметрія від'ємна, то крива нормального розподілу зміщена вліво;

- якщо асиметрія додатна, то крива нормального розподілу зміщена вправо.

– Значення ексцесу розподілу (для першої спроби) – міра розподілу одиниць сукупності учасників тестування за значенням ознаки (тестових балів). Коефіцієнт ексцесу характеризує "крутість", тобто, стрімкість зростання кривої розподілу порівняно з нормальною кривою. Для нормального розподілу ексцес дорівнює нулю. Якщо ексцес деякого розподілу відмінний від нуля, то крива його щільності відрізняється від кривої щільності нормального розподілу:

- якщо ексцес додатній, то крива теоретичного розподілу має вищу та "гострішу" вершину, ніж крива нормального розподілу;

- якщо ексцес від'ємний, то крива теоретичного розподілу має нижчу та "плоскішу" вершину, ніж крива нормального розподілу.

При цьому вважається, що нормальний і теоретичний розподіли мають однакові математичні сподівання та дисперсії [54].

Ексцес обчислюється за формулою:

$$E_s = \frac{\mu_4}{\sigma^4} - 3, \quad (2.4)$$

Число три віднімається для порівняння відхилення від центрального закону розподілу (нормального закону), для якого справджується рівність.

$$\frac{\mu_4}{\sigma^4} = 3, \quad (2.5)$$

Отже, $E_s = 0$, для нормального закону розподілу. Якщо $E_s > 0$,

то на графіку функція розподілу має гостру вершину, а якщо $E_s < 0$ – більш полого. В такий спосіб можна встановити відхилення заданого закону від нормального.

– 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 (за невиправдано високої 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: чим менше їх тим кращий тест.

– Стандартна помилка (для першої спроби) – це стандартне відхилення оцінок, які будуть отримані при багаторазовій випадковій вибірці даного об'єму з однієї і тієї самої сукупності. Стандартна помилка – це спадна функція обсягу вибірки: чим менша стандартна помилка, тим більш достовірною є оцінка [38]. Обчислюється вона за формулою:

$$m = \frac{s}{\sqrt{n}}, \quad (2.6)$$

де s – стандартне відхилення; n – обсяг вибірки.

Над таблицею загальних відомостей про тест міститься випадуючий список “Завантажити повний звіт як”, обравши потрібний формат викладач може завантажити звіт на власний комп'ютер. При цьому можна обрати декілька форматів файлів (електронна таблиця Excel *.xls; електронна

таблиця OpenDocument *.ods; текстовий формат, в якому значення розділені табуляцією – звичайний текстовий файл, в якому рядки – це рядки таблиці, а колонки розділяються табуляцією та ін.).

Назва питання	Спроби	Успішність	Станд. відхилення	Оцінка навмання	Призначена вага
47	39	73.72%	31.39%	16.67%	2%
46	39	74.36%	30.61%	16.67%	2%
48	39	91.03%	22.57%	16.67%	2%
49	39	80.77%	31.65%	16.67%	2%
50	39	65.38%	28.46%	16.67%	2%
1	39	51.28%	50.64%	25.00%	2%
10	39	51.28%	50.64%	25.00%	2%

Рис. 2.30. Аналіз структури тесту

Проаналізувавши тестові завдання одержуємо детальнішу структуру тесту, яку можна переглянути в таблиці “Аналіз структури тесту” (Рис. 2.30).

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 можна записати так:

$$P_{\text{diff}} = \frac{X_{c(i)}}{X_{\text{макс}}}, \quad (2.7)$$

де $X_{\text{макс}}$ – максимальна кількість балів за виконання i -го завдання; $X_{c(i)}$ – середня кількість балів, отримана учасниками тестування за виконання i -го завдання.

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 (y %) відповіла вірно на це завдання (табл. 2. 2). У випадку, коли $P_{\text{diff}} = 100$ %, тобто всі студенти відповіли правильно, чи коли $P_{\text{diff}} = 0$ %

відповіли неправильно, такі завдання слід вилучати з тесту.

Таблиця 2. 2

Критерії індексу складності тестових завдань

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* (розглядалося вище).
- *Оцінка навмання* - це середня оцінка студентів за тестове завдання, якої 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. Вона ґрунтується на результатах тестування.
- *Індекс дискримінації* (ІД). Використовуючи цей параметр можна розподілити групу учасників тестування за допомогою конкретного тестового завдання на сильних та слабких. За загальним результатом за тест, вибірка учасників поділяється на три групи: групу з найвищим рівнем підготовки (27 % найкращих результатів), з середнім рівнем підготовки та низьким рівнем підготовки (27 % найгірших результатів). Індекс дискримінації можна подати так:

$$D_j = \frac{(X_{max} - X_{min})}{n}, \quad (2.8)$$

де X_{max} - кількість балів із першої групи тестованих; X_{min} - кількість балів із третьої групи; n - загальна кількість балів за i -те завдання.

Цей показник змінюється від 0 (всі учасники тестування з сильної та зі слабкої груп відповіли правильно) до 1 (всі учасники з сильної групи відповіли правильно, а учасники із слабкої групи неправильно).

Від'ємний індекс свідчить про те, що учасники тестування із сильної групи відповідають на це тестове завдання гірше ніж учасники із слабкої групи (табл. 2.3).

Тестові завдання, які дають такі результати, рекомендують вилучати із тесту, адже вони зменшують об'єктивність і точність усієї процедури тестування.

Таблиця 2. 3

Критерії індексу дискримінації тестових завдань

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

– *Коефіцієнт дискримінації* (КД). Цей коефіцієнт визначається як коефіцієнт кореляції між множиною відповідей, отриманих при виконанні конкретного тестового завдання, з виконанням тесту в цілому. Значення цього коефіцієнту, можна обчислити за формулою:

$$КД_i = \frac{\sum(x \cdot y)}{(N \cdot S_x \cdot S_y)}, \quad (2.9)$$

де x – відхилення від середнього значення загальної кількості балів, що отримав випробовуваний відповідаючи на дане тестове завдання; y – відхилення від середнього значення загальної кількості балів, що отримав

випробовуваний в цілому за тест; $\sum(x \cdot y)$ – сума добутоків відхилень набраних балів для цього питання (тестового завдання) і тесту в цілому; N – кількість правильних відповідей на тестове завдання; S_x – середньоквадратичне відхилення множини балів, що отримав учасник тестування, відповідаючи на це тестове завдання; S_y – середньоквадратичне відхилення множини балів, що отримав учасник тестування за тест у 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 (Рис. 2.31).

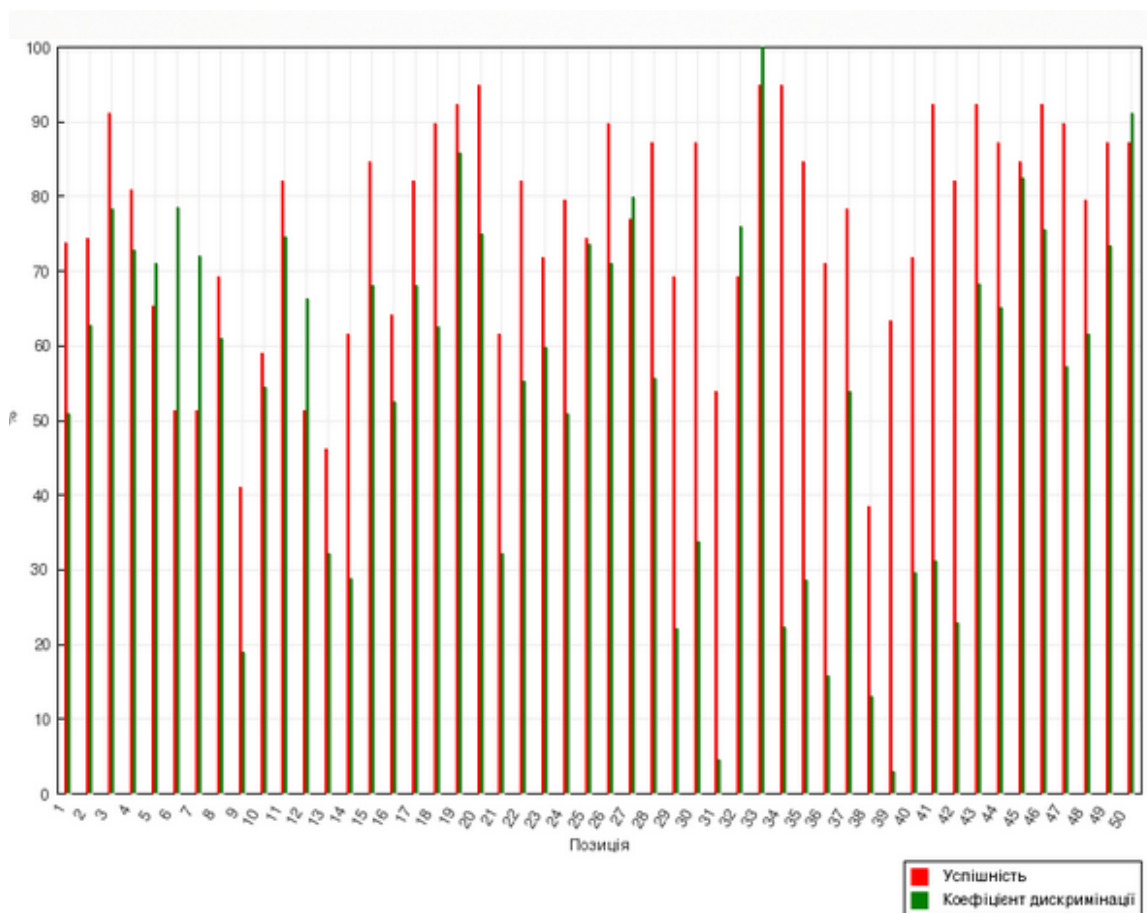


Рис. 2.31. Статистика тестових завдань (гістограма)

Викладач також може детальніше проаналізувати кожне тестове 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. 2.32).

Такий детальний аналіз забезпечує дотримання процедур визначення показників якості тесту в цілому й окремих його тестових завдань, зокрема можливе коригування тестових завдань з урахуванням цих показників.





Дані тестового завдання	
Тест	Комп'ютерні мережі та Інтернет. HTML та CSS
Назва тестового завдання	46  
Тип тестового завдання	 На відповідність 
Позиція (i)	2
Встановити відповідність між тегами та їх призначенням	
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. 2.32. Статистика тестового завдання

Аналіз вбудованої системи аналізу тестових завдань LCMS Moodle дає змогу стверджувати, що показники характеристик тесту є статистично обґрунтованими. 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 дає змогу опрацьовувати результати тестування з можливістю їх аналізу і оцінювання якості кожного тестового завдання та тесту в цілому з точки зору поставленої мети, їх коригування та удосконалення.

Однак система аналізу тестів та тестових завдань LCMS Moodle не дає змоги стандартними засобами розрахувати такі критерії, як валідність та надійність педагогічного тесту. Тому нами було розроблено комп'ютерно орієнтований технологічний компонент визначення зазначених критеріїв "Quiz statistics calculations" (Аналіз критеріїв педагогічного тесту). Рішення щодо створення було прийняте у зв'язку з відсутністю подібних некомерційних, простих у використанні ресурсів та передбачало його використання для обчислення критеріїв за результатами тестування від різних джерел: чи то різні програмні засоби чи традиційний бланковий тест. Він є веб-сайтом (Рис. 2.33), використання якого дає можливість в он-лайн режимі здійснити обчислення валідності, надійності як стійкості, надійності як внутрішньої узгодженості.

– *Валідність* тесту – це придатність результатів тестування для досягнення мети, заради якої проводилося тестування. Цей критерій визначає, наскільки тест відображає те, що він повинен оцінювати (табл. 2. 4). Для оцінювання валідності тесту використовують кореляцію між показниками тесту та деяким зовнішнім критерієм (експертне оцінювання). За такого

оцінювання важливо обрати значущий зовнішній критерій. Для педагогічних тестів за критерій беруться оцінки експертів або оцінка яка виставляється в результаті проходження комп'ютерного тестування. 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.

Запишемо формулу за якою обраховується валідність:

$$V = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i - y_i)}{n} - Y * y}{S_y * S_Y} * \frac{n}{n-1}, \quad (2.10)$$

де n – кількість студентів; y_i – кількість правильних відповідей; Y_i – експертна оцінка; Y – середнє арифметичне експертних оцінок:

$$Y = \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}, \quad (2.11)$$

y – середнє арифметичне тестових балів:

$$y = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}, \quad (2.12)$$

S_Y – стандартне відхилення експертних оцінок:

$$S_Y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [(Y)_i - Y]^2}{n-1}}, \quad (2.13)$$

S_y – стандартне відхилення правильних тестових балів:

$$S_y = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [(y)_i - y]^2}{n-1}}, \quad (2.14)$$

Таблиця 2. 4

Критерії валідності тестових завдань

V	Висновок
Від 0.6 до 1	Висока валідність тесту
Від 0.3 до 0.6	Середня валідність тесту
Менше 0.3	Низька валідність тесту

– *Надійність* результатів називається характеристика тесту, яка відображає точність тестових вимірювань, а також стійкість тестових результатів до дії випадкових чинників. Тест вважається надійним, якщо він забезпечує високу точність результатів вимірювань та якщо він дає близькі результати у разі повторного тестування за умови, що підготовка студентів не змінилася за час до повторного виконання тесту. Таким чином, будемо вважати, що надійність тесту показує, на скільки точно тест вимірює знання студентів. Надійність характеризує точність тесту як вимірювального інструмента. *Надійність як стійкість результатів* вимірюється за допомогою повторного тестування на тій самій вибірці тестованих, зазвичай через два тижні після першого тестування. Для обчислення такої характеристики пропонується використовувати формулу Пірсона (2.15).

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n X_i Y_i - (\sum_{i=1}^n X_i)(\sum_{i=1}^n Y_i)}{\sqrt{n \sum_{i=1}^n [(X)_i]^2 - ((\sum_{i=1}^n X_i))^2} \sqrt{n \sum_{i=1}^n [(Y)_i]^2 - ((\sum_{i=1}^n Y_i))^2}} \quad (2.15)$$

де X_i – тестовий бал i -го тестованого при проходженні тесту перший раз; Y_i – тестовий бал i -го тестованого при повторному проходженні тесту.

Для перевірки надійності як внутрішньої узгодженості завдань тесту використовується метод розщеплення тесту. При застосуванні методу розщеплення тестову матрицю розбивають на дві частини, що складаються з завдань з парними і непарними номерами. Цей коефіцієнт можна обчислити за формулою Рюлона (2.16).

$$r = 1 - \frac{S_d^2}{S_z^2}, \quad (2.16)$$

де S_d^2 – дисперсія між тестовими результатами кожного тестованого за обома частинами тесту:

$$S_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \left[(X_i - Y_i) - \frac{\sum_{i=1}^n (X_i - Y_i)}{n} \right]^2}{n - 1}, \quad (2.17)$$

S_z^2 – дисперсія сумарних балів результату тесту:

$$S_z^2 = \frac{\sum_{i=1}^n \left[\left(\frac{\sum_{i=1}^n Z_i}{n} \right) - Z_i \right]^2}{n - 1}, \quad (2.18)$$

де X_i – кількість правильних відповідей з парним номером; Y_i – кількість правильних відповідей з непарним номером; Z_i – кількість правильних відповідей.

Таблиця 2. 5

Критерії надійності тестових завдань

<i>r</i>	Висновок
Від 0.9 до 1	Дуже висока надійність тесту
Від 0.8 до 0.9	Висока надійність тесту
Від 0.7 до 0.8	Хороша надійність тесту
Менше ніж 0.7	Низька надійність тесту

Веб-сайт написаний мовою програмування HTML (HyperText Markup Language – мова розмітки гіпертекстових документів – стандартна мова розмітки веб-сторінок в Інтернеті. Документ HTML оброблюється браузером та відтворюється на екрані у звичному для людини вигляді), з елементами PHP та JavaScript, функціонує на базі сервера Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова (адреса веб-сайту: <http://zmyo.npu.edu.ua/!quiz/index.shtml>).

Сьогодні - 08 вересня 2014 г. Понеділок Час - 13:46:33

Аналіз критеріїв педагогічного тесту

[Головна](#) [Обчислити критерії](#) [Інтерпретація результатів](#) [Контакти](#)

➔ Для початку роботи ознайомтесь з інструкцією

Оберіть критерій

[Валідність](#) [Надійність як стійкість](#) [Надійність як внутрішня узгодженість](#)

Хід виконання роботи:

1. На сторінці "Обчислити критерії" оберіть "Валідність".
2. Введіть в поле "Кількість студентів" потрібне значення.
3. Введіть в поле "Кількість тестових завдань" потрібне значення.
4. Натисніть на кнопку "Сформувати таблицю".
5. Заповніть таблицю (у відповідних полях введіть: кількість правильних відповідей та експертну оцінку).
6. Натисніть кнопку "Обчислити", після чого відкриється діалогове вікно із значенням валідності.

Валідність - придатність тестових результатів для тієї мети, заради чого проводилося тестування, визначає, наскільки тест відображає те, що він повинен оцінювати. Для оцінювання валідності тесту використовують кореляцію між показниками тесту і деяким зовнішнім критерієм. При такому оцінюванні важливо обрати значимий зовнішній критерій. Для педагогічних тестів як критерій беруться оцінки експертів, або оцінка яка виставляється в результаті проходження комп'ютерного тестування. 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.

Формула за якою обраховується валідність

$$V = \frac{\frac{\sum_{i=1}^n (Y_i * y_i)}{n} - \bar{Y} * \bar{y}}{S_Y * S_y}} * \frac{n}{n-1}$$

y_i	кількість правильних відповідей	заповнюється в таблиці
Y_i	експертна оцінка	заповнюється в таблиці
\bar{y}	середнє арифметичне тестових балів	$= \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$
\bar{Y}	середнє арифметичне експертних оцінок	$= \frac{\sum_{i=1}^n Y_i}{n}$

Рис. 2.33. Фрагмент веб-сторінки "Головна"

Сайт складається з таких сторінок:

- *Головна* - на цій сторінці містяться теоретичний матеріал та інструкції щодо виконання роботи по обчисленню критеріїв.
- *Обчислити критерії* - розміщені поля та матриці, які потрібно заповнити для обчислення коефіцієнтів (Рис. 2.34).
- *Інтерпретація результатів* - наведені таблиці з еталонними значеннями критеріїв та рекомендації щодо конструювання тестів.
- *Контакти*.

На веб-сайті викладені рекомендації щодо конструювання тестів та тестових завдань, з урахуванням особливостей алгоритму обчислення валідності та надійності:

1. Якщо тест розглядати як засіб контролю якості знань, то, насамперед, необхідно удосконалювати форму тестових завдань з метою підвищення якості педагогічного вимірювання, включаючи до тесту не

тільки завдання з вибором однієї правильної відповіді, а й вибором кількох правильних відповідей. Безумовно, тестові завдання з вибором однієї правильної відповіді зручно використовувати при автоматизованому контролі знань. Однак за допомогою таких завдань не завжди можна якісно перевірити знання випробовуваних, оскільки існує велика ймовірність вгадування правильних відповідей. Такого недоліку позбавлені тестові завдання з вибором кількох правильних відповідей і завдання відкритої форми, а інтенсивний розвиток інформаційних технологій дає змогу включити їх в педагогічний тест і при автоматизованому контролі знань.

2. Якщо розглядати тест як засіб навчання, призначений для формування системи знань студентів, то в педагогічній практиці доцільно використовувати комплекси тематичних тестів із відповідної дисципліни. Ці комплекси повинні складатися не тільки з тестів для перевірки практичних умінь і навичок студентів, а й з тестів для перевірки їх теоретичних знань, які є ядром системи знань студентів.

3. Для підвищення валідності тесту варто дотримуватись таких рекомендацій:

- складайте тестові завдання оптимальної складності для забезпечення нормального розподілу балів по тесту;
- проводьте експертизу якості змісту тесту;
- правильно розраховуйте оптимальний час виконання тесту;
- включайте в тест завдання з високою дискримінаційною здатністю.

4. Для підвищення надійності тесту уникайте впливу на тест таких чинників:

- суб'єктивізму при оцінюванні результатів виконання завдань тесту, використовуючи для цього завдання закритого типу;
- вгадування, що істотно знижує надійність тесту, особливо у випадках, коли тестується група слабких студентів, які зазвичай вдаються до вгадування при виконанні найбільш складних завдань тесту;
- невинного вибору вагових коефіцієнтів;
- невинної довжини тесту, оскільки його надійність зростає зі збільшенням довжини, зазвичай достатньо 30 тестових завдань;
- відсутності інструкції до тесту, оскільки будь-які неоднозначні відомості в інструкції ведуть до зниження надійності тесту;
- джерел ненадійності, пов'язаних з тестованими.

5. Іноді при обчисленні коефіцієнта надійності відбувається ділення на нуль. Це може статися, якщо всі випробувані мають однакову кількість правильних і неправильних відповідей. Таке рідко буває на практиці – швидше за все стався витік даних про правильні відповіді. В даному випадку слід провести тестування повторно.

6. При знаходженні надійності як стійкості, так само можливий випадок, який дає у відповіді невизначеність, тобто відбувається ділення нуля на нуль. Таке може статися, коли випробуваний дав однакову кількість правильних і неправильних відповідей на першому і повторному тестуванні. Це означає, що тест складений дуже вдало або ж навпаки: дуже невдало.

Радимо перевірити інші тестові характеристики та виходячи з них, зробити висновки.

7. При розрахунку валідності також можливий випадок, коли відбувається ділення на нуль. Це може відбутися в тому випадку, якщо всі випробувані мають однакову кількість правильних і неправильних відповідей або якщо всі експертні оцінки однакові. Таке рідко може статися на практиці – швидше за все стався витік даних про правильні відповіді і результат спотворений [26]

Сьогодні - 08 вересня 2014 г. Понеділок Час - 13:58:07

Аналіз критеріїв педагогічного тесту

Головна Обчислити критерії Інтерпретація результатів Контакти

Оберіть потрібні критерії для аналізу якості теста:

- Обрати все
- Валідність
- Надійність
 - Надійність як стійкість
 - Надійність як внутрішня узгодженість
- 5 Кількість студентів
- 10 Кількість тестових завдань

[Сформувати таблицю](#)

Заповніть таблицю результатами тестування

#	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	U_i	Y_i
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	100
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	100
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	100
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	100
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10	100

[Обчислити](#)

Copyright © 2014 Quiz statistics calculations. All rights reserved.

Рис. 2.34. Фрагмент веб-сторінки "Обчислити критерії"

Застосовуючи в комплексі стандартний набір аналізу тестів LCMS Moodle та додатковий компонент "Quiz statistics calculations", можна аргументовано здійснювати коригування інструментаріїв педагогічної діагностики, аналізувати точність даних про стан фахової підготовки студентів, виробити заходи щодо ліквідації прогалин у навчальному процесі та на підставі даних діагностичних процедур обрати подальшу траєкторію націлену на удосконалення їх фахової підготовки.

2.2.4. Рейтингова система оцінювання діяльності студентів та викладачів

Результатом педагогічного контролю якості системи фахових знань і діагностики навчальної діяльності майбутнього фахівця є побудова рейтингових шкал з метою їх диференціації та інтерпретації навчальних і виробничих досягнень.

Рейтинг (англ. rating, від rate – оцінювати, визначати клас) – ступінь успішності чи становище особи серед їй подібних, що оцінюється певним числом балів [168]. Виходячи з практики вищих закладів освіти, рейтинг – це деяка величина, виражена за багатобальною шкалою, що характеризує успішність студента з певної дисципліни протягом певного періоду навчання (модуль, семестр, рік тощо), рейтинг відображає місце студента за рівнем знань і умінь серед інших студентів групи і є узагальненим показником якості набутих знань.

У широкому розумінні рейтинговою системою можна називати систему, яка ґрунтується на постійних вимірюваннях, які відображають успішність студентів, враховуючи їх особистісні характеристики. Мета рейтингового оцінювання – активізація навчально-пізнавальної діяльності та самостійної роботи студентів, підвищення об'єктивності оцінювання та самомотивації студентів до навчання. Така система дає можливість самостійно обирати стратегію навчально-пізнавальної діяльності, проявляти свої індивідуальні та творчі здібності. У процесі вивчення дисципліни чи курсу студентом накопичується певна кількість балів, що і формує рейтинг студента. Однак зміст рейтингової системи має базуватись не лише на певній сумі балів, показників навчальних досягнень (результатів заліково-екзаменаційної сесії, результати міжсесійного контролю), а враховувати й іншу діяльність студента. Наведемо визначені нами деякі показники рейтингового оцінювання студентів:

1. Показники досягнутого рівня кваліфікації та організаційної роботи:
 - Курс (для 1 курсу результати ЗНО) – дані передаються з бази даних навчально-методичного управління та приймальної комісії.
 - Участь у роботі Вченої ради інституту – дані вносяться (подаються) дирекцією інституту.
 - Профспілкова діяльність – дані вносяться (подаються) дирекцією інституту та профспілки студентів.
 - Студентське самоврядування – дані вносяться (подаються) дирекцією інституту.
2. Показники навчальних досягнень:
 - Результати заліково-екзаменаційних сесій – дані передаються з бази даних навчально-методичного управління, яка заповнюється дирекцією інституту за результатами заліково-екзаменаційних сесій.
 - Результати міжсесійного контролю знань студентів – дані переносяться з бази даних системи електронного навчання університету (LCMS Moodle).

3. Показники науково-дослідної роботи (всі дані за цими показниками вносяться (подаються) дирекцією інституту):

- Опубліковані науково-технічні статті.
- Участь у студентських наукових гуртках.
- Участь у студентських проблемних групах.
- Переможець (учасник) I туру Всеукраїнської студентської олімпіади з навчальних дисциплін і спеціальностей.
- Переможець (учасник) II туру Всеукраїнської студентської олімпіади з навчальних дисциплін і спеціальностей.
- Переможець (лауреат) Всеукраїнських конкурсів на кращу студентську наукову (творчу) роботу.
- Переможець (лауреат) Міжнародних конкурсів на кращу студентську наукову (творчу) роботу (Чемпіонату Європи, світу).
- Учасник наукових конференцій (Міжнародних, Всеукраїнських, регіональних, університетських).

Педагогічний рейтинг має сенс тільки тоді, коли він здійснюється систематично в процесі всієї діяльності всередині освітнього процесу, тобто у разі реалізації "рейтингової системи" у цьому процесі [213].

На вступному занятті здійснюється ознайомлення та детальне пояснення рейтингової бальної системи (якою сумою балів буде оцінюватися той чи інший контрольний захід; критерії його оцінювання, ознайомлення з графіком проведення тестування та виконання самостійних робіт). У міру проведення контрольних заходів до рейтингових бланків вносяться бали. У разі несвоєчасного виконання контрольних заходів студенту може зарахуватися штраф (штрафи не віднімаються від загальної кількості балів, а накопичуються окремо).

Рейтингова система контролю успішності студентів у процесі вивчення певної дисципліни оцінюється сумою балів та включає в себе такі складові:

- поточний рейтинг: сума балів набраних студентом з дисципліни протягом семестру. Серед них бали за успішне виконання контрольних заходів (колоквіум, модуль), за якість самостійної роботи, за участь у наукових та творчих заходах, за загальне відвідування;
- екзаменаційний (заліковий) рейтинг: сума балів набрана на заліку чи іспиті. До них входять бали за теоретичну частину та практичну частину іспиту, якщо така є.

Якщо поточний рейтинг менший, ніж певний граничний рівень або жодний з контрольних заходів не зараховано, то студент не допускається до іспиту чи заліку і рекомендується до відрахування. Іспит оцінюється окремо і теж за багатобальною шкалою, він не зараховується, якщо оцінка за нього менша від залікової.

Перевага рейтингової системи – можливість викладачем варіювати деякі параметри, а саме кількість балів в яку оцінюється певний контрольний захід, терміни та вага штрафів. Система буде ефективнішою алежно від кількості контрольних-діагностичних заходів, однак непотрібно переобтяжувати навчальний процес зайвими заходами.

За такої організації рейтингового оцінювання враховується поточна успішність студента, що активізує його самостійну роботу, виникає можливість диференціації студентів, що особливо важливо за багаторівневої системи навчання, та отримувати детальні відомості про виконання кожним студентом графіка самостійної роботи.

Поряд з рейтинговим оцінюванням студентів доцільно проводити рейтингове оцінювання діяльності викладачів з метою визначення порівняльної ефективності роботи, активізації їх діяльності у ракурсі всіх видів роботи, узагальнення і поширення передового досвіду, стимулювання професійного зростання, підвищення кваліфікації, продуктивності педагогічної та наукової праці, розвитку творчої ініціативи, накопичення статистичних відомостей про становлення і динаміки розвитку, стимулювання їх діяльності, спрямованої на підвищення якості освіти та на встановлення відповідності показників роботи університету акредитаційним вимогам Міністерства освіти і науки України, і на підставі цих даних сформувати рейтинг інститутів та кафедр.

Основними завданнями рейтингового оцінювання є:

- створення інформаційної бази, що всебічно висвітлює діяльність університету як загалом, так і його інститутів, кафедр і викладачів зокрема;
- удосконалення діяльності та розвиток університету через критичний і відвертий аналіз колективом результативності власної праці;
- стимулювання видів діяльності, що сприяють підвищенню рейтингу університету загалом;
- отримання єдиних комплексних критеріїв для оцінювання і контролю рівня та ефективності роботи інститутів, кафедр і викладачів.

Основними вимогами до пропонованої системи рейтингового оцінювання є:

- об'єктивна кількість показників, які характеризують діяльність кожного учасника рейтингу;
- можливість доповнення і зміни показників рейтингу;
- постійне вивчення і врахування досвіду інших ВНЗ та специфіки НПУ імені М.П.Драгоманова;
- залучення для збору даних, крім кафедр та інститутів, інших структурних управлінських підрозділів університету: відділу кадрів, бухгалтерії, навчально-методичного управління, відділу організації наукових досліджень тощо;
- створення спеціальної групи відповідальних осіб у підрозділах і експертних комісій для контролю відомостей;
- стимулювання кожного учасника в оцінюванні його рейтингу (премії, надбавки, присвоєння звань – "Кращий інститут року", "Краща кафедра року", "Викладач року" тощо).

Для цього нами розроблено та впроваджено автоматизовану систему рейтингового оцінювання діяльності викладачів, кафедр, інститутів (www.rating.npu.edu.ua) (Рис. 2.35.) [REF_Ref446259343 \r \h 153, 154].

Система рейтингової оцінки діяльності викладачів, кафедр та інститутів

Інститут:
Кафедра:
Посада:
Науковий ступінь:
Фічмік називає:

2014-2015 р.
2015-2016 р.
2016-2017 р.
2017-2018 р.
2018-2019 р.
2019-2020 р.
2020-2021 р.
2021-2022 р.
2022-2023 р.
2023-2024 р.
2024-2025 р.

Персональні дані

Дата останнього реалізування: Дати відсутні
Останній прапирк висок: Дати відсутні

1. Показники досягнутого рівня кваліфікації та організаційної роботи

1	Посада: Викладач (доцент), науковий ступінь, Категорія науки				120
2	Без зв'язки				0
3	Секретар кафедри				+0
4	Участь у роботі вченої ради університету, Голова	300*	0		+0
5	Участь у роботі вченої ради університету (Заступник)	250*	0		+0
6	Участь у роботі вченої ради університету, Вчений секретар	200*	0		+0
7	Участь у роботі вченої ради університету, Член ради	150*	0		+0
8	Участь у роботі спеціалізованої вченої ради університету, Голова	250*	0		+0
9	Участь у роботі спеціалізованої вченої ради університету, Заступник	200*	0		+0
10	Участь у роботі спеціалізованої вченої ради університету, Вчений секретар	170*	0		+0
11	Участь у роботі спеціалізованої вченої ради університету, Член ради	150*	0		+0
12	Членство у ВАК України	200*	0		+0
13	Участь у роботі науково-методичної (науково-технічної) ради університету та інших дорадчих органів, Голова	200*	0		+0
14	Участь у роботі науково-методичної (науково-технічної) ради університету та інших дорадчих органів, Заступник	170*	0		+0
15	Участь у роботі науково-методичної (науково-технічної) ради університету та інших дорадчих органів, Вчений секретар	150*	0		+0
16	Участь у роботі науково-методичної (науково-технічної) ради університету та інших дорадчих органів, Член ради	100*	0		+0
17	Участь у роботі вченої ради Інституту, Голова	200*	0		+0
18	Участь у роботі вченої ради Інституту, Заступник	170*	0		+0
19	Участь у роботі вченої ради Інституту, Вчений секретар	150*	0		+0
20	Участь у роботі вченої ради Інституту, Член ради	100*	0		+0
21	Участь у роботі координаційної (методичної, фахової, експертної) ради МОН	250*	0		+0
22	Участь у роботі редакції (центр, орган), Голова	150*	0		+0
23	Участь у роботі редакції (центр, орган), Відповідальний редактор	150*	0		+0
24	Участь у роботі редакції (центр, орган), Заступник	120*	0		+0
25	Участь у роботі редакції (центр, орган), Вчений секретар	120*	0		+0
26	Участь у роботі редакції (центр, орган), Член редакції	70*	0		+0
27	Участь у роботі редакції (месц. орган), Голова	120*	0		+0
28	Участь у роботі редакції (месц. орган), Відповідальний редактор	120*	0		+0
29	Участь у роботі редакції (месц. орган), Заступник	100*	0		+0
30	Участь у роботі редакції (месц. орган), Відповідальний секретар	100*	0		+0
31	Участь у роботі редакції (месц. орган), Член редакції	60*	0		+0
32	Дійсний член НАН України	300*	0		+0
33	Член-корреспондент НАН України	300*	0		+0
34	Дійсний член НАН України	300*	0		+0

Рис. 2.35. Фрагмент сторінки автоматизованої системи обліку рейтингів викладачів, кафедр та інститутів

Внесення даних відбувається відповідно до затверджених критеріїв та розроблених інструкцій. Для оцінювання діяльності викладачів введено 150 критеріїв. Є додаткова можливість врахування особливостей діяльності викладача або структурного підрозділу.

Для оцінювання діяльності викладачів використовувалися такі основні групи показників:

1. Показники досягнутого рівня кваліфікації та організаційної роботи.
2. Показники навчально-методичної роботи.
3. Показники науково-дослідної роботи.
4. Показники виховної роботи і навчально-дослідної роботи студентів.

Для оцінювання діяльності кафедр використовуються такі основні групи показників:

1. Загальнокафедральні показники:
 - кількість штатних ставок;
 - кількість ставок штатних викладачів;
 - наявність у складі кафедри науково-дослідних лабораторій;
 - наявність у складі кафедри науково-дослідних центрів;
2. Сумарний рейтинг викладачів, який обраховувався як сума рейтингів кожного викладача кафедри.

Зведений рейтинг кафедри обчислюється як сума загальнокафедральних показників плюс сумарний рейтинг викладачів, розділений на кількість штатних ставок на кафедрі.

Для оцінювання діяльності інститутів використовуються такі основні групи показників:

- Загальноінститутські показники:
- економічні показники;
- показники науково-дослідної роботи і міжнародного співробітництва; показники розвитку науково-технічної творчості студентів;
- показники успішності студентів (стаціонар).

- Зведений рейтинг кафедр.

До переваги автоматизованої системи можна віднести те, що кожен викладач може протягом року щоденно вносити дані про виконану роботу відповідно до встановлених показників. Можна здійснювати порівняльний самоаналіз з року в рік та висвітлювати в динаміці успішність роботи кожного викладача або структурного підрозділу.

Виходячи з наведеного вище, можна стверджувати, що рейтингова система студентів та викладачів є елементом освітніх вимірювань та системи управління навчальним процесом, одним з інструментаріїв вимірювання та інтерпретації навчальних та виробничих досягнень.

2.2.5. Інформаційне забезпечення діяльності вищого навчального закладу в системі управління навчальним контентом

Від якості фахової підготовки студентів залежить формування інтелектуального навчального закладу. Головними завданнями, покладеними в основу освітньої діяльності вищого навчального закладу є:

- якість освітніх послуг;
- створення спільно з профільними кафедрами та інститутами банку даних діагностики якості навчального процесу;
- створення комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, сюди ж відноситься розробка та впровадження нових технологій та методик діагностики та контролю якості освіти та інформаційна підтримка самоаналізу діяльності вищого навчального закладу.

Зокрема, одним з компонентів комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань є система управління навчальним контентом LCMS Moodle 2.5.x. Під час моніторингових досліджень Центром моніторингу якості освіти використовується декілька модулів LCMS Moodle 2.5.x, а саме: модуль тестів (із системою аналізу тестів та тестових завдань) та модуль анкетування.

Нами встановлено, що головною проблемою під час проведення систематичної діагностики якості підготовки фахівців у педагогічному університеті є недостатня наповненість бази тестових завдань. Однак для забезпечення інформаційного самоаналізу діяльності ВНЗ, тобто для відображення реального стану використання LCMS Moodle 2.5.x кафедрами та інститутами тривіально не вистачає даних, які можна отримати застосувавши стандартний сервіс "Статистики" LCMS Moodle 2.5.x (Рис. 2.36).

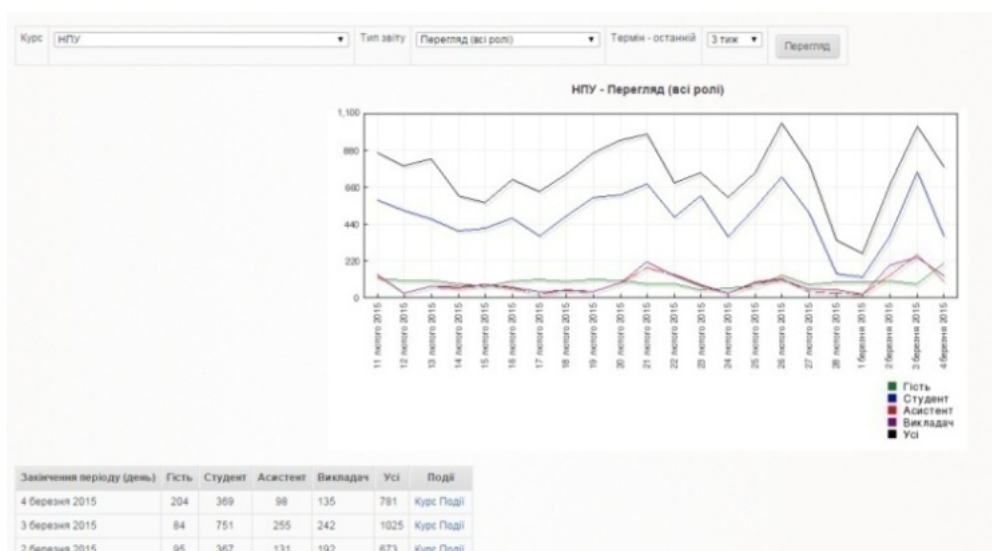


Рис. 2. 36. Сервіс "Статистики" LCMS MOODLE 2.5.x

За його допомогою використовуючи службу планування ОС завдань, можна опрацювати журнал системних подій і збирати такі статистичні дані: про діяльність користувачів, активність їх участі в навчальних курсах, про надходження та обмін поштовими повідомленнями, про входження користувачів у систему.

Залежно від завантаженості сайту для цього потрібний певний час. Використання цього режиму дає змогу переглянути графіки і статистику для кожного курсу, а також для всього сайту за певний проміжок часу.

Для інтерпретації кількісних статистичних даних щодо розроблених дистанційних навчальних курсів (дисциплін), кількості тестів по курсах, переліку тестів, що використовуються для проведення діагностики знань студентів, створено web-додаток (Рис. 2. 38), що розміщено на сайті Центру моніторингу якості освіти НПУ імені М.П. Драгоманова. Робота web-додатку ґрунтується на запитах до таблиць СУБД MySQL системи управління навчальним контентом. Дані наповненості системи управління навчальним контентом також можна відобразити графічно (Рис. 2. 37).

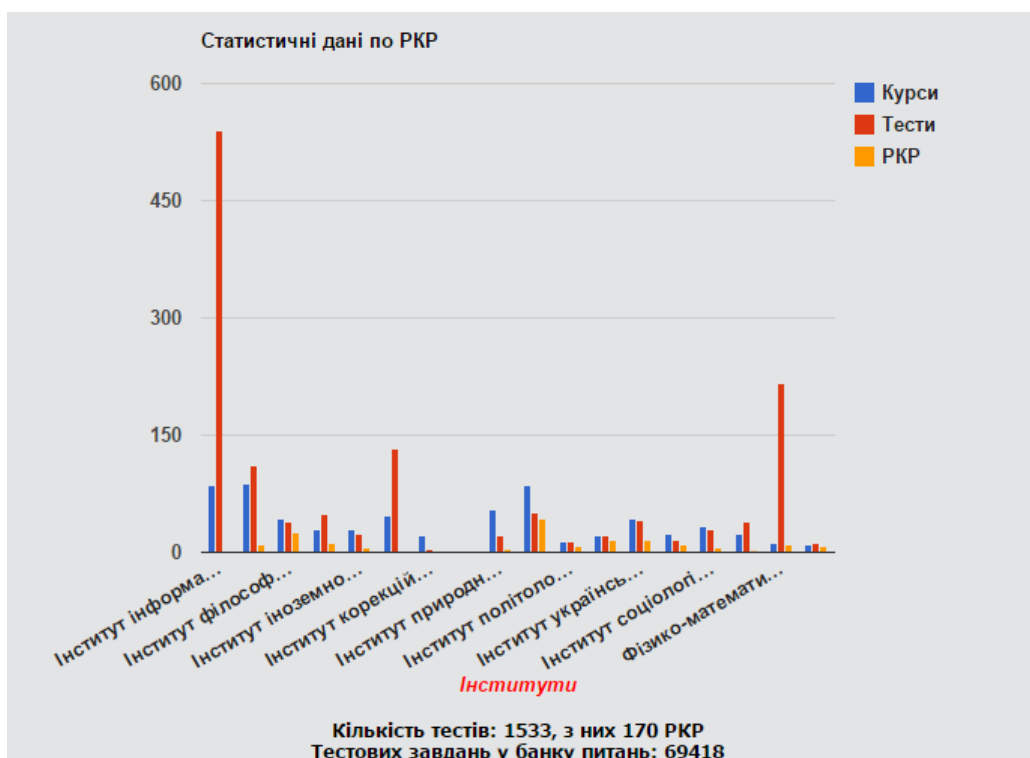


Рис. 2. 37. Гістограма наповненості тестами системи управління навчальним контентом

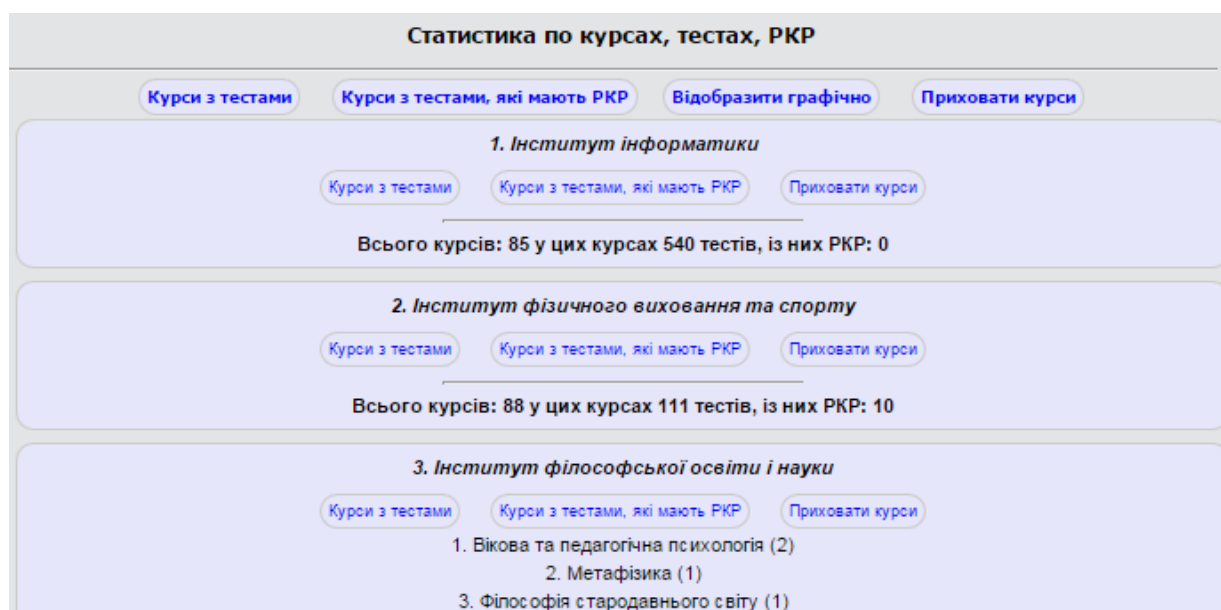


Рис. 2. 38. Наповненість тестами системи управління навчальним контентом

Застосовуючи розроблений web-додаток, можна оперативно та, що важливо точно, визначити кількість дистанційних курсів та тестів, а також тестів для діагностики фахової підготовки студентів різних спеціальностей. Постійний моніторинг рейтингу наповненості системи управління навчальним контентом стимулює викладачів і студентів до активної та якісної роботи в LCMS Moodle 2.5.x. Діапазон необхідних запитів, можна розширити при використанні відкритого коду LCMS Moodle 2.5.x.

2.3. Педагогічна модель комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки

Модель – це штучно створений об'єкт у вигляді схеми, фізичних конструкцій, знакових форм або формул, який, будучи подібним досліджуваному об'єкту чи явищу, відображає і відтворює в більш загальному вигляді структуру, властивості, взаємозв'язки з елементами цього об'єкта [53].

Педагогічна модель – це мисленева система, яка імітує або відображає певні властивості, ознаки, характеристики об'єкта дослідження, а також принципи його внутрішньої організації та функціонування і подається у формі, притаманній певній соціокультурній практиці. В свою чергу під педагогічним моделюванням розуміють дослідження педагогічних об'єктів з використанням моделювання понятійних, процесуальних, структурно-змістових і концептуальних характеристик та окремих "сторін" навчально-виховного процесу в межах певного соціокультурного простору на загальноосвітньому, професійно орієнтованому або іншому рівні [127].

Педагогічне моделювання дає можливість розв'язати два завдання: відображення властивостей оригіналу та дослідження цього характеристик із використанням моделі. Перше завдання вирішується під час навчально-виховного процесу, оскільки будь-яка теорія є моделлю реальних об'єктів, їх взаємодії або процесів. Друге завдання вирішується при вивченні реальних об'єктів і процесів або при їх конструюванні чи проектуванні.

Створення комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, а зокрема його педагогічної моделі націлене на удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій. Під удосконаленням у свою чергу ми розуміємо такі зміни фахової підготовки, що дають поліпшення, тобто формування системи фахових знань та їх якісного рівня в майбутніх учителів технологій.

Структуро твірним фактором педагогічної моделі є мета, досягнення якої забезпечується рядом компонентів. Один з компонентів розроблюваної нами моделі – це підсистема педагогічної діагностики якості знань, набутих в процесі фахової підготовки (Рис. 2.39). Вона націлена на забезпечення організації процесу фахової підготовки та управління ним.

Педагогічна діагностика

Мета: інформаційне забезпечення системи управління навчальним процесом щодо вибору змісту і методів навчання.

Завдання:

- визначення навчальних досягнень студентів;
- аналіз якості навчального процесу;
- визначення сприятливих умов навчання;
- розроблення заходів для удосконалення фахової підготовки.



Рис. 2.39. Система організації та управління навчальним процесом

При побудові цієї підсистеми першочерговим було визначити мету та завдання педагогічної діагностики. Визначено такі етапи проведення діагностики:

1. *Накопичення даних.* Виконання діагностики потребує використання певної сукупності даних стосовно результатів та перспектив навчання. Частково вхідними даними для проведення діагностики є результати педагогічного контролю. Здобуття певних даних обумовлює вибір методів дослідження, що впливають на коректність діагностичного висновку.

2. *Діагностика поточного стану.* Визначається глибина кризового стану та виконується поглиблений аналіз процесу фахової підготовки. Мета проведення цього етапу – підтвердження висновку щодо якості системи знань студентів. Визначається перелік чинників та оцінюється вплив кожного з них на виникнення негативних тенденцій в процесі фахової підготовки.

3. *Прогнозування.* Завданнями цього етапу діагностичного дослідження є оцінювання вірогідності та можливих наслідків поглиблення негативних тенденцій в процесі фахової підготовки.

4. *Дослідження ефективності коригувальних заходів.* Аналіз усіх чинників впливу та оцінювання можливостей коригування і удосконалення процесу фахової підготовки.

5. *Узагальнення результатів діагностування якості системи знань.* Проведення педагогічної діагностики завершується формуванням загального висновку, в якому узагальнюються результати виконаної роботи. Загальний

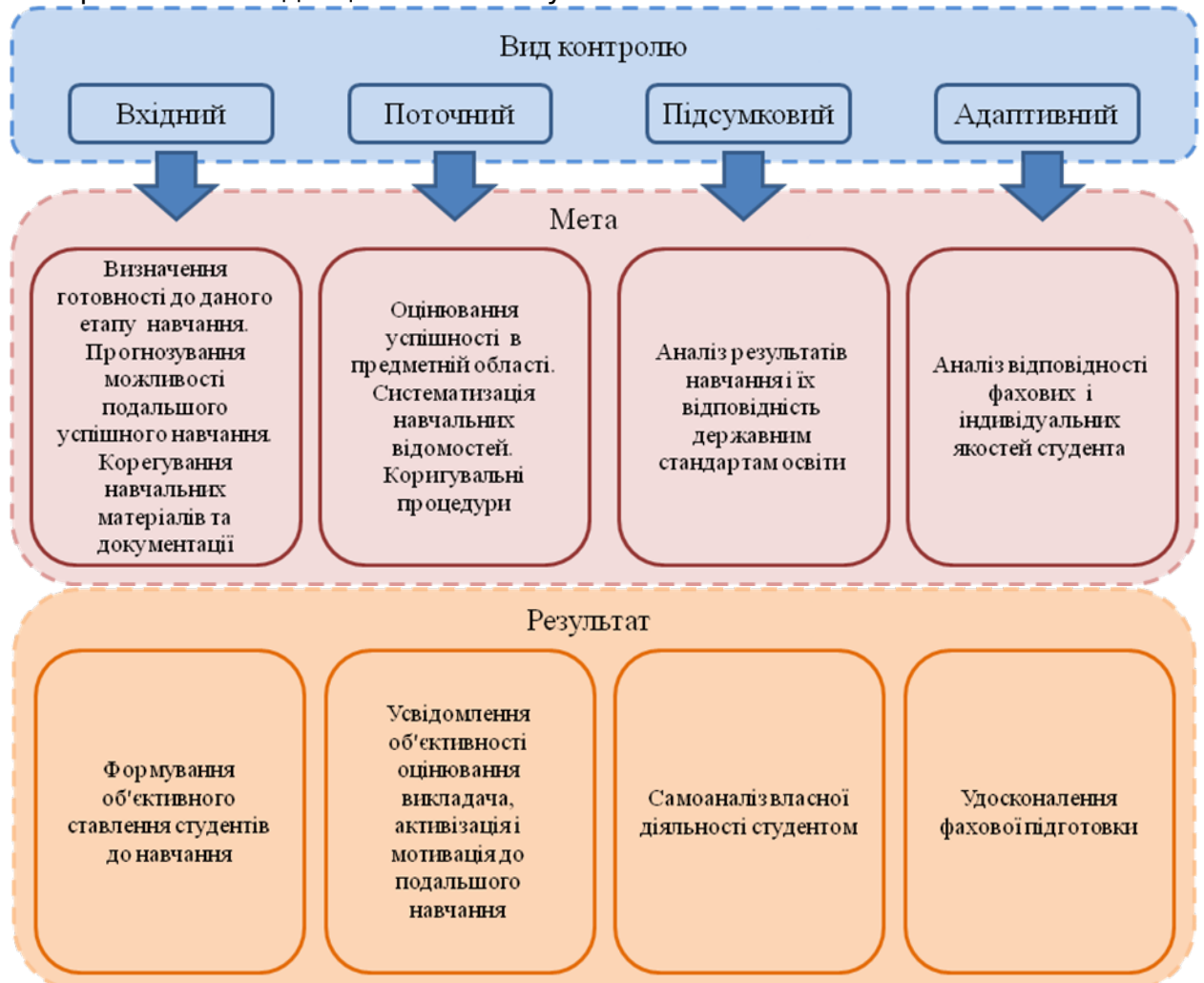
звіт за результатами діагностики має в систематизованому вигляді містити усі отримані дані дослідження, а саме: про початкову підготовку студентів, мотиви, деякі психофізіологічні властивості, характер прояву негативних явищ та їхній вплив на навчальний процес; причини та чинники, що їх зумовлюють. Цей етап супроводжується формуванням остаточних рекомендацій щодо удосконалення навчального процесу.

Розглянемо детально розроблений нами другий компонент педагогічної моделі, а саме систему за якою здійснюється контроль на різних етапах навчально-виховного процесу в рамках педагогічної діагностики (Рис. 2.40). При цьому спочатку доцільно визначити об'єкт дослідження – результати навчання студентів (теоретичні знання, практичні вміння та навички).

Основні етапи проведення педагогічного контролю:

1. *Визначення цілей і завдань педагогічного контролю.* Головною вимогою цього етапу стало встановлення відповідності цілей контролю нормативним цілям навчання. Принципово важливим для забезпечення комплексної перевірки є визначення повноти цілей контролю. Дослідження показало, що мета контролю буде задовольняти вимогу повноти, якщо їх сукупність буде спрямована на виявлення у студентів цілісної системи знань і умінь на рівні поточного або підсумкового контролю.

2. *Визначення змісту контрольних завдань.* Відповідність змісту контрольних заходів цілям та змісту навчання.



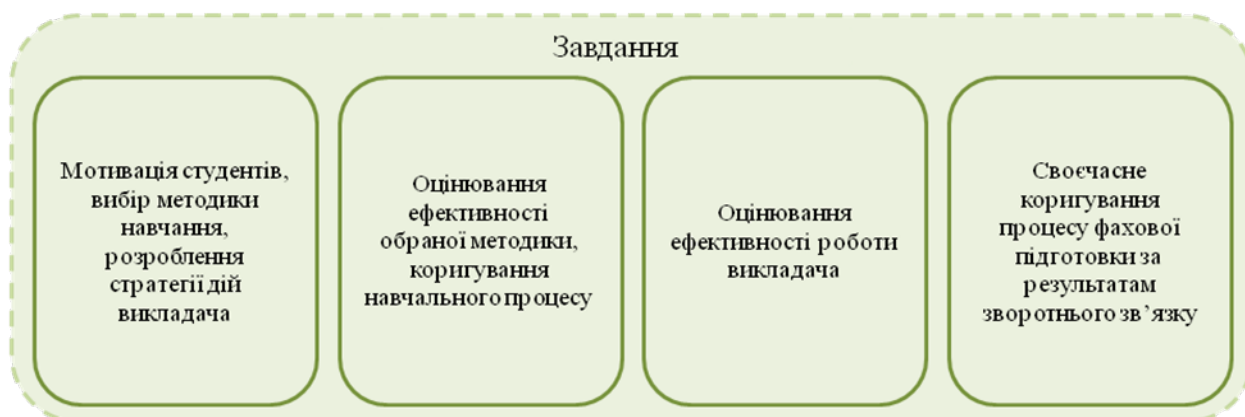


Рис. 2.40. Система педагогічного контролю якості знань

3. *Вибір організаційних форм контролю, які відповідають цілям та змісту.* Вимогою цього етапу є гнучке та всебічне використання комп'ютерно орієнтованих технологій.

4. *Визначення порядку інтерпретації студентам контрольних завдань.* Доцільне гнучке комбінування традиційних форм контролю та комп'ютерно орієнтованих. Вибір методів контролю зумовлюється специфікою змісту контролю і особливостями його організаційних форм.

5. *Встановлення критеріїв оцінювання результатів контрольних робіт.* Основною вимогою до розроблення критеріїв оцінювання є їх відповідність цілям і змісту педагогічного контролю.

Педагогічний контроль забезпечує організаційний бік процесу підготовки майбутнього фахівця, що стосується управлінських рішень, тому для їх реалізації використовується педагогічна діагностика. *В поняття педагогічної діагностики вкладається глибший і ширший зміст ніж в поняття педагогічного контролю:* контроль тільки констатує результати, не пояснюючи їх походження, а педагогічна діагностика включає в себе контроль, оцінювання, накопичення статистичних відомостей, аналіз, розглядає результати з урахуванням способів їх досягнення, виявляє тенденції та динаміку навчально-виховного процесу.

Запропонована нами педагогічна модель системи комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій враховує основні принципи дидактики і складається з таких визначених блоків: цільовий, методологічний, змістовий, організаційно-управлінський, оцінювальний та діагностично-результативний, з відкритим змістом навчання. Також в організаційно-управлінський блок входить підсистема організації та управління навчальним процесом, яка ґрунтується на процедурах педагогічної діагностики та контролю з використанням системи комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань. Розкриємо зміст блоків поданих на (Рис. 2. 41).

Цільовий блок – відповідно до системного підходу мета виступає системо-утворювальним чинником, вихідним поняттям для прогнозування й планування діяльності [216]. Мета передбачає стан в майбутньому, котрий можливо змінити відносно теперішнього та бажано досягнути, тим самим

мета є бажаною кінцевою точкою процесу. Мета – це об'єктивно зумовлена, логічна ієрархія завдань, які має реалізовувати побудована педагогічна модель системи. Цільовий блок моделі включає стратегічні і тактичні завдання, детерміновані в формах, методах та змісті діяльності суб'єктів навчально-виховного процесу.

З огляду на мету створення моделі, ставились конкретні завдання:

- здобуття достовірних даних про стан навчальних досягнень та аналіз якості навчального процесу;
- всебічна діагностика та ефективне управління навчальним процесом;
- вироблення коригувальних заходів щодо удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій;
- формування якісної системи фахових знань з інформатичних дисциплін

Змістовий блок – як зміст визначено якість фахової підготовки майбутніх учителів технологій. Під цим розуміється якість знань набутих у процесі фахової підготовки, тобто співвіднесення типів знань з елементами змісту освіти та рівнями засвоєння. При цьому враховуються такі характеристики якості знань, як: повнота (кількість знань про об'єкт вивчення, визначених навчальною програмою), глибина (сукупність осмислених студентами зв'язків і відношень між знаннями), систематичність (осмислення складу сукупності знань в їхніх ієрархічних і послідовних зв'язках), оперативність (вміння користуватись знаннями в певній ситуації), гнучкість (вміння самостійно знаходити способи застосування знань у змінених умовах), конкретність (вміння диференціювати знання), узагальненість (вміння виразити конкретні знання в узагальненій формі).

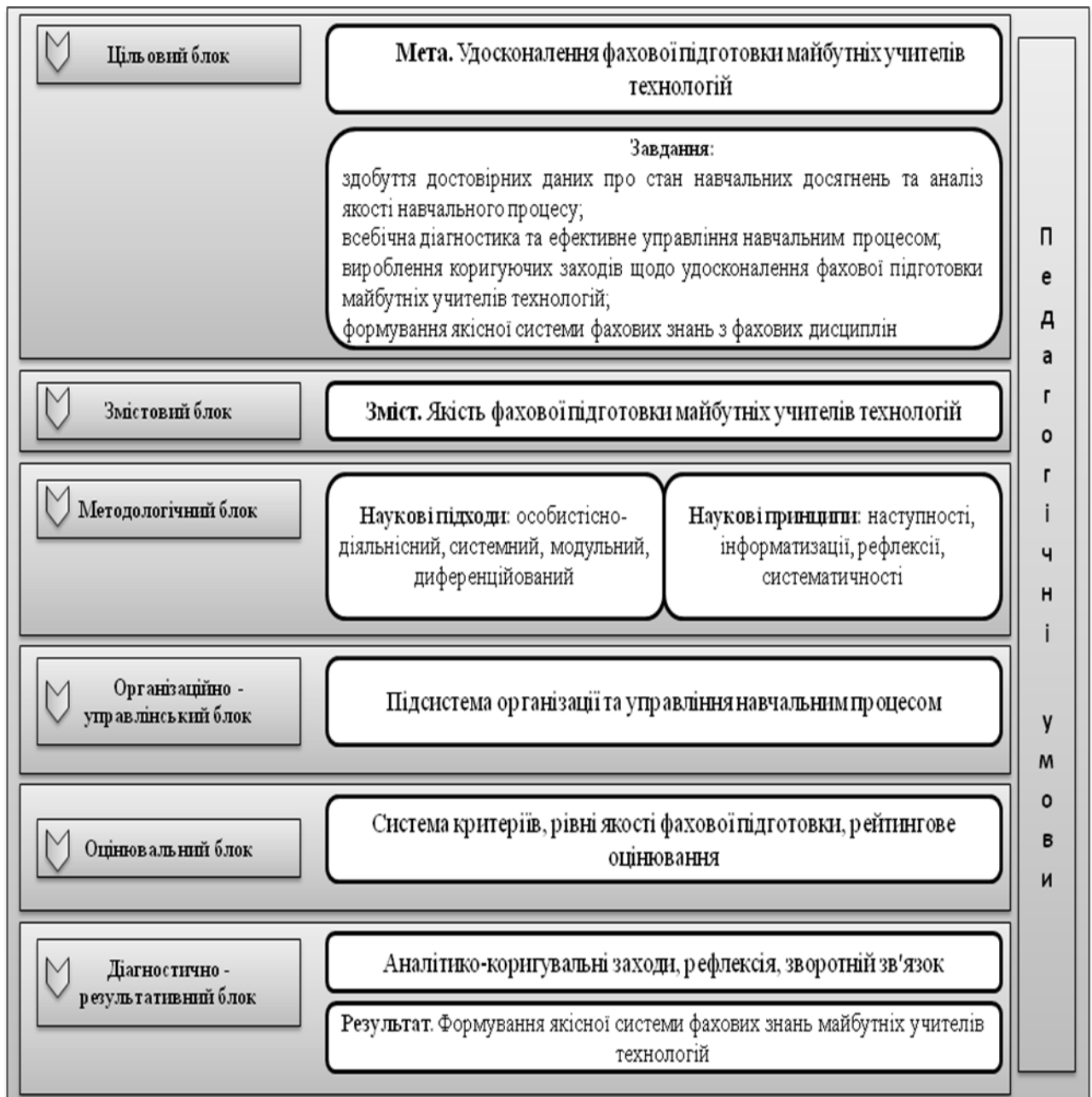


Рис. 2. 41. Педагогічна модель комплексу комп'ютерно орієнтовних технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій

У методологічному блоці визначено наукові підходи та принципи. Важливі умови при побудові моделі – дотримання наукових підходів, серед них:

- Особистісно-діяльнісний – поєднує і розглядає в єдності особистісний та діяльнісний компоненти. Особистісний компонент передбачає, що в центрі навчання знаходиться студент, його мотиви, цілі, психологічні особливості. При такому науковому підході організація навчально-виховного процесу орієнтується на самостійне розв'язування студентами конкретних навчальних завдань. Його суть полягає в забезпеченні саморозвитку особистості студента, на основі виявлення його

індивідуальних характеристик.

Особистісно-діяльнісний підхід у вищому навчальному закладі має такі сутнісні ознаки:

суб'єкт-суб'єктне гуманне співробітництво всіх учасників навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі;
діагностично-стимуляційний спосіб організації навчального пізнання студентів;
діяльнісно-комунікативна активність студентів;
проекування викладачем (а пізніше й студентами) індивідуальних досягнень студентів у всіх типах діяльності, сенситивних їх розвитку;
врахування у змісті, методиках, системі оцінювання широкого діапазону особистісних потреб і можливостей студентів у здобутті якісної освіти.

При цьому використання особистісно діяльнісного підходу повинно забезпечити особистісно-смысловий розвиток студентів, підтримку індивідуальності й неповторності кожного з них.

– Системний підхід ґрунтується на формуванні цілісного погляду на світ, що базується на ідеях цілісності складної організації досліджуваних об'єктів. Системний підхід передбачає існування чинної у суспільстві освітньої системи, що характеризується:

1. Визначеністю та впорядкованістю її структурних елементів.
2. Наявністю спільної дидактичної мети для всіх структурних елементів системи.
3. Існуванням багаторівневих зв'язків між структурними елементами системи, підпорядкованих спільній дидактичній меті, коли у системі має місце навчальна діяльність, педагогічна діяльність та навчально-педагогічного співробітництва. Цей підхід полягає в дослідженні об'єкта навчально-виховного процесу як цілісної множини елементів у сукупності відношень і зв'язків між ними, тобто об'єкт розглядається як системи.

Системний підхід – це створення та функціонування педагогічної системи під час навчально-виховного процесу, що забезпечує високу ефективність підготовки фахівця, озброєного теоретичними сучасними та класичними знаннями, який володіє практичними вміннями, орієнтованого на своє подальше зростання, завдяки розвиненому перспективному мисленню та трудової діяльності.

– Модульний підхід зумовлений тенденцією вдосконалення навчально-виховної діяльності студентів, яка базується на самостійному пошуку знань, що оптимально організує навчальний процес за рахунок індивідуалізації і поєднання різних форм і типів навчально-пізнавальної діяльності.

– Диференційований підхід визначається на підставі розроблених у педагогічній теорії та практиці вимог, які ставляться до організації навчальної діяльності студентів, – це особливий підхід до різних груп студентів. Під диференціацією ми розуміємо спосіб організації навчального процесу, для якого характерне врахування індивідуально-типологічних

особливостей учнів об'єднанням їх у гомогенні групи, в яких різняться елементи дидактичної системи мета, зміст, методи, форми та результати. Диференційований підхід – вивчення індивідуальних особливостей студентів та, певним чином, пристосування навчального процесу в академічних групах до сильних, середніх та слабких мікрогруп.

Поряд з науковими підходами було визначено принципи: наступності, інформатизації, рефлексії та систематичності.

Реалізація наступності передбачає таку організацію, за якої кожна дія є логічним продовженням попередньої. Під принципом наступності розуміє проходження низки етапів, протягом яких поступово ускладнюються й урізноманітнюються зміст та напрями розвитку тих утворень, які загалом складають цілісну систему характеристик особистості".

Принцип систематичності органічно пов'язаний з науковістю знань, їх системність зумовлює цілісність уявлень та світогляду. Цей принцип потребує щоб при засвоєнні фахових знань враховувалися як послідовність та доступність, так і зв'язок дисципліни з іншими дисциплінами.

Принцип рефлексії передбачає організацію фахової підготовки на базі пізнання суб'єктом самого себе, свого внутрішнього світу, аналізу власних думок, усвідомлення зовнішніх обставин, мотивації, здатності до змін та власних дій з урахуванням певних обставин.

Принцип інформатизації – це постійне вдосконалення програмних і технічних засобів навчання з урахуванням досягнень педагогічних, технічних та психологічних наук, спрямованих на спрощення пошуку необхідних знань, їх засвоєння і практичного застосування. До педагогічних умов було віднесено:

- чітке визначення цілей, завдань та послідовності здійснення діагностичних процедур з використанням комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань;
- розроблення необхідного операційного інструментарію;
- реалізація вимог особистісного діяльнісного, модульного, диференційованого та системного підходів;
- формування суб'єктної позиції студента у процесі становлення його як фахівця.

Організаційно-управлінський блок включає в себе підсистему організації та управління навчальним процесом, яка ґрунтується на процедурах педагогічної діагностики та контролю з використанням комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань (див. с.154).

Оцінювальний блок включає в себе систему критеріїв, рівні якості фахової підготовки, рейтингове оцінювання навчальних та наукових досягнень студентів та рейтингове оцінювання виробничої діяльності викладачів (див. пункт 2.2.4).

Діагностично-результативний блок складається з процедур, які ґрунтується на проведенні аналітико-коригувальних заходів, передбачає рефлексію (філософський метод, при якому об'єктом пізнання може бути сам спосіб пізнання або знання, думка, вчинок, рефлексія орієнтована на критику

та осмислення теоретичного знання) та зворотній зв'язок "викладач – студент – викладач" [151].

Виділені складові (блоки) дали змогу побудувати педагогічну модель системи комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, розроблену з метою удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій (формування якісної системи фахових знань) як конкурентоспроможного фахівця.

2.4. Система діагностики фахових знань майбутніх учителів технологій

В рамках дисертаційного дослідження нами розроблена система адаптивних (різномірних) предметно та професійно орієнтованих завдань. Методика проведення діагностичних процедур описана у пунктах 2.1 і 2.3, а використання технічних засобів (комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань) у пункті 2.2. Завдання та тести використовувались з метою визначення рівня фахової підготовки (п 1.1) та готовності до здійснення професійної педагогічної діяльності майбутніми вчителями технологій (REF _Ref428784752 \h * MERGEFORMAT Додаток Ж). Нами було обрано фахові дисципліни (Інформатика та комп'ютерна техніка, Комп'ютерні мережі та Інтернет, Сучасні інформаційні технології в освіті, Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем), які входять в навчальний план підготовки вчителя технологій, креслення та професійного навчання за профілем "Інформаційні технології та захист інформаційних ресурсів". Вказані дисципліни мають тісні міжпредметні зв'язки.

Вивчення дисциплін професійної науково-предметної підготовки (Інформатика та комп'ютерна техніка, Комп'ютерні мережі та Інтернет, Сучасні інформаційні технології, Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем) 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 вчителя технологій. Нижче наведено приклади різномірних задач, які студент повинен виконувати на ПК самостійно, умови задач містяться на дистанційному курсі, результати своєї роботи (звіти) студенти, для оцінювання викладачем завантажують на дистанційний курс (LCMS Moodle):

Задачі, у яких є умова, розв'язання і відповідь (використовуються при вивченні нової теми).

Приклад. Електронні таблиці Microsoft Excel. У наведеній таблиці подано дані (стовпці 1-5) та розрахунки (стовпець 6). Сформулюйте умову задачі.

№ заявки	Найменування продукту	Вартість продукт, грн.	Відстань, км	№ поверху	Доставка, грн.
1	Диван	3300	4	3	176,5
2	Шафа	1350	7	2	95,5
3	Холодильник	2500	9	5	167,5

4	Стілець	300	3	9	30
5	Стіл	500	5	8	60
ВСЬОГО					694,5
Націнка (%) залежить від		5 %			
Націнка (грн./км) залежить від		3			
Націнка (грн./поверх) залежить від		2,5			

Задачі, у яких є тільки умова і розв'язання (студенту пропонуються початкові відомості, результат виконання завдання визначається самостійно).

Приклад 1. Система управління базами даних Microsoft Access.

Створіть таблицю бази даних за поданою структурою. Заповніть таблицю даними про трьох осіб. На основі таблиці створіть форму.

<i>Ім'я поля</i>	<i>Тип даних</i>	<i>Додаткові умови</i>
Код	Лічильник	
ПІБ	Текстовий	
Звернення	Текстовий	
Адреса	Текстовий	
Індекс	Числовий	
Місто	Текстовий	
Регіон	Текстовий	
Країна	Текстовий	
Мобільний телефон	Числовий	#(000)-000-00-00#
Факс	Числовий	#(000)-000-00-00#
Звертатися до...	Текстовий	
Електронна адреса	Текстовий	

Приклад 2. Електронні таблиці Microsoft Excel. У банку відкрито рахунок на суму 2000\$ під 12 % річних. Через деякий час на рахунку була сума в 6189,91 грн. Відобразіть щорічні зміни та визначте на який термін було покладено гроші на рахунок.

Рахунок		Дата	
		23.03.2016	
Рік	Сумма	Приріст	Всього
2016	2000		
...			

Задачі, у яких є розв'язання або відповідь (студентам пропонується готовий алгоритм і результат його виконання, за цими даними потрібно сформулювати завдання).

Приклад. Електронні таблиці Microsoft Excel. За даними та формулами, наведеними в таблиці сформулювати умову задачі та результати які можна отримати.

C_0	F_0	$(F_0 - C_0)$	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

$=\text{Если}(\text{C2}<140; \text{"Холодно"}; \text{"Тепло"})$

$=9/5*A2+32$

Задачі, у яких є тільки умова (цей вид задач вимагає побудови деякої моделі для розв'язання).

Приклад. Система управління базами даних Microsoft Access. Створити базу даних ".....", яка міститиме відомості про постачальників інтернет послуг, їх клієнтів, вартість наданих послуг, райони охоплені постачальником послуг.

Для розв'язання цієї задачі студент винен 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).

Наприклад при вивченні теми "Microsoft Word. Створення таблиць" студентам пропонувались завдання 3-х рівнів складності:

Завдання I-го рівня складності. Сформуйте таблицю та заповніть її даними про 3 аудиторії.

№	Поверх	Номер аудиторії	Кількість комп'ютерів	Мультимедійні засоби
1.				
2.				

Завдання II-го 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.

№	Особисті дані				Адреса
	Прізвище	Ім'я	По батькові	Рік народження	
1.					
2.					

Завдання III-го 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).

Особисті дані	Назви предметів
---------------	-----------------

Прізвище, ім'я	Клас	Класний керівник	Українська мова	Українська література	Історія України	Математика	Економіка	Інформатика	Середній бал

При вивченні теми "Microsoft Excel" пропонувались такі завдання:

Завдання I рівня складності. Побудувати гістограму за даними таблиці.

Країна	Сільське господарство	Промисловість	Виробництво
Білорусія	98	1473	3340
Росія	537	1432	588
Україна	180	194	66

Завдання II рівня складності. Створити за зразком таблицю, виконати необхідні розрахунки і застосувати для відповідних стовпців формат "Грошовий". Побудувати кругову діаграму, яка буде відображати частки усіх банків.

	Кількість представництв		Прибуток	
	(відділень)	(%)	(млн.)	(%)
Приват Банк	11262		75	
Банк "Хрещатик"	1501		18	
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 Шаніною Е.П. до 135 годин.
- 8 . За допомогою діаграми збільшити суму, нараховану Ковальову О.А. до 25 000 грн.

Табельний номер	ПІБ	Тарифна ставка, грн.	Відпрацьовано годин	Нараховано, грн.
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	
0007	Морозова Н.С.	120,00 грн.	786	
0008	Панова А.В.	243,76 грн.	155	
0009	Шаніна Е.П.	120,00 грн.	467	
<i>Всього:</i>				

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 3 областях України (на власний вибір). Прогноз зробити на 3 роки вперед. Для аналізу використати дані за 5 попередніх років. Зробіть висновки щодо тенденцій які спостерігаються в країні.

Для виконання цього завдання студенти виконували такі дії:

1. Опрацювання статистичних даних та матеріалів із використанням мережі Інтернет або друкованих видань.
2. Побудова математичної моделі.
3. Вибір методів та засобів розв'язання задачі.
4. Розв'язання задачі з використанням комп'ютера. Побудова графіків, діаграм, таблиць.
5. Аналіз отриманих результатів. Формулювання висновків.

Приклад 2. Навчальний заклад прийняв рішення пошити шкільну форму для своїх учнів. Він отримав пропозиції від постачальників П1, П2, П3 на покупку шкільної форми трьох розмірів: Р1, Р2, Р3.

	Вартість однієї одиниці		
	Р1	Р2	Р3
П1	110	115	126
П2	107	115	130
П3	104	109	116

Будуть укладені угоди на покупку 200 комплектів форми розміру Р1, 250 комплектів розміру Р2 і 320 комплектів розміру Р3. 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. Побудова математичної моделі.
2. Розв'язання задачі з використанням симплекс-методу.

3. Розв'язання задачі з використанням комп'ютера.

4. Аналіз здобутих результатів. Формулювання висновків.

Творчі задачі є не лише засобом формування, але й засобом оцінювання рівня сформованості інформатичних компетентностей майбутніх учителів технологій. 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.

Нами запропоновано тести різних типів та рівнів складності, які створювались та аналізувались за пропонованою методикою у пункті 2.2. Нижче, а також у додатках (Додаток В, Додаток Д), наведені приклади тестових завдань:

1. Якими властивостями володіє CMOS?
 - A. енергозалежність
 - B. енергонезалежність
 - C. лише читання інформації
 - D. можливість перезапису інформації
 - E. тимчасове збереження інформації
2. Що означає адресність оперативної пам'яті?
 - A. дискретність структурних одиниць пам'яті
 - B. енергозалежність оперативної пам'яті
 - C. можливість довільного доступу до кожної одиниці пам'яті
 - D. наявність номеру в кожній комірці оперативної пам'яті
3. Де зберігається прикладна програма під час виконання?
 - A. в кеш-пам'яті
 - B. в оперативній пам'яті
 - C. в постійній пам'яті
 - D. в процесорі
 - E. на жорсткому диску
4. Які із перелічених об'єктів відносять до внутрішньої пам'яті?
 - A. CMOS
 - B. HDD
 - C. ОЗП
 - D. ПЗП
5. Яким чином кодуються двійкові сигнали на магнітних дисках?
 - A. відображення/поглинання
 - B. намагнічено/ненамагнічено
 - C. наявність/відсутність заряду
 - D. увімкнено/вимкнено
6. Яка пам'ять виготовляється у вигляді спеціальної мікросхеми, яку розміщують на системній платі?

- A. CMOS
- B. кеш-пам'ять
- C. оперативну
- D. постійну

7. 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

8. Як називається швидкодіюча енергонезалежна пам'ять, призначена для зберігання інформації, що не змінюється під час виконання програм?

- A. внутрішня пам'ять
- B. зовнішня пам'ять
- C. кеш-пам'ять
- D. оперативна пам'ять
- E. постійна пам'ять

9. Що містить у собі постійна пам'ять?

- A. BIOS
- B. DRAM
- C. RAM
- D. кеш-пам'ять
- E. систему POST

10. Якими з перелічених властивостей володіє постійна пам'ять?

- A. енергозалежність
- B. енергонезалежність
- C. лише читання інформації
- D. можливість перезапису інформації
- E. тимчасове збереження інформації

11. За якою схемою здійснюється зв'язок зовнішньої пам'яті з процесором?

- A. зовнішній пристрій — ОЗП — процесор
- B. зовнішній пристрій — процесор
- C. ОЗП — зовнішній пристрій — процесор
- D. процесор — зовнішній пристрій

12. 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
	G. Перехід у кінець файлу

13. Вкажіть у порядку зростання одиниці вимірювання обсягу інформації

- A. байт
- B. Гігабайт
- C. кілобайт
- D. мегабайт
- E. Терабайт

14. 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>		

15. 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. Сканер	

16. 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

17. 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

18. 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 даних по телефонній лінії

19. 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
20. 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
21. Який пристрій комп'ютера виконує найбільшу кількість обчислень?
- A. жорсткий диск
 - B. оперативна пам'ять
 - C. процесор
 - D. штучний інтелект
22. Чому дорівнює 1 Кбайт?
- A. 1000 байт
 - B. 1024 байт
 - C. 10024 біт
 - D. 1000000 біт
 - E. 8 Кбіт
23. Вкажіть правильне твердження:
- A. мікропроцесор - пристрій для накопичення інформації
 - B. мікропроцесор - пристрій для обробки інформації
 - C. мікропроцесор - чіп, в якому зберігаються програми
 - D. мікропроцесор - чіп, в якому зберігаються тексти та малюнки
24. 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
25. 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
26. 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 команди користувача
- D. комп'ютер сам себе перевіряє

27. 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. порт
- D. шина

28. 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

29. 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

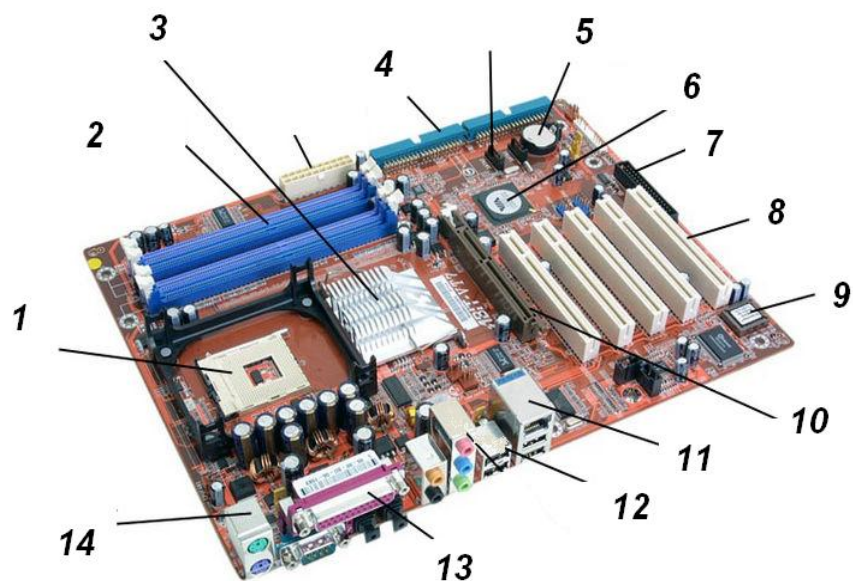
30. Встановіть відповідність між номером на малюнку та назвою елемента на який він вказує

- A.10AGP
- B.9Bios
- C.13LPT
- D.12USB
- E.5

Батар
Bios

F.4

Конт
ролле
підкл
ючен
жорс
та оптичних дисків



слот

порт
порти

ейка

р для

ня
тких

- G. 8 Контроллер шини PCI
- H. 6 Південний міст
- I. 2 Північний міст
- J. 14 Порт PS/2
- K. 11 Порт для підключення мережевого кабеля
- L. 7 Роз'єм для підключення Floppy-диска
- M. 3 Слоти для підключення оперативної пам'яті
- N. 1 Сокет

Наведені завдання різною мірою впливають на розвиток пізнавальної самостійності. Завдання, які вимагають від студентів формулювання умови, сприяють формуванню умінь ставити мету і визначати завдання майбутньої професійної діяльності. Задачі з відповіддю дозволяють формувати уміння обґрунтовувати вибір рішення. Задачі з прихованими зв'язками дозволяють формувати уміння складати план майбутньої професійної діяльності, проводити самоконтроль і самоаналіз. Усі типи наведені типи завдань 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. Поруч з цим систематичне проведення діагностичних заходів за допомогою складених на високому рівні інструментів контролю (тестів) дозволяє проводити якісний моніторинг розвитку професійних компетентностей майбутніх учителів технологій, та вносити корективи в навчально-виховний процес відповідно до потреб. Варто зазначити, що аналіз тесту по всіх критеріях зазначених в пункті 2.2.3 спрямований на єдину загальну вимогу: тест повинен давати якомога повніші і об'єктивніші відомості про рівень знань студентів. Якість тестових матеріалів необхідно перевіряти статистичними методами класичної та сучасної теорії тестів.

2.5. Методична система навчання технологій тестування знань з природничо-математичних та технічних дисциплін

Описані, в попередніх пунктах, підходи до здійснення педагогічної діагностики якості навчального процесу є універсальними та можуть використовуватися для різних напрямів підготовки в педагогічному університеті. При цьому виникає необхідність у запровадженні такої дисципліни, результат вивчення якої сприяв би свідомому та вмілому використанні комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, залученню в навчально-виховний процес новітніх методів та методик педагогічної діагностики.

Розглянемо компоненти методичної системи технологій тестування знань з природничо-математичних та технічних дисциплін. У методичну систему навчання будь-якої дисципліни входять: цілі навчання, зміст, засоби, методи, організаційні форми. З урахуванням теоретичних засадах дослідження було розроблено методичну систему формування фахових знань майбутніх вчителів з використанням комп'ютерно орієнтованих технологій

освітніх вимірювань. Нами був розроблений спецкурс, який ґрунтувався на базових засадах дисертаційного дослідження: "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін". Загальну структуру дисципліни наведено в Таблиця 2. 6.

Цілі навчання. При визначенні цілей навчання у вищому педагогічному закладі освіти потрібно врахувати загальновідомі цілі навчального процесу: освітні, розвиваючі, виховні.

До освітніх цілей можна віднести загальноосвітні, пов'язані з набуттям певного рівня спеціальних, методичних, психолого-педагогічних компетентностей, необхідних для майбутньої професійної діяльності фахівців у галузі освітніх вимірювань.

Таблиця 2. 6

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	У	у тому числі					У	у тому числі				
		с	л	п	л	і		С	с	л	п	л
ь	е	р	а	н	Р	ь	е	р	а	н	Р	С
о	к	а	б	д	С	о	к	а	б	д	С	С
г	ц	к	.	и		г	ц	к	.	и		
о	ї	т	р	в		о	ї	т	р	в		
		.	о	і				.	о	і		
		.	б	д				.	б	д		
			
МОДУЛЬ 1. Загальні питання технології побудови якісного тесту та тестових завдань в галузі природничих, математичних та технічних дисциплін												
Тема 1. Сертифікація і стандартизація тестових матеріалів	11	2		1		8	9	1				8
Тема 2. Особливості створення банків тестових завдань	14	2		1		11	10	1		1		8
Тема 3. Конструювання педагогічного тесту як системне дослідження.	17	2		2	2	11	11	2		1		8
Усього за МОДУЛЬ 1	42	6		4	2	30	30	4		2		24
МОДУЛЬ 2. Прикладні питання освітніх вимірювань в курсах природничо-математичного та технічного циклу												
Тема 4. Моделі комп'ютерного педагогічного тестування. Адаптивне тестування	22	2		2		18	14	1		1		12

Тема 5. Експертні методи оцінки якості тестів та тестових завдань	26	2		4	2	18	16	1		1	2	12
Усього за МОДУЛЬ 2	48	4		6	2	36	30	2		2	2	24
УСЬОГО ГОДИН	90	10		10	4	66	60	6		4	2	48

Результатом навчання є сформованість умінь та навичок для свідомого, активного та вмілого використання засобів та технологій здійснення педагогічної діагностики в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін у навчально-виховному процесі.

До виховних цілей можна віднести виховання свідомих громадян, котрі поважають загальноприйняті норми моралі і поведінки в суспільстві, закони держави. Вивчаючи дисципліну "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін", слід використовувати вільно поширюване програмне забезпечення або демо-версії комерційних програмних засобів.

Для досягнення мети курсу "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін" потрібно вирішити такі завдання:

- розширити уявлення студентів про можливість використання тестових технологій на уроках природничо-математичного циклу і конструюванні контрольно-вимірювальних матеріалів;
- ознайомитися з типологією тестових завдань, особливостями завдань банків ЗНО з відповідних навчальних дисциплін;
- навчитися аналізувати якість пропонованих тестових матеріалів, розробляти тести різного цільового призначення, інтерпретувати результати тестування;
- познайомитися з новими напрямками в діагностиці навчальних досягнень з фізики (використання компетентнісно-орієнтованих завдань і завдань з перевірки загальнонавчальних умінь), з міжнародними дослідженнями природничо-наукової підготовки учнів (студентів).

Результатом вивчення дисципліни "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін" стосовно оволодіння студентами систематичними та узагальненими знаннями:

- особливостей педагогічного контролю та діагностики в галузі природничо-математичних дисциплін наук;
- специфіки створення тестів для оцінювання якості навчання дисциплін природничо-математичного та технічного циклу;
- експертних методів оцінювання якості тестів та тестових завдань;
- моделей комп'ютерного педагогічного тестування, адаптивного тестування.

Унаслідок вивчення дисципліни "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін" студенти набувають, удосконалюють, узагальнюють і систематизують навички та вміння:

- аналізувати тести, створені для контролю якості навчання;
- розробляти тести з урахуванням специфіки педагогічної діагностики в галузі природничо-математичних наук (визначати мету розроблення і застосування тесту);
- описувати зміст матеріалу, який діагностується, розробляти специфікацію тесту;
- вибирати форми тестових завдань і розробляти їх зміст;
- аналізувати тестові завдання зовнішнього незалежного оцінювання випускників загальноосвітніх навчальних закладів з предметів природничого циклу.

Навчання курсу підтримується використанням літературних джерел [24], [25], [30], [40], [43], [45], [102], [160–162], [169], [187], [227], розробленими інструкціями до лабораторних робіт, технічними засобами навчання, відповідним програмним забезпеченням (LCMS Moodle, "Статистика 7", MS Office Excel, WinStep).

Відповідно до кредитно-модульної системи навчання та для кращого засвоєння знань з курсу "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін" його зміст поділено на два тематичні модулі. Студент, вивчаючи цей курс, повинен послідовно засвоїти матеріал цих тематичних модулів.

Зміст навчання. Наведемо орієнтовне змістове наповнення навчальних модулів.

Модуль I. Загальні питання технології побудови якісного тесту та тестових завдань у галузі природничих та математичних дисциплін:

Базові поняття; Сертифікація і стандартизація тестових матеріалів; Поняття "Стандартизація тесту"; Документи зі стандартизації; Методологічні засади стандартизації у сфері освіти; Система ліцензування і сертифікації компетентності; Особливості створення банків тестових завдань; Призначення банку тестових завдань; Вимоги до банків тестових завдань; Структура банку тестових завдань; Конструювання педагогічного тесту як системне дослідження; Поняття системного дослідження; Основні принципи системного дослідження; Компоненти системного дослідження та етапи конструювання педагогічного тесту; Комплекс вимог до сучасної тестової системи.

Модуль II. Прикладні питання освітніх вимірювань в курсах природничо-математичного циклу:

Моделі комп'ютерного педагогічного тестування; Адаптивне тестування; Загальні поняття про комп'ютерне педагогічне тестування; Класифікація типів комп'ютерного тестування; Реалізація адаптивного тестування стандартними елементами LCMS Moodle; Експертні методи оцінки якості тестів та тестових завдань; Поняття та характеристика експертних методів; Процедури комплексної експертизи якості тестових завдань і тестів при формуванні банку даних; Чотирирівнева модель оцінки ефективності навчання (За Дональдом Кірпатріком).

Засоби навчання – матеріальні та ідеальні об'єкти, які використовують в освітньому процесі як носії відомостей та інструменти діяльності викладача й студентів і застосовують як окремо, так і спільно. До них належать: природне і соціальне оточення, обладнання, підручники, монографії, довідники, енциклопедії, комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням, комп'ютерні мережі з відповідним інформаційним забезпеченням та інформаційними ресурсами, електронні посібники та підручники, електронні словники, електронні бібліотеки і т. д.

Умовно засоби навчання поділяють на дві групи: традиційні і комп'ютерно орієнтовані. Ці дві групи в розробленій методичній системі гармонійно поєднуються і взаємодоповнюються.

Використання правильно поєднаних засобів навчання сприяє підвищенню мотивації навчально-пізнавальної діяльності, посиленню інтересу до навчальних предметів та способів здобування знань, індивідуалізації та диференціації навчання, створенню позитивної соціально-психологічної атмосфери; активнішому залученню студентів до інтенсивної, творчої навчальної роботи, а також самостійного здобування знань, підвищенню ефективності самостійної роботи студентів; розширенню способів подання навчальних матеріалів та поліпшення їх унаочнення; скороченню терміну вивчення кожного розділу навчального курсу за рахунок інтенсифікації навчального процесу та активізації навчально-пізнавальної діяльності.

Методи та організаційні форми навчання при вивченні дисципліни "Тестування в галузі природничо-математичних дисциплін" полягають у проведенні лекційних занять, лабораторних робіт та індивідуальних занять. Загальна кількість годин для вивчення цього курсу становить 90 год, з них: 24 – аудиторні год; 10 – лекції, 10 – семінарські заняття; 4 – індивідуальна робота. Значну частину годин – 66 год виділено на самостійну навчально-пізнавальну діяльність студентів. Самостійна робота полягає у підготовці студентів до аудиторних занять: виконання завдань, що пропонуються під час лабораторних занять, підготовка виступів з цікавими науковими повідомленнями, підготовка до модульного контролю.

На лабораторних заняттях та під час тренінгів увага приділялася формуванню у студентів навичок створення тестових завдань з природничо-математичних та технічних дисциплін у різних програмах та тестових оболонках, забезпеченню їх способами та прийомами розв'язування таких тестів. Тематику лабораторних занять подано в Таблиця 2. 7.

Враховуючи те, що більша частина часу відводиться на самостійне вивчення курсу, студентам пропонуються теми для самостійного опрацювання (Таблиця 2. 8).

Індивідуальні завдання в процесі вивчення курсу – виконання опорних конспектів, підготовка рефератів, доповідей та цікавих презентацій, участь студентів у наукових конференціях.

Таблиця 2. 7

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1.	Стандарти та рекомендації з освітнього тестування. Стандарти компетентності вчителів з оцінювання.	2
2.	Сучасні вимоги до конструювання тесту з природничо-математичних та технічних дисциплін з використанням паспорту тестових матеріалів.	2
3.	Типологія тестових завдань та дидактичних тестів. Особливості конструювання різних типів тестових завдань з природничо-математичних та технічних дисциплін.	2
4.	Особливості конструювання та використання адаптивної моделі тестування під час оцінювання знань з дисциплін природничо-математичного циклу.	2
5.	Оцінювання якості тестів та тестових завдань з природничо-математичних та технічних дисциплін із використанням експертних методів.	2
	Разом годин:	10

Таблиця 2. 8

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1.	ЕТС стандарти якості та справедливості	6
2.	Кодекс професійної відповідальності при педагогічних вимірюваннях	6
3.	Кодекс справедливого тестування в освіті	6
4.	Ліцензійні педагогічні тести, які використовуються в США	6
5.	Стандарти компетентності адміністраторів у галузі освіти з оцінювання учнів	6
6.	Розроблення інноваційних завдань для комп'ютерного тестування	6
7.	Дидактична тестологія: структура, основні дослідження та зв'язки з іншими науками та дисциплінами	6
8.	Етапи підготовки і проведення досліджень з опитувальними методиками	6
9.	Профілактика негативних ситуацій під час тестування	6
10.	Визначення нормативів дидактичного тесту	6
11.	Модель оцінювання ефективності навчання Дональда Кіркпатрика	6
	Разом годин:	66

Формою підсумкового контролю результатів навчання студентів є екзамен. Мета – перевірка системності засвоєння програмового матеріалу, цілісності бачення навчального курсу, рівня осмислення знань та набуття умінь, їх комплексного застосування у практичній діяльності, діагностування ефективності самостійної навчальної роботи студентів.

На головну Кур Фа Ка Осв Тестування в галузі природничо-математичних та тех...

КЕРУВАННЯ

- Управління курсом
 - Редагувати
 - Редагувати параметри
 - Завершення курсу
- Користувачі
- Фільтри
- Звіти
- Журнал оцінок
- Відзнаки
- Резервна копія
- Відновлення
- Імпорт
- Загальний
- Очистити
- Банк тестових завдань
- Репозиторії
- Файли курсу
- Перемикнути на роль...
- Управління сайтом

Знайти

Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін

Ваші досягнення

- Новий форум
- Рекомендована література
- Теми лабораторних занять
- Самостійна робота
- Довідник

Тема 1

- ТЕМА 1. Сертифікація і стандартизація тестових матеріалів
- Тест вступного контролю
- Лабораторна робота №1

Тема 2

- ТЕМА 2. Особливості створення банків тестових завдань

Рис. 2. 42. Фрагмент дистанційного курсу "Тестування в галузі природничо-математичних дисциплін"

Для супроводу навчальної дисципліни у системі управління електронними курсами "Тестування в галузі природничо-математичних дисциплін" розроблено дистанційний курс, на якому містяться лекційні матеріали з презентаціями до них, а також індивідуальні завдання та інструкції до лабораторних робіт.

Висновки до розділу 2

1. Для досягнення мети дисертаційного дослідження структура роботи формувалась на основні загальних принципів дидактики. Основні етапи роботи: на першому етапі нами визначено методи комп'ютерної педагогічної діагностики якості знань та запропоновано систему тренінгів для освоєння методів аналізу оцінювання якості знань; на другому етапі визначено компоненти та розроблено комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, на третьому етапі побудовано педагогічну модель використання комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, в основу її покладена система комп'ютерної діагностики та контролю якості знань, на четвертому етапі нами запропоновано методичну систему навчання технологій тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін, які є базовими та входять в зміст технологічної освіти.

2. З'ясовано сутність і специфіку методів і методик педагогічної діагностики якості фахових знань, а також загальні та конкретні можливості її застосування в процесі фахової підготовки. Сформовано послідовність етапів конструювання тестових матеріалів, а саме: визначення мети тестування та змісту освіти; вибору таксономії цілей; розроблення системи однозначно діагностичних цілей на базі обраної таксономії та вибору параметрів стану. Запропоновано вимоги до створення завдань у тестовій формі для контролю якості фахових знань майбутніх учителів технологій: вимоги до змісту, форми, складності, розміщення завдань та логіко-психологічні і науково-гносеологічні вимоги.

3. Проаналізовано існуючі системи комп'ютерно орієнтованих технологій та виокремлено їх головні функціональні характеристики, які необхідні для вирішення основних завдань освітніх вимірювань, сформовано основи використання систем комп'ютерного тестування. Розроблено та експериментально доведено доцільність комп'ютерно орієнтованого технологічного компонента визначення критеріїв валідності та надійності для оцінювання якості діагностичних засобів.

4. Встановлено, що визначальними педагогічними умовами ефективного використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань є: зміна пріоритетів у загально-педагогічній та фахової підготовці в педагогічному університеті; збагачення мети, завдань, технологій удосконалення фахової підготовки; формування активної особистісної позиції студентів як суб'єктів власного професійного становлення. Розроблено комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, який складається з таких компонентів: банку тестових завдань, модуля тестування, модуль он-лайн анкетування, модуля аналізу тестових завдань, модуля аналізу результатів тестування та авторського технологічного компоненту "QSC", web-додатку розрахунку статистичних даних та автоматизованої рейтингової системи викладачів та студентів Мета

створення комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань – удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій. Її створення націлене на виконання таких завдань: забезпечення інтенсифікації процесу навчання; забезпечення усесторонньої педагогічної діагностики якості знань; підвищення навчально-пізнавальної активності студентів; коригування навчально-виховного процесу; створення умов для інтелектуального розвитку студентів і розкриття їх творчого потенціалу; підвищення рівня підготовки майбутніх фахівців.

5. Вперше розроблено педагогічну модель комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, яка включає в себе: мету, завдання, зміст, педагогічні умови, наукові підходи та принципи; напрямки та етапи діагностичних досліджень та педагогічного контролю. Визначено завдання педагогічної діагностики та контролю якості фахових знань майбутніх учителів технологій в педагогічних університетах, які полягають в реалізації моделі гнучкої траєкторії індивідуального професійного самовдосконалення майбутніх учителів технологій та інформаційному забезпеченні системи управління навчальним процесом щодо вибору змісту і методів навчання; отриманні достовірних відомостей про процес і поточний стан фахової підготовки майбутніх учителів технологій; виробленні коригувальних заходів, що сприяють оптимальному засвоєнню системи фахових знань на основі прогнозу можливих змін; подальших відстежень реальних змін у розвитку професійної компетентності на основі коригувальної програми.

6. Оскільки запропоновані підходи до здійснення педагогічної діагностики якості навчального процесу є універсальними, то вони застосовуються до різних напрямів фахової підготовки в педагогічних університетах. Нами вперше розроблено та впроваджено в навчальний процес спецкурс "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін", який відіграє ключову роль у становленні психолого-педагогічних компетентностей, необхідних для майбутньої професійної діяльності вчителя технологій.

РОЗДІЛ 3. ОРГАНІЗАЦІЯ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДНО - ЕКСПЕРЕМЕНТАЛЬНОЇ РОБОТИ

3.1. Методика організації і проведення педагогічного експерименту

Під педагогічним експериментом розуміють методи дослідження, завдяки яким експериментатор здійснює перевірку гіпотези своєї наукової роботи, тобто науково обґрунтованого припущення про взаємозалежність умов навчання й виховання та очікуваних результатів [70].

Залежно від мети, яку ставить дослідник під час проведення дослідження, існують такі етапи експерименту:

- констатувальний – вивчається наявний стан педагогічного явища, що досліджується;
- пошуковий – під час якого випробовуються різні шляхи вирішення проблеми, що досліджується;
- формувальний – створюється і перевіряється ефективність нових методів, прийомів, засобів, що мають поліпшити існуючий стан педагогічного явища.

За допомогою педагогічного експерименту встановлюється характер зв'язків між різними компонентами педагогічного процесу, між чинниками, умовами та результатами педагогічних дій, перевіряється їх ефективність, порівнюється ефективність різних чинників. При цьому за допомогою експерименту можна встановити закономірні зв'язки між явищами як у якісній, так і в кількісній формах.

Педагогічний експеримент надає можливість глибше, ніж інші методи, встановити характер зв'язків між різними компонентами педагогічного процесу, між чинниками, умовами та результатами педагогічних дій; перевірити ефективність тих або інших педагогічних дій; перевірити ефективність педагогічних нововведень; порівняти ефективність різних чинників або змін у структурі процесу та обрати найкраще для даних умов їх поєднання; виявити особливості перебігу процесу у нових умовах тощо. При цьому експеримент дав змогу встановити закономірні зв'язки між явищами як у якісній, так і в кількісній формах.

Дослідно-експериментальна робота щодо створення та теоретичного обґрунтування комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань та її експериментальної перевірки як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій був три етапний педагогічний експеримент (2012 – 2016 рр.).

Мета педагогічного експерименту полягала у визначенні рівня ефективності розробленого комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Завданнями педагогічного експерименту були: виявлення складових комплексу, та визначення яким чином ефективно їх використовувати у процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій; проаналізувати

результати експерименту.

Педагогічний експеримент проходив у таких напрямках:

- Визначення рівня фахової підготовки студентів шляхом проведення педагогічної діагностики та контролю якості знань.
- Аналіз методів та комп'ютерно орієнтованих технологій, які доцільно використовувати для проведення педагогічної діагностики та контролю якості знань.
- Розробити необхідне навчально-методичне забезпечення (методичні рекомендації зі створення тестових завдань та тестів, завдання для діагностики і контролю якості фахових знань).
- Обґрунтування доцільності створення комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

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

У процесі педагогічного експерименту здійснювалася розробка системи перевірки результатів фахової підготовки, яка виконувала діагностичну, контрольну, стимулюючу, навчальну, розвивальну і виховну функції. Педагогічний контроль з одного боку є кінцевим результатом діагностики, а з іншого боку здійснюваний на різних етапах педагогічний контроль надає вхідні дані для діагностики якості знань. Педагогічний контроль ґрунтувався на об'єктивних критеріях, був простим, зручним і ефективним, визначав стан опанування студентами фахових дисциплін.

Використовувалися такі види педагогічного контролю:

- вхідний контроль, перевірялась готовність студента до певного етапу навчання, здійснювався на початку вивчення нової дисципліни;
- поточний контроль, що здійснювався під час кожного практичного (семінарського) або лабораторного заняття;
- підсумковий контроль – комплексна контрольна робота, екзамен, залік, захист курсової роботи;
- адаптивний контроль, пов'язаний з перевіркою опанування студентами певної частини навчального курсу (тематичний, модульний, блоковий).

У ході проведення експериментально-дослідної роботи застосовувались такі методи:

- анкетування та інтерв'ювання;
- аналіз робочих програм з технологій, індивідуальних планів викладачів та іншої документації кафедр;
- спостереження за навчальним процесом та аналіз методики навчання дисциплін інформатичного блоку під час відвідування занять;
- дослідне викладання;
- експертне оцінювання.

Під час складання анкет дотримувалися основних вимог до їх змісту, зокрема для підвищення надійності і достовірності опитування до анкети включалося не одне запитання, а група запитань, спрямованих на виявлення думки з приводу певного припущення. Інтерв'ювання проводилося як для уточнення результатів анкетування, так і для збирання незалежних від анкетування відомостей.

Під час проведення експерименту, крім спостережень та анкетування, використовували контрольні роботи, тести, екзаменаційні білети, при складанні яких виділялися елементи знань, рівні їх засвоєння і підбиралися завдання для перевірки (Додаток В).

Характер експерименту – порівнювальний і проводили його у контрольних та експериментальних групах. Під час проведення порівнювального експерименту виявлялася відмінність між показниками ефективності фахової підготовки студентів контрольних та експериментальних груп і оцінювалася значущість різниці цих показників.

Оцінювання досягнутих результатів за семестр проводилось за 100 бальною системою оцінювання, після чого здійснювалось переведення в національну шкалу оцінювання та шкалу ECTS.

Рівень знань, умінь і навичок студентів оцінювався наступним чином:

90–100 балів (оцінка – "відмінно", "A"). Студент повинен чітко і вільно володіти термінологією, давати логічні, обґрунтовані відповіді на теоретичні питання, вміти виділяти головне в матеріалі, грамотно виконувати практичні завдання. Роботи мають бути виконані охайно, без суттєвих помилок. Допускається одна неточність у кожному завданні, що істотно не впливає на виконання завдання в цілому.

70–89 балів (оцінка – "добре", "B", "C"). Студент має чітко і вільно володіти термінологією, грамотно виконувати практичні завдання, перелік яких відповідає навчальному елементу дисципліни. Робота повинна бути виконана охайно, проте можливі одна-дві помилки, що суттєво не впливають на виконання завдання в цілому.

60–69 бали (оцінка – "задовільно", "D", "E"). Студент не завжди чітко володіє термінологією, допускає змішування понять, не зовсім правильно виконує практичні завдання, подає самостійно оформлені завдання, перелік яких відповідає навчальному елементу дисципліни. Допускається три і більше несуттєвих помилок.

1–59 балів (оцінка – "незадовільно", "F", "FX"). Студент виконав завдання не в повному обсязі. Допускав грубі помилки в роботі, не володіє спеціальною термінологією. Відповіді оцінюються як такі, що оформлені недбало, з помилками.

Основні результати, здобуті в процесі експериментальної роботи, відображені у працях [141, 150, 152, 139, 155, 142] і доповідалися на науково-практичних конференціях, форумах, семінарах, круглих столах різного рівня: Міжнародному форум фахівців у галузі освітніх вимірювань (Київ, 1 червня 2012 р.); Семінарі "Стандартизоване тестування – інструмент підвищення якості освіти" (Київ, 16 грудня 2012 р.); Міжнародній науковій конференції "

Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін" (Київ, 18 – 19 січня 2013 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції "Науково-методичні засади управління якістю освіти у вищих навчальних закладах" (Київ, 29 березня 2013 р.); IV Міжнародній науково-практичній конференції "Освітні вимірювання – 2013. ЗНО як інструмент забезпечення рівного доступу до вищої освіти й оцінювання якості освіти: оцінювання, інтерпретація, використання результатів" (Яремче, 01 – 05 жовтня 2013 р.); Звітно-науковій конференції викладачів, аспірантів і докторантів Інституту інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова (Київ, 05 лютого 2014 р.); Міжнародній науково-практичній конференції Foss Lviv (Львів, 27 квітня 2014 р.); Другій міжнародній науково-практичній конференції "Moodle-Moot Ukraine 2014. Теорія і практика використання системи управління навчанням Moodle". (Київ, 22 – 23 травня 2014 р.); Звітній науковій конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (Київ, 27 березня 2014 р.); Міжнародній науковій Інтернет-конференції "Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю" (Кам'янець-Подільськ, 26 червня 2014 р.); Міжнародному науково-практичному конгресі "Інфокомунікаційні технології в освіті" (Київ, 14 травня 2014 р.); семінарі "Хмарні технології в освіті" (Київ, 14 травня 2014 р.); Семінарі "Досвід США в ліцензуванні вчителів та викладачів. Стандартизовані тести для абітурієнтів США: процедура створення, проведення та аналізу результатів" (Київ, 6 жовтня 2014 р.); Семінарі "Комперативний аналіз бланкового, комп'ютерного та комп'ютерного адаптивного тестування" (Київ, 22 жовтня 2014 р.); Міжнародному науково-практичному семінарі "Комп'ютерно орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін" (Київ, 28 жовтня 2014 р.); VIII Міжнародній науково-практичній конференції "Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології", (Кіровоград, 2 – 4 листопада 2014 р.); Дев'ятій міжнародній конференції "Нові інформаційні технології в освіті для всіх (ITEA – 2014)" (Київ, 25 – 26 листопада 2014 р.); Конференції "Актуальні проблеми наукових досліджень у галузі інформаційно-телекомунікаційних технологій" (Біла Церква, 26 листопада 2014 р.); V Міжнародній науково-практичній конференції студентів, аспірантів та молодих вчених (веб-конференції) "Комп'ютерні науки для інформаційного суспільства" (Сєвєродонецьк, 23 грудня 2014 р.); Міжнародному семінарі " Хмарні технології в освіті 2014" (Київ, 26 – 27 грудня 2014 р.); Звітній науковій конференції Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України (Київ, 19 березня 2015 р.); Всеукраїнській науково-практичній Інтернет-конференції "Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології у виробництві та освіті: стан, досягнення, перспективи розвитку" (Черкаси, 16 – 20 березня 2015 р.); Міжнародній науково-практичній конференції Foss Lviv (Львів, 23 – 26 квітня 2015 р.); V Всеукраїнській науково-практичній конференції "Науково-дослідна робота в системі підготовки фахівців-педагогів у природничій, технологічній, та економічній галузях" (Бердянськ, 15 – 17 вересня 2015 р.).

Для перевірки гіпотези дослідження, апробації експериментальних матеріалів, базою проведення педагогічного експерименту були Національний педагогічний університет імені М. Драгоманова; Бердянський державний педагогічний університет; Кіровоградський державний педагогічний університет імені В. Винниченка, Кам'янець-Подільський національний університет імені І. Огієнка; ДВНЗ "Переяслав Хмельницький державний педагогічний університет імені Г. Сковороди", Рівненський державний гуманітарний університет, Криворізький національний університет.

- сформулювати рекомендації щодо використання розробленого комплексу у вищих педагогічних навчальних закладах;
- розробити засоби контролю якості фахових знань;
- провести кількісний та якісний аналіз результатів педагогічного експерименту;
- провести експертне оцінювання комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань.

Виходячи з поставленої мети і завдань, педагогічний експеримент проводився у три етапи. На першому етапі (теоретико-узагальнюючий: 2012–2014 рр.) досягнуто таких результатів:

- проведено теоретичне осмислення проблеми дослідження; зроблено вибір та обґрунтування теми та визначення об'єкта, предмету, мети, гіпотези, завдань дисертаційного дослідження;
- вивчено теоретичний стан проблеми на підставі аналізу філософської, психолого-педагогічної, науково-технічної та навчально-методичної літератури та ресурсів глобальної інформаційної мережі Інтернет;
- проаналізовано підручники і навчальні посібники з використання комп'ютерно орієнтованих технологій навчання, директивних матеріалів органів освіти, навчальних планів і програм фахової підготовки майбутніх учителів технологій;
- визначено основні суперечності використання компютерних технологій у педагогічних університетах та негативного впливу цих суперечностей на якість фахової підготовки студентів;



Рис. 3. 1. Рівень фахової підготовки за результатами анкетування

- проведено анкетування студентів з визначення якості підготовки фахівця (Додаток Б) й опитування викладачів університету з метою виявлення стану та проблем автоматизації діагностики та контролю знань (див. п. 2.2.1).

В ході опитування серед студентів 2–4 курсів (150 чоловік) було визначено, що 18 % з них вважають фахову підготовку в НПУ імені М.П. Драгоманова на високому рівні, 73 % на середньому та 9 % на низькому рівні (Рис. 3. 1.). Опитування проводилось анонімно із застосуванням форми зворотного зв'язку в LCMS Moodle. На запитання, чи використовують викладачі при оцінюванні навчальних досягнень студентів сучасні комп'ютерно орієнтовані технології, думка студентів розподілилась, а саме: 37 % відповідей – постійно або швидше використовують; 27 % – як використовують, так і не використовують; 36 % – швидше не використовують або зовсім не використовують (REF _Ref428358753 \h * MERGEFORMAT Рис. 3. 2).

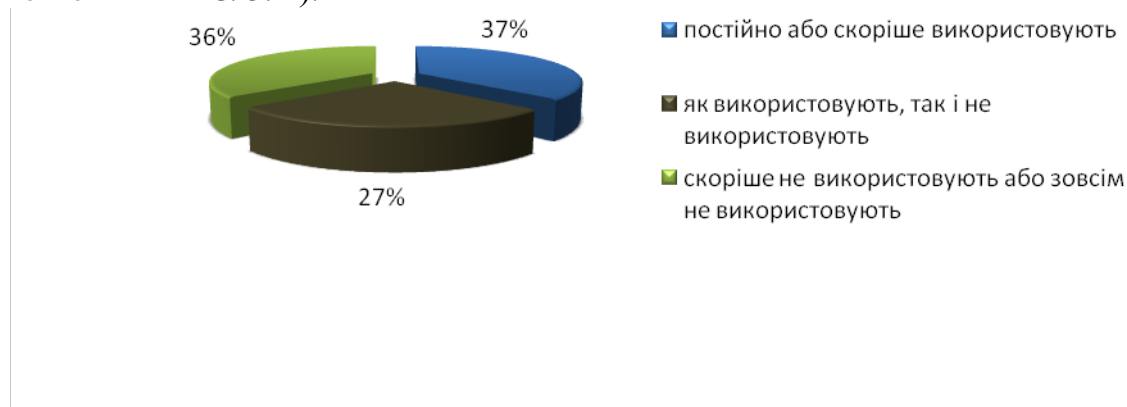


Рис. 3. 2. Рівень використання комп'ютерно орієнтованих технологій

– проведено констатувальний етап педагогічного експерименту, результати якого дали можливість сформулювати основні напрями дослідження і підготувати пошуковий етап експерименту.

На другому етапі (аналітико-синтетичний: 2014–2015 рр.) було:

- уточнено науковий апарат дослідження;
 - проаналізовано сучасний стан використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань;
 - визначено сутність методів та методик педагогічної діагностики якості знань та організаційно-педагогічні умови використання комп'ютерно орієнтованої технології освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій;
 - створено комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань та його педагогічну модель;
 - розроблено науково-методичний посібник "Методичні рекомендації зі створення тестових завдань та тестів у системі управління навчальними матеріалами Moodle";
 - складено і перевірено на трудність тестові завдання (Додаток Д), для встановлення рівня якості фахової підготовки майбутніх учителів технологій.
- Коригування тестових завдань здійснювалося за двома чинниками: кількістю неправильних відповідей та часом, необхідним для відповіді.
- Проаналізувавши бесіди зі студентами, з'ясували, що причина помилок полягала у незадовільному формулюванні завдання, недостатності

відомостей з даного питання в рекомендованій літературі тощо. Редагувалися легкі тестові завдання, на які відповідали безпомилково всі студенти. Індивідуальні бесіди зі студентами показали, що більшість правильних відповідей є результатом доброго засвоєння навчальної програми.

На третьому етапі (експериментально-підсумковий: 2015–2016 рр.):

- розроблено комп'ютерно орієнтований технологічний компонент визначення критеріїв методів вимірювання навченості;
- здійснено експериментальну перевірку елементів створеного комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій;
- розроблено компоненти методичної системи навчання технологій тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін;
- проведено порівняльний аналіз здобутих проміжних і кінцевих результатів педагогічного експерименту;
- проаналізовано матеріали формувального етапу експерименту, систематизовано його дані;
- завершено оформлення дисертаційної роботи.

3.2. Статистичне опрацювання і аналіз результатів формувального етапу педагогічного експерименту

З метою простеження динаміки процесу формування фахових знань майбутніх учителів технологій було проведено діагностичні процедури з метою визначення змін у системі знань набутих в процесі фахової підготовки студентів з використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань. Умовою успішного та якісного оволодіння студентами знаннями, необхідними для подальшої їх праці, є створення стимулюючої системи діагностики та контролю їх навчальної діяльності. Здійснюючи діагностику навчальних досягнень студентів, тобто аналіз роботи, як в цілому, так і на різних етапах підготовки, потрібно вказувати на виявлені прогалини у знаннях та знаходити шляхи для їх усунення.

Щоб з'ясувати статистично значущі відмінності в системі фахових знань (за основу взято фахові дисципліни) студентів у наслідок застосування комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань у експериментальних і контрольних групах, було використано метод перевірки статистичних гіпотез.

Схему проведення формувального етапу експерименту за роками навчання подано в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Схема проведення формувального експерименту

Групи	Кількість студентів за навчальними роками		Разом
	2013–2014	2014–2015	
Контрольні	97	106	203

Експериментальні	104	98	202
Разом	201	204	405

З метою підтвердження або спростування ефективності впровадження запропонованої методики діагностики фахових знань майбутніх учителів технологій отримані результати дослідження проаналізовано на початку і після його завершення.

На початку експерименту розглядали першу групу вибірок щодо якості системи знань студентів контрольних і експериментальних груп. Для перевірки нульової і альтернативної гіпотез скористаємося критерієм Пірсона χ^2 , оскільки:

- 1) вибірки випадкові;
- 2) вибірки незалежні і члени кожної з них незалежні між собою;
- 3) шкала вимірювання є шкалою найменувань з сімома категоріями.

Сформуємо нульову та альтернативну гіпотезу.

Нульова гіпотеза H_0 : ймовірності випадкового попадання студентів контрольної і експериментальної вибірок у кожен з t категорій ($t = 1, 2, \dots, C$, де $C = 7$ для обох груп вибірок) рівні, тобто $p_{1i} = p_{2i}$ (p_n – ймовірність події) 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, вищий рівень фахових знань пояснюється результатом впровадження запропонованого комплексу.

Для перевірки нульової гіпотези за допомогою двостороннього критерію Пірсона (χ^2) [58] визначено значення статистики критерію $T_{спост}$ за формулою (3.1) на прийнятому рівні значущості ($\alpha = 0,1$):

$$(3.1)$$

де C – кількість категорій; n_1, n_2 – обсяг першої та другої вибірки; O_{1t} і O_{2t} – кількість студентів експериментальних і контрольних груп, які потрапили до t -ої категорії.

За таблицею точок критичних областей χ^2 – розподілу для числа ступенів вільності $V=C-1=7-1=6$ на рівні значущості $\alpha = 0,1$ [58], було знайдено критичне значення величини T : $T_{кр} = 10,54$.

Проведемо аналіз першої групи вибірок та опрацювання експериментальних результатів перед формувальним етапом експерименту (Таблиця 3. 2).

Таблиця 3. 2

Розподіл у контрольних (КГ) та експериментальних (ЕГ) групах перед формувальним етапом експерименту

Рівні	КГ	ЕГ	$T_{спост}$

1	0	0	1,84
2	5	4	
3	30	27	
4	45	41	
5	69	64	
6	40	49	
7	14	17	

Порівнюючи підраховане значення $T_{сност} = 1,84$ із значенням $T_{крит} = 10,64$, отримано нерівність $T_{сност} < T_{кр}$ ($1,84 < 10,64$). На початку формувального етапу експерименту контрольна та експериментальна вибірки не мали статистично значущих відмінностей для рівня значущості $\alpha = 0,1$, що є підставою прийняття нульової гіпотези H_0 .

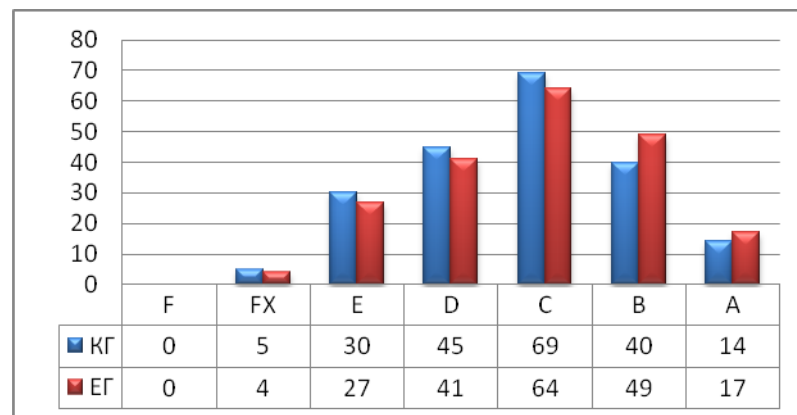


Рис. 3. 3. Розподіл студентів за рівнями сформованості системи фахових знань перед формувальним етапом експерименту

Проведемо аналіз та опрацювання експериментальних результатів після формувального етапу експерименту другої групи вибірок (Табл. 3.3).

Таблиця 3. 3

Розподіл у контрольних (КГ) та експериментальних (ЕГ) групах після формувального етапу експерименту

Рівні	КГ	ЕГ	$T_{сност}$
1	0	0	11,47
2	3	0	
3	19	15	
4	53	35	
5	72	76	
6	38	51	
7	15	25	

Експериментальна і контрольна вибірки після проведення експерименту мають статистично значущі відмінності, оскільки за таблицею точок критичних областей χ^2 - розподілу для числа ступенів свободи $\nu = C - I = 7 - 1 = 6$ на рівні значущості $\alpha = 0,1$ критичне значення величини $T_{крит} = 10,64$. При цьому $T_{сност} = 11,47$ і $T_{сност} > T_{крит}$.

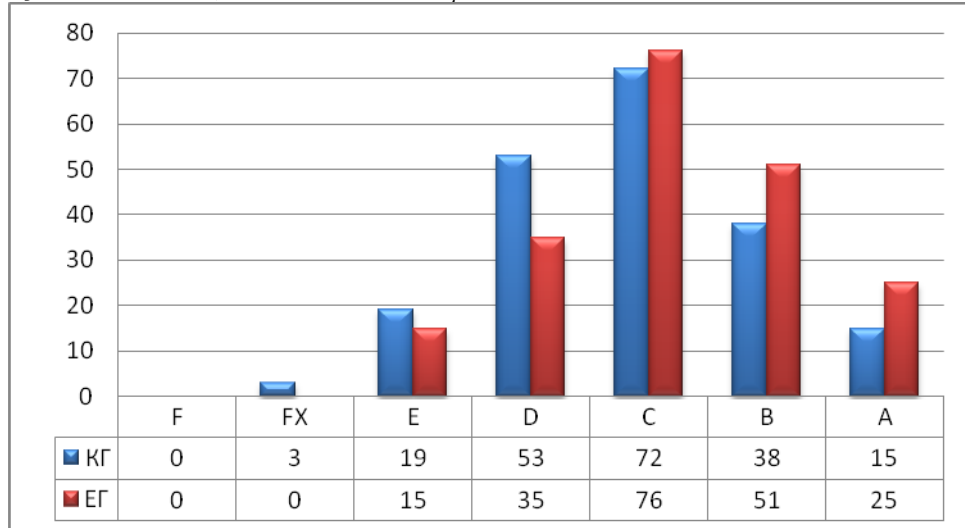


Рис. 3. 4. Розподіл студентів за рівнями сформованості системи фахових знань після формувального етапу експерименту

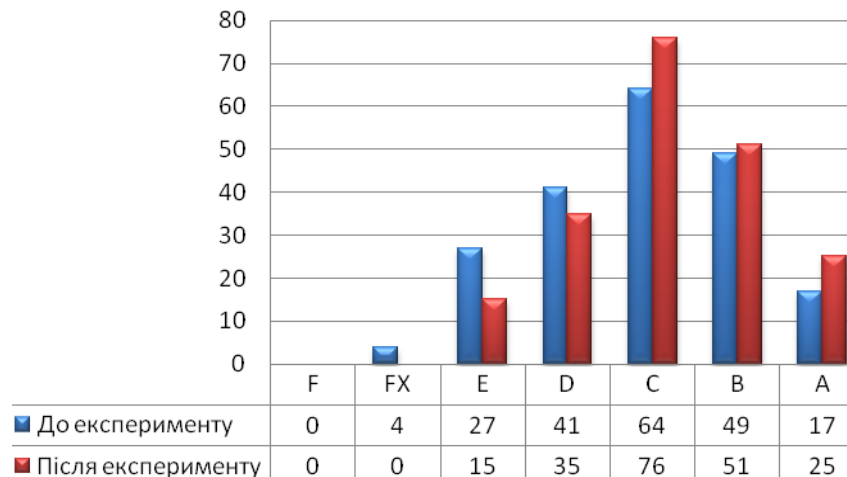


Рис. 3. 5. Зміна рівнів сформованості системи фахових знань до та після формувального етапу експерименту в експериментальних групах

Після формувального етапу експерименту контрольна та експериментальна вибірки мають статистично значущі відмінності, що стало підставою відхилення нульової гіпотези H_0 і прийняття альтернативної H_1 . Результати статистичного опрацювання дають змогу припустити рівність умов у контрольних і експериментальних групах перед проведенням формувального експерименту та те, що вищий рівень системи фазових знань в експериментальних групах порівняно з контрольними пояснюється результатом впровадження запропонованої методики проведення педагогічної діагностики та комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань.

Для оцінювання ефективності запропонованої методики підготовки майбутніх учителів технологій, було виділено основні компоненти загальної готовності до здійснення професійної педагогічної діяльності (Додаток Ж), а саме:

- мотиваційно-цільовий – рівень сформованості професійно-ціннісних орієнтацій;
- пізнавально-інформаційний – рівень теоретичної підготовленості;
- операційно-діяльнісний – рівень сформованості фахових умінь;
- результативно-рефлексивний – рівень власної готовності до педагогічної діяльності.

Отримані дані про сформованість фахових знань дали можливість зробити висновок, що студенти експериментальних груп мають ознаки сформованості мотиваційно-цільового, пізнавально-інформаційного, операційно-діялісного та результативно-рефлексивного компонентів готовності до здійснення професійної діяльності. Оцінюючи ефективність впровадження запропонованого комплексу, скористаємось головними методами досліджень педагогіки, спираючись на рекомендації, подані у праці [118].

Визначимо коефіцієнт зміни кількісного показника рівня сформованості фахових знань:

$$\beta_{заг} = \frac{\kappa_1}{\kappa_2}, \quad (3.2)$$

де $\beta_{заг}$ – коефіцієнт зміни кількісного показника рівня сформованості фахових знань; κ_1 – кількісний показник рівня сформованості фахових знань після експерименту; κ_2 – кількісний показник рівня сформованості фахових знань до початку експерименту.

Таблиця 3. 4

Коефіцієнт зміни кількісного показника рівня сформованості фахових знань у контрольній та експериментальній групі

Групи	$\beta_{заг}$
КГ	1,1
ЕГ	1,29

Отримані результати (Таблиця 3. 4) свідчать про те, що загальний рівень сформованості фахових знань в експериментальних групах зріс на 29 %, тоді як у контрольних групах показник зріс лише на 10 %.

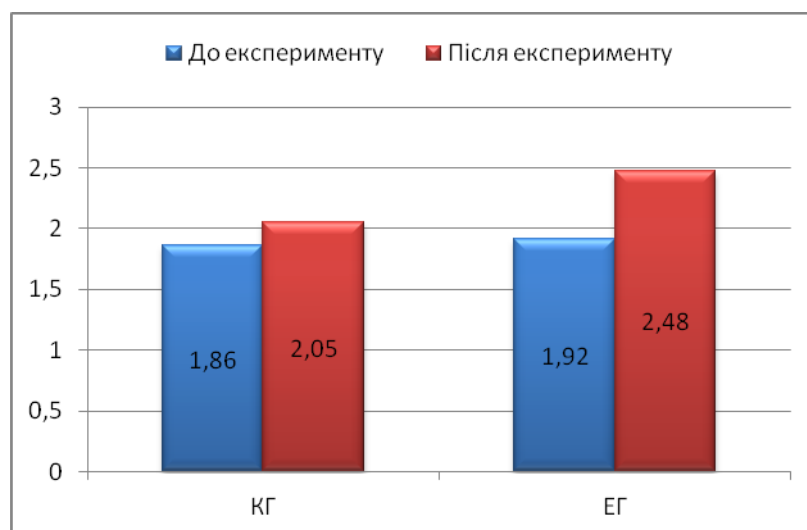


Рис. 3. 6. Зміна кількісного показника рівня сформованості фахових знань
Визначено розмах варіації (Таблиця 3. 5) – величини, що характеризує
діапазон коливання кількісних показників рівня сформованості фахових
знань майбутніх учителів технологій

$$, \quad (3.3)$$

де k_{\max} – максимальний кількісний показник рівня сформованості фахових знань; k_{\min} – мінімальний кількісний показник рівня сформованості фахових знань.

Таблиця 3. 5

Розмах варіації кількісних показників рівнів сформованості фахових знань

Розмах варіації	Контрольна група		Експериментальна група	
	перед експ.	після експ.	перед експ.	після експ.
R	0,7	1	1	0,8

Результати обрахунку розмаху варіації свідчать, що в експериментальних групах розмах варіації зменшився в 1,25 рази (на 20 %), тоді як у контрольних групах навпаки, відбулось підвищення розмаху варіації.

Результати педагогічного експерименту були статистично опрацьовані, що дало підстави зробити висновок про те, що розроблені компоненти методичної системи є ефективними для посилення теоретичної та практичної складової фахової підготовки. Отже, результати експерименту вказують на те, що рівень фахових знань, сформований впровадженням методичної системи навчання, є значно вищими порівняно з одержаними знаннями за традиційним способом навчання.

3.3. Експертне оцінювання комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

З метою визначення значущості вимог до розробленого нами комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань у системі фахової підготовки вчителя було проведено експертне опитування фахівців у галузі освіти та комп'ютерних технологій. Серед них 10 докторів наук, 16 кандидатів наук, 5 аспірантів (всього 31 особа). Науково-педагогічний стаж 19 експертів перевищує 25, 6-16, 2-10, 4-5 років.

Опрацювання даних проводилася за методикою "оцінювання відносної важливості" кожної окремо взятої вимоги до методики (дидактична, інформаційна, науково-технічна, професійної спрямованості практикуму), які оцінювалися за 100 бальною шкалою, приклад анкети подано у REF _
Ref428784819 \h * MERGEFORMAT Додаток К.

Експертне оцінювання здійснювалось за такими вимогами:

- Дидактична відповідність.
- Інформаційно - змістова відповідність.
- Методико - експериментальне забезпечення.
- Інноваційність технологій.

Для визначення значущості кожної вимоги введені такі показники: узагальнена думка, компетентність і "активність" експертів, ступінь погодженості думки та статистична значущість показника погодженості думок експертів [59].

1. Показник узагальненої думки визначався як середнє арифметичне величини оцінки певної вимоги:

$$M_j = \frac{1}{m_j} \cdot \sum_{i=1}^m C_{ij}, \quad (3.4)$$

де m_j – кількість експертів, що оцінювали j -ту вимогу, m – загальна кількість експертів, C_{ij} – оцінка відносної важливості i -им експертом j -тої вимоги.

$$M_1 = 71,93, \quad M_2 = 74,83, \quad M_3 = 83,54, \quad M_4 = 86,45.$$

На основі даних опитування сформована матриця балів (Додаток З), та використовуючи правила визначення стандартизованих рангів, бали перетворено на матрицю рангів (Додаток И).

Сума рангів, призначених експертами j -ому напрямку вимог, визначалась за формулою:

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij}, \quad (3.5)$$

де R_{ij} – ранг оцінки i -им експертом j -тої вимоги.

Після обчислень отримали: $S_1 = 89,5$, $S_2 = 81$, $S_3 = 69,5$, $S_4 = 68$.

2. Коефіцієнт "активності" експертів для j -тої вимоги обчислювався за формулою:

$$K_{aj} = \frac{m_j}{m}, \quad (3.6)$$

Для всіх вимог $K_{aj} = 1$.

Коефіцієнт компетентності визначався за комплексним методом:

$$K_k = \frac{K_z + K_a}{n + 1}, \quad (3.7)$$

де K_z – ступінь придатності фахівця до експертизи по анкетному опитуванню, K_a – коефіцієнт компетентності експерта за самооцінкою, n – кількість використаних методів самооцінки

$$K_z = \frac{\sum Y_{ij}}{\sum Y_j}, \quad (3.8)$$

де Y_{ij} – дисперсія і-ої градації (зазначеної експертом, що оцінюється) j-тої вимоги в балах, Y_j – максимальна значення дисперсії оцінок всіх експертів.

$$K_z = 0,83.$$

$$K_a = \frac{\sum \lambda_l}{n}, \quad (3.9)$$

де λ_l – самооцінка (в балах), яка характеризує ступінь обізнаності фахівця з проблемою, – максимально можлива самооцінка (10 балів).

$$K_a = 0,89.$$

$$K_k = 0,86.$$

3. При оцінюванні ступеня погодженості думки враховувався коефіцієнт варіації, середнє квадратичне відхилення та дисперсія оцінок. Для оцінювання узагальненої міри узгодженості думок по всім напрямкам (вимогам) використовувався коефіцієнт конкордації:

$$K_{кон} = \frac{\sum_{j=1}^n d_j^2}{\frac{1}{12}[m^2(n^2-n) - m \sum_{i=1}^m T_i]}, \quad (3.10)$$

$$d_j = S_j - \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{n},$$

$$T_i = \sum_{l=1}^L (t_e^3 - t_e), \quad \sum_{i=1}^m T_i = 1410.$$

де L – кількість груп зв'язаних рангів, t_e – кількість зв'язаних рангів в кожній групі. Було визначено: $L = 10$ (1,5), 6 (2,5), 6 (3,5) та $t_1 = 10$, $t_2 = 6$, $t_3 = 6$.

Проміжні розрахунки показані в табл. 3.6.

Таблиця 3. 6

Визначення середньої суми рангів та квадратів відхилень суми рангів від середньої суми

Вимога	Сума рангів	Відхилення суми від середньої суми, d_j	d_j^2
Дидактична відповідність.	89,5	12,5	156,25

Інформаційно - змістова відповідність.	81	4	16
Методико - експериментальн е забезпечення.	69,5	-7,5	56,25
Інноваційність технологій.	68	-9	81
Разом			309,5

Коефіцієнт конкордації приймає значення від 0 до 1. В нашому випадку ступінь узгодженості думок експертів знаходиться на рівні 0,3. Розходження думок експертів, рівень якого відображає узгодженість думок, оцінювалось, окрім коефіцієнта конкордації, за допомогою інших статистичних показників (Таблиця 3. 7).

Дисперсія оцінок:

$$\sigma_j^2 = \frac{1}{m_j - 1} \sum_{i=1}^m (C_{ij} - M_j)^2. \quad (3.11)$$

Коефіцієнт варіації оцінок, даних j-ому напрямку:

$$\gamma_j = \frac{\sigma_j}{M_j}. \quad (3.12)$$

Середнє квадратичне відхилення:

$$\sigma_j = \sqrt{\sigma_j^2}. \quad (3.13)$$

Таблиця 3. 7

Середні експертні оцінки ефективності

<i>Вимога</i>	<i>Середнє арифметичне, M_j</i>	<i>Дисперсія, σ_j^2</i>	<i>Коефіцієнт варіації оцінок, γ_j</i>	<i>Середнє квадратичне відхилення, σ_j</i>
Дидактична відповідність.	71,93	301,68	0,24	17,37
Інформаційно - змістова відповідність.	74,83	239,48	0,2	15,47
Методико - експериментальн е забезпечення.	83,54	138,19	0,14	11,75
Інноваційність технологій.	86,45	102,19	0,11	10,11

4. Статистична значущість показника погодженості думок експертів, тобто статистичне значення коефіцієнта конкордації перевірялось за критерієм Пірсона:

$$\chi_p^2 = \frac{\sum_{j=1}^n d_j^2}{\frac{1}{12} [mn(n+1) - \frac{1}{n-1} \sum_{i=1}^m T_i]} \quad (3.14)$$

На основі раніше розрахованих даних отримали: $\chi_p^2 = 23,56$, Розраховане значення χ_p^2 співставлялось з табличним значенням χ_T^2 для n-1 ступенів вільності та довірчої ймовірності (P = 0,95 або P = 0,99). Якщо $\chi_p^2 > \chi_T^2$, то коефіцієнт конкордації істотний, якщо ж $\chi_p^2 < \chi_T^2$, то необхідно збільшити кількість експертів. Для наведеного прикладу при 4-1=3 ступенів вільності та P = 0,95 $\chi_T^2 = 7,81$, а для P = 0,99 $\chi_T^2 = 11,34$, $\chi_p^2 > \chi_T^2$, отже, коефіцієнт конкордації статистично істотний. Це дає змогу стверджувати про коректність рівня погодженості думок експертів.

Таким чином, експертне оцінювання вказує на відповідність сучасним формам та методам педагогічної діагностики та контролю, враховує основні дидактичні принципи навчання, а отже визначає доцільність використання розробленого комплексу як чинника удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій.

Висновки до розділу 3

1. Навчальний експеримент дав змогу встановити, що традиційні системи діагностики та контролю якості знань та корекції освітньої траєкторії не створюють достатніх можливостей для підготовки майбутнього вчителя до професійної педагогічної діяльності, ефективного формування знань та вмій студентів. В той же час, як впровадження розробленого нами комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань є об'єктивною, можливою і доцільною формою діагностики якості знань студентів у вищому навчальному закладі.

2. Широка апробація розробленого нами комплексу через реалізацію низки організаційних заходів, а саме визначення контрольних та експериментальних групи, проведення пошуку методик, за допомогою яких здійснювалося вимірювання показників сформованості фахових знань студентів, дала змогу стверджувати про достовірність та об'єктивність результатів експерименту.

3. Аналіз результатів експериментального дослідження з удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, зокрема формувального етапу експерименту, свідчить, що обґрунтована технологія є ефективною. Результати експерименту в контрольних та експериментальних групах засвідчили значне підвищення рівня системи фахових знань майбутніх учителів технологій.

4. Отримані статистичні результати дали змогу констатувати про те, що основна мета дослідження досягнута і гіпотеза підтверджена. Проведене експертне оцінювання вказує на відповідність сучасним формам та методам педагогічної діагностики та контролю, розробленого комплексу як чинника удосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій. Результати експериментальної роботи довели ефективність упровадження

комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань за визначеної нами сукупності дидактичних умов.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

У ході проведеного дисертаційного дослідження виконані всі поставлені завдання дослідження. Результати проведеного дослідження дають підстави зробити такі **ВИСНОВКИ**:

1. Технології освітніх вимірювань є складною функціональною системою, яка забезпечує безперервну комплексну діагностику знань, виступаючи складовою освітньої діяльності, сутність якої полягає у визначенні рівня відповідності результатів навчально-виховної роботи встановленим освітнім стандартам. Основні складові технологій освітніх вимірювань – педагогічна діагностика та контроль, які використовуються з метою інформаційного забезпечення системи управління навчальним процесом щодо вибору змісту і методів навчання та коригування особистості майбутнього фахівця, підвищення його рівня знань шляхом удосконалення фахової підготовки.

2. Нами з'ясовано і уточнено сутність і специфіку методів і методик педагогічної діагностики якості фахових знань, а також загальні та конкретні можливості її застосування в процесі фахової підготовки майбутніх учителів технологій. Для досягнення мети дисертаційного дослідження, воно ґрунтувалось на основних принципах дидактики. Вдосконалено послідовність етапів конструювання тестових матеріалів, а саме: визначення мети тестування та змісту освіти; вибір таксономії цілей; розроблення системи однозначно діагностичних цілей на базі обраної таксономії та вибору параметрів стану.

3. Уточнено основні вимоги до розроблюваного комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як забезпечення гнучкості, тобто такі технології можна застосовувати до будь-якої академічної групи та будь-якого розділу навчального матеріалу з урахуванням рівня підготовленості студентів, кваліфікації викладачів і матеріальної бази педагогічного університету. Визначальними педагогічними умовами ефективного використання комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань є такі: зміна пріоритетів у загально педагогічній та фаховій підготовці в педагогічному університеті; збагачення мети, завдань, технологій удосконалення фахової підготовки; формування активної особистісної позиції студентів як суб'єктів власного професійного становлення.

4. Уточнено поняття "комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань", з'ясовано, що це – технології, використання яких має забезпечити процедуру проведення педагогічної діагностики та контролю якості знань майбутніх фахівців, набутих у процесі навчання. Розроблено та експериментально доведено доцільність комп'ютерно орієнтованого технологічного компонента визначення критеріїв валідності та надійності для оцінювання якості діагностичних засобів.

Вперше розроблено комплекс комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань, який складається з таких компонентів: банк тестових завдань, модуль тестування, модуль он-лайн анкетування, модуль аналізу

тестових завдань, модуль аналізу результатів тестування та авторський технологічний компонент "QSC", web-додаток розрахунку статистичних даних та автоматизована рейтингова система викладачів та студентів.

5. Вперше розроблено педагогічну модель комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань як засобу вдосконалення фахової підготовки майбутніх учителів технологій, яка включає в себе: мету, завдання, зміст, педагогічні умови, наукові підходи та принципи; напрямки та етапи діагностичних досліджень і педагогічного контролю. Визначено завдання педагогічної діагностики та контролю якості фахових знань майбутніх учителів технологій, які полягають у реалізації моделі адаптивної траєкторії індивідуального професійного самовдосконалення майбутніх учителів технологій та інформаційному забезпеченні системи управління навчальним процесом щодо вибору змісту і методів навчання; отриманні достовірних відомостей про процес і поточний стан фахової підготовки майбутніх учителів технологій; виробленні коригувальних заходів, що сприяють оптимальному засвоєнню системи фахових знань на основі прогнозу можливих змін; подальших відстеженнях реальних змін у розвитку професійної компетентності на основі коригувальної програми.

6. Оскільки запропоновані підходи до здійснення педагогічної діагностики якості навчального процесу є універсальними, то вони застосовуються до різних напрямів фахової підготовки в педагогічних університетах. Нами вперше розроблено та впроваджено в навчальний процес спецкурс "Тестування в галузі природничо-математичних та технічних дисциплін", який відіграє ключову роль у становленні психолого-педагогічних компетентностей, необхідних для майбутньої професійної діяльності вчителя технологій.

7. Результати педагогічного експерименту в контрольних та експериментальних групах засвідчили значне підвищення рівня якості системи фахових знань майбутніх учителів технологій. Достовірність та ефективність розробленого комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань доведено за допомогою критерію χ^2 , а також експертного оцінювання. На підставі статистичних результатів можна констатувати, що основної мети дослідження досягнуто і гіпотеза підтверджена. Впровадження розробленого комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань є можливою і доцільною формою діагностики якості знань студентів. Доведено ефективність упровадження комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань за визначеної нами сукупності дидактичних умов.

Проведене дисертаційне дослідження не вирішує всі проблеми, пов'язані з удосконаленням фахової підготовки майбутніх учителів технологій та використанням комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань. Отримані результати можуть бути основою для деяких напрямів подальших досліджень: розроблення нових комп'ютерно орієнтованих технологій навчання; управління навчальним процесом з використанням інформаційних технологій тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. About the system distantsiynogo navchannya "Virtualny Universitet" [Electronic resource]. – Mode of access: <http://vu.net.ua>. – Назва з екрана.
2. Cattell R.B., Warbuiton F.W. Objective Personality and Motivation Tests. – Urbana: University of Illinois Press. 1967 р.
3. D. Bartram. ITC Guidelines on Test Use [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.intestcom.org/files/guideline_test_use.pdf.
4. Easy Test Maker [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.easytestmaker.com>. – Назва з екрана.
5. Foster C. Stability of the blood lactate–heart rate relationship in competitive athletes / C. Foster, D. J. Fitzgerald, P. Spatz // *Medicine and Science in Sports and Exercise*. – 1998. – Vol. 31. – P. 578–582.
6. IBM Lotus Workplace Collaborative Learning [Electronic resource]. – Mode of access: <http://icc.mpei.ru/documents/00000817.pdf>. – Назва з екрана.
7. ISO/IEC 9126-1:2001 9126–1:2001 [Electronic resource]. – Mode of access: http://www.iso.org/iso/catalogue_detail.htm?csnumber=22749. – Назва з екрана.
8. JavaScript [Electronic resource]. – Mode of access: <http://uk.wikipedia.org/wiki/JavaScript>. – Назва з екрана.
9. Miraxtest [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.mirax-software.ru>. – Назва з екрана.
10. Moodle [Electronic resource]. – Mode of access: <https://docs.moodle.org/27/AboutMoodle>. – Назва з екрана.
11. MyTest [Electronic resource]. – Mode of access: <http://mytest.klyaksa.net>. – Назва з екрана.
12. Open Source e-Testing [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.tao.lu>. – Назва з екрана.
13. Pavlo V. Mykytenko. Use of computers in the test control quality of education / G.A. Shyshkin, P.V. Mykytenko // *European science review*, «East West» Association for Advanced Studies and Higher Education GmbH . Vienna. 7-8 (4) 2015, - pp. 129-131.
14. PDF-tools [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.pdf-tools.com>. – Назва з екрана.
15. Quiz statistic report. MoodleDocs [Electronic resource]. – Mode of access: <http://docs.moodle.org>. – Назва з екрана.
16. R. Hambleton. Hambleton's 9 Theses, R Hambleton et al [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rasch.org/rmt/rmt62d.htm>.
17. TCExam is a FLOSS Computer-Based Assessment system [Electronic resource]. – Mode of access: <http://www.tcexam.org>. – Назва з екрана.
18. Web-class KPI [Electronic resource]. – Mode of access: <http://dl.kpi.kharkov.ua>. – Назва з екрана.
19. Weiss D.J. Computerized Adaptive Testing for Effective and Efficient Measurement in Counseling and Education / D.J. Weiss // *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*. – July 2004. – Vol. 37.

20. ХАМРР [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/ХАМРР>. – Назва з екрана.
21. ХАМРР for windows [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.apachefriends.org/download.html>. – Назва з екрана.
22. Абдуллина О. А. Общепедагогическая подготовка учителя в системе высшего педагогического образования / О.А. Абдуллина. – М.: Просвещение, 1990.
23. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий / В.С. Аванесов. – М.: Центр тестирования, 2002. – 240 с.
24. Аванесов В.С. Математические модели педагогического измерения / В.С. Аванесов. – М.: Исслед. центр, 1994. – 26 с.
25. Аванесов В.С. Основы научной организации педагогического контроля в высшей школе / И. С. Аванесов. – М.: Исслед. центр, 1989, 168 с.
26. Аналіз критеріїв педагогічного тесту [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zmyo.npu.edu.ua!/quiz/index.shtml>. – Назва з екрана.
27. Ананьев Б.Г. К психофизиологии студенческого возраста // Современные психолого–педагогические проблемы высшей школы / Под ред. Б. Г. Ананьева и Н. В. Кузьминой. – Л.: 1974. Вып. 2.
28. Архангельский С.И. Лекции по научной организации учебного процесса в высшей школе / С.И. Архангельский. – М.: 1976. – 245 с.
29. Бабанский Ю. К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований / Ю. К. Бабанский. – М.: Педагогика, 1982. – 192 с.
30. Башмакон Д.И. Разработка компьютерных учебников и обучающих систем / Д.И. Башмакон. – М.: 2003. – 616 с.
31. Безруких М.М. Педагогический энциклопедический словарь / гл. ред. Б. М. Бим-Бад ; редкол.: М.М. Безруких, В.А. Болотов, Л.С. Глебова [и др.] – М.: Большая Рос. энцикл., 2008. – 528 с.
32. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии / В.П. Беспалько. – М.: Просвещение, 1989 – 192 с.
33. Биков В.Ю. Відкрите навчальне середовище та сучасні мережні інструменти систем відкритої освіти // Інформаційні технології і засоби навчання : зб. наук. праць / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука / Ін-т засобів навчання АПН України. – К.: Атіка, 2005. – 272 с.
34. Биков В.Ю. Електронна педагогіка та сучасні інструменти систем відкритої освіти [Електронний ресурс] / В. Ю. Биков, І. В. Мушка // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – № 5(13). – Режим доступу : <http://www.ime.edu-ua.net/em.html>. – Назва з екрану.
35. Биков В.Ю. Особливості переходу до активного використання комп'ютерних технологій : [збори НАПН, 10 листоп. 2011 р., м. Київ] / В. Ю. Биков; [уклад.: О. Виговська, О. Виговський] // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2012. – № 1. – С. 30–33.
36. Биков В.Ю. Системи управління інформаційними базами даних в освіті / В.Ю. Биков, В.Д. Руденко. – К.: ІЗМН, 1996. – 288 с.
37. Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень – провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти в

- Україні: [інтерв'ю з директором Інституту інформ. технологій і засобів навчання НАПН України В. Ю. Биковим] / В. Ю. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2011. – № 6. – С. 3–11.
38. Блэк Дж. Экономика. Толковый словарь / Дж. Блэк // "Издательство "Весь Мир". Общая редакция: д.э.н. Осадчая И.М. – М.: 2000 г.
 39. Бойко С.М. Розробка та впровадження комп'ютерного тестування у навчальний процес в аграрних ВНЗ 1–2 рівнів акредитації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://int-konf.org/konf022014/726-boyko-s-m-rozrobka-ta-vprovadzhennya-kompyuternogo-testuvannya-u-navchalniy-proces-v-agrarnih-vnz-rvnyv-akreditacyi.html>. – Назва з екрана.
 40. Болюбаш Я.Я. Педагогічне оцінювання і тестування. Правила. Стандарт Відповідальність – Наукове видання / Я.Я. Болюбаш. К.: 2007. – 272 с.
 41. Большая советская энциклопедия: в 30 т. Т. 21. – М.: Сов. энцикл., 1975. – 640 с
 42. Бронетко В.О. Системи комп'ютерного тестування: огляд, аналіз, порівняння // Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського нац. ун-ту ім. Івана Огієнка. Серія педагогічна. [голова наук. ред. П.С. Атаманчук]. – Кам'янець–Подільський: 2009. – Вип.15. – Ч. I. – 352 с.
 43. Булах І.Є. Створюємо якісний тест. Навчальний посібник / І.Є. Булах, М.Р. Мруга. – К.: Майстер-клас, – 2006. – 160 с.
 44. Булах І.Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів) : дис. доктора пед. наук: 13.00.01 / І.Є. Булах: Київський національний університет імені Т.Г. Шевченка. – К.: 1995. – 430 с.
 45. Васильев В.И. Теория и практика формирования программно-дидактических тестов / В.И. Васильев. – М.: 2001. – 130 с.
 46. Васильєва М.П. Забезпечення деонтологічного компонента професійної підготовки студентів у світлі оновлення змісту вищої освіти / М.П. Васильєва // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах: зб. наук. пр. / Класич. приват. ун-т ; [редкол.: Т.І. Сущенко (голов. ред.) [та ін.]. – Запоріжжя: 2010. – Вип. № 8 (61). – С. 45–51.
 47. Великий тлумачний словник сучасної української мови / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К.: ВТФ "Перун", 2009. – 1736 с.
 48. Верлань А.Ф. Современное состояние и тенденции развития систем управления базами данных / А.Ф. Верлань, Ф.Е. Коваленко, Д.Г. Валеев. – К.: 1994. – 49 с.
 49. Вишнякова С.М. Профессиональное образование: словарь. Ключевые понятия, термины, актуальная лексика / С. М. Вишнякова. – М.: НМЦ СПО, 1999. – 538 С.
 50. Владимиров В.Н. О возможностях компьютеризованного тестового контроля / В.Н. Владимиров, Н.А. Урусов // Компьютер и историческое знание. – Барнаул: 1994. – С.177–183.
 51. Выготский Л.С. Диагностика развития и педологическая клиника трудного детства. Собр. соч.: В 6 т. / Л.С. Выготский. – М.: 1983. Т.5.

52. Гавриленко В.В. Методичні вказівки до вивчення курсу “Робота викладача в WEB–орієнтованій системі підтримки навчального процесу Moodle” / В.В. Гавриленко, В.Д. Попенко, О.Є. Сокульський, О.А. Шумейко. – К.: НТУ, 2012. – 49 с.
53. Гастев Ю.А. Модель / Ю.А. Гастев // Философская энциклопедия. – Т. 3. – М.: 1964.
54. Гмурман В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике / В.Е. Гмурман. – М.: Высшая школа, 1998. – 400 с.
55. Гончаренко С.У. Педагогічний словник. Довідкове видання. – Київ.: Видавництво "Либідь". 1997 р. – 366 с.
56. Гончарова О.Н. Формирование основных компонентов информационной культуры учащихся при изучении информатики в старших классах с использованием среды электронного учебника: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02. – Симферополь: Таврический нац. ун-т, 1999.– 179 с.
57. Горошко Ю.В. Вплив нової інформаційної технології на практичну значимість результатів навчання математики в старших класах середньої школи: Дис... канд. пед. наук: 13.00.02. – К.: 1993. – 103 с.
58. Грабарь М.І., Красняковська К.А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы / М.І. Грабарь, К.А. Красняковська. – М., "Педагогика", 1977 г. – 136 с.
59. Грабовецкий Б.Є. Основи економічного прогнозування / Б.Є. Грабовецкий, Навчальний посібник. – Вінниця: ВФ ТАНГ, 2000. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://buklib.net/books/21986>. – Назва з екрана.
60. 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. – Тернопіль: ТДПУ, 2004 .
61. Гуржій А.М. Візуальні та аудіовізуальні засоби навчання : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл.] / А.М. Гуржій, В.П. Коцур, В.П. Волинський, В.В. Самсонов; Ін-т педагогіки АПН України. Наук.-метод. центр орг. розробки засобів навчання, Переяслав-Хмельниц. пед. ун-т ім. Г. Сковороди. – К.: [б. в.], 2003. – 173 с.
62. Гуржій А.М. Засоби навчання загальноосвітніх навчальних закладів (теоретико-методологічні основи) : навч. посіб. [для студ. вищ. пед. навч. закл. та слухачів системи післядиплом. освіти] / А. М. Гуржій, І. В. Орлова, М. І. Шут, В. В. Самсонов; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова . – К.: НМЦ засобів навчання, 2001. – 96 с.
63. Гуржій А.М. Навчальне обладнання предметних кабінетів середньої загальноосвітньої школи : навч. посіб. [для студ. вищ. навч. закл. та слухачів системи підвищення кваліфікації керів. кадрів освіти] / А.М. Гуржій, В. П. Коцур, В. П. Волинський, В. В. Самсонов; Ін-т педагогіки АПН України, Наук.-метод. центр орг. розробки і вир-ва засобів

- навчання. – К.: [б. в.], 2003. – 267 с.
64. Гуржій А.М. Теоретичні напрями інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів / А. М. Гуржій // Педагогічна і психологічна науки в Україні : зб. наук. праць до 15-річчя АПН України у 5 томах.
 65. Державна національна програма "Освіта" (Україна XXI століття)
 66. Державний стандарт базової і повної середньої освіти // Освіта України. – №5. – 20 січня 2004. – С. 1–13.
 67. Дивак В.В. Інформаційно-комунікаційні технології в професійній діяльності директора школи [Електронний ресурс] / В. В. Дивак. – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journals/ITZN/em2/content/07dvvpto.html>. – Назва з екрана.
 68. Дуглас У. Тестирование умений и навыков: основные принципы / У. Дуглас // Директор школы. – 1994. – № 6. – С. 14 – 22.
 69. Ершов А.П. Школьная информатика в СССР: От грамотности к культуре / А.П. Ершов // Информатика и компьютерная грамотность. – М.: Наука, 1988. –С. 6–23.
 70. Євдокимов В.І. Педагогічний експеримент: Навчальний посібник для студентів педагогічних вузів / В.І. Євдокимов та ін. // Харк. держ. пед.. ун-т. ім. Г.С. Сковороди. – Харків: "ОВС", 2001. – 148 с.
 71. Єльнікова Г.В. Навчальна програма дисципліни "Стратегічний менеджмент в освіті" (для магістрів) / Г.В. Єльнікова . – К.: МАУП, 2006. – 20 с.
 72. Жалдак М.І. "Основи технологій" як одна з вагомих складових системи навчальних предметів загальноосвітньої школи / М.І. Жалдак, Н.В. Морзе, Ю.С. Рамський // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі: Зб. наук. праць. – К.: НПУ, 1997. – с. 3–21.
 73. Жалдак М.І. Використання комп'ютера в навчальному процесі має бути педагогічно виваженим і доцільним / М. І. Жалдак // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – № 5 (69). – С. 3–15.
 74. Жалдак М.І. Деякі методичні аспекти навчання технологій в школі і педагогічному університеті // "Комп'ютерно–орієнтовані системи навчання". Випуск 9. Науковий часопис. – Київ.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. 2005. – С. 3–14
 75. Жалдак М.І. Информатика / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський . – К.: Вища школа, 1991. – 319 с.
 76. Жалдак М.І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, технологій : [посіб. для вчителів] / М.І. Жалдак, В.В. Лапінський , М.І. Шут // Шкільний світ. – 2006. – № 3–4. – 96 с.
 77. Жалдак М.І. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе. Диссертация.... доктора педагогических наук. – Москва: НИИ СИМО АПН СССР. 1989. – 48 с.
 78. Жалдак М.І. Яким бути шкільному курсу технологій // Комп'ютер в школі та сім'ї. 1988. №1. – с. 3–8.

79. Жалдак М.І., Модель системи соціально-професійних компетентностей вчителя технологій / М.І. Жалдак, Ю.С. Рамський, М.В. Рафальська // Науковий часопис НПУ імені М.П.Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П.Драгоманова, 2009. – № 14. – С. 5–12
80. Жалдак М.І., Проектування гіпертекстових навчальних систем. Посібник для вчителів / М.І. Жалдак, Ю.І. Машбиць, О.О. Гокунь, В.В. Депутат, О.Ю. Комісарова, В.А. Оленєва, М.Л. Смутьсон, Б.В. Таборов, В.Й. Цап. – К.: НДІ психології АПН України, – 2000. – 100 с.
81. Жук Ю.О. Експеримент на екрані комп'ютера : монографія / Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, С.П. Величко, І.В. Соколова, П.К. Соколов; ред.: Ю. О. Жук; НАПН України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання. – К.: Пед. думка, 2012. – 179 с.
82. Жук Ю.О. Мультимедійні системи як засоби інтерактивного навчання : посібник / Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, Н.П. Дементієвська, О.П. Пінчук, М.І. Жалдак; НАПН України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання. – К.: Пед. думка, 2012. – 111 с.
83. Жук Ю.О. Організація навчальної діяльності у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі : посібник / Ю.О. Жук, О.М. Соколюк, Н.П. Дементієвська, О.П. Пінчук; НАПН України, Ін-т інформ. технологій і засобів навчання. – К.: Пед. думка, 2012. – 127 с.
84. Жук Ю.О. Проблеми управління якістю освіти в загальноосвітніх навчальних закладах / Ю.О. Жук // Дир. шк., ліцею, гімназії. – 2007. – №4. С. 61 – 64.
85. Закон України "Про Національну програму інформатизації": За станом на 10 липня 2002 р. – Офіц. вид. – К.: Парламентське видавництво, 2002. – 20 с.
86. Закон України Про вищу освіту // Законодавство України про освіту. Збірник законів. – К.: Парламентське вид-во, 2002.
87. Иванова Е. М. Психотехнология изучения человека в трудовой деятельности / Е. М. Иванова. – М.: МГУ, 1992.
88. Ильина Т.А. Структурно-системный подход к организации обучения / Т. А. Ильина. – М., 1973. – 78 с.
89. Івченко А.О. Тлумачний словник української мови / А.О. Івченко. – Харків.: Вид-во "ФОЛІО". 2002, – 543 с.
90. Каленюк О.М. Активність студентів в художньо-творчій діяльності // Наукові записки ТДПУ. Серія: Педагогіка. – 2004. № 3. С. 47–50.
91. Карташова Л.А. Підготовка вчителів до використання інформаційних технологій у професійній діяльності // ISSN 2076–8184. [Електронний ресурс] / Л.А. Карташова // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2011. – №2 (22). – Режим доступу: <http://www.journal.iitta.gov.ua>. – Назва з екрана.
92. Карташова Л.А. Супровід навчального посібника засобами Web 2.0–технологій / Л.А. Карташова // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2010. – № 2 (26). – С. 39–47.

93. Карташова Л.А. Управління навчальною діяльністю студента в контексті формування індивідуальної траєкторії навчання / Л.А. Карташова // Наук . зап. Тернопіл. нац. пед. ун-ту ім. Володимира Гнатюка. – Сер. Педагогіка. – 2006. – № 4. – С. 18–23.
94. Клочко В.І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі: Дис. д-ра пед. наук: 13.00.02 / Вінницький держ. технічний ун-т. – Вінниця, 1998. – 396 с
95. Коваль Т.І. Професійна підготовка з інформаційних технологій майбутніх менеджерів-економістів : монографія / Т. І. Коваль. – К.: Ленвіт, 2007. – 264 с.
96. Ковальчук Ю.О. Теорія освітніх вимірювань / Ю.О. Ковальчук. – Ніжин: Видавець ПП Лисенко М.М., 2012. – 200 с.
97. Колгатін О. Г. Навчання майбутніх учителів застосуванню інформаційних технологій в психолого-педагогічних дослідженнях [Електронний ресурс] / О. Г. Колгатін, Л. С. Колгатіна // Збірник наукових праць Харківського національного педагогічного університету імені Г. С. Сковороди. "Засоби навчальної та науково-дослідної роботи ". - 2012. - Вип. 39. - С. 81-86.
98. Колгатін О. Г. Педагогічне тестування у комп'ютерно орієнтованій системі педагогічної діагностики [Електронний ресурс] / О. Г. Колгатін // Інформаційні технології в освіті. - 2011. - Вип. 9. - С. 11-19.
99. Коменський Я.А. Великая дидактика / Приводится по изданию: Я. А. Коменский, Д. Локк, Ж.–Ж. Руссо, И. Г. Песталоцци. Педагогическое наследие. М.: Педагогика, 1989 г., 416 с.
100. Комп'ютерне тестування – інноваційний метод контролю знань навчальних досягнень школярів [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.monitoring.in.ua/publications/view/7>. – Назва з екрана.
101. Конструктор тестов easyQuizzy [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://easyquizzy.ru>. – Назва з екрану.
102. Конструювання тестів. Курс лекцій: Навч. посібник. / Кухар Л.О., Сергієнко В.П. – Луцьк, 2010. – 182 с.
103. Корець М.С. Використання нових інформаційних технологій при викладанні технічних навчальних дисциплін [Текст]: навч.-метод. посіб. / М.С. Корець [и др.]. – К.: НПУ, 2005. – 105 с.
104. Корець М.С. Науково-методичні засади забезпечення системи професійної підготовки бакалаврів – вчителів технологій і креслення / М .С. Корець, Г.Б. Тетяна. [Електронний ресурс] – Режим доступу: http://library.udpu.org.ua/library_files/zbirnuk_nayk_praz/2010/2010_2_37.pdf. – Назва з екрана.
105. Корець М.С. Науково-технічна підготовка вчителів для освітньої галузі " Технології" [Текст] / М.С. Корець. – К.: НПУ, 2002. – 257 с.: рис. – Бібліогр.: с. 237 – 255.
106. Корець М.С. Теорія і практика технічної підготовки вчителів трудового навчання [Текст]: дис... д-ра пед. наук: 13.00.04 / М.С. Корець. – К., 2006 . – 503 с.

107. Корнетов Г.Б. Становление и развитие воспитания в доклассовом обществе: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. М., 1986.
108. Котьяк В.В. Оцінка якості веб-орієнтованих систем тестування навчальних досягнень / В.В. Котьяк // Наук. часопис. Інформаційні технології в освіті № 14. Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка. 2013. 120 – 126 С.
109. Кривошеев А.О. Разработка и использование компьютерных обучающих программ // Информационные технологии. – 1996. – №4. – С. 45.
110. Крившенко Л.П. Педагогика : учеб. / Л. П. Крившенко [и др.] ; под ред. Л. П. Крившенко. – М.: ТК Велби, Проспект, 2008. – 432 с.
111. Крокер Л. Введение в классическую и современную теорию тестов / Л. Крокер, Дж. Алгін. – М.: Логос, 2010. – 668 с.
112. Кудін А. П. Інформаційно-комунікаційні технології в навчанні : навч. посіб. / А. П. Кудін; Нац. пед. ун-т ім. М.П. Драгоманова, Ін-т інф-ки. - К. : Волиньполіграф, 2012. - 414 с. - Бібліогр.: с. 370-394.
113. Кузнецов Э.И. Каким быть учителю информатики? / Э. И. Кузнецов // Информатика и образование. – 1988. – № 6. – С. 101 – 103.
114. Кузнецов Э.И. Общеобразовательные и профессионально-прикладные аспекты изучения информатики и вычислительной техники в пед. институте: Автореф. дис... докт. пед. наук. – М., 1990. – 38 с.
115. Кузьмина Н.В. Методы исследования педагогической деятельности / Н. В. Кузьмина. – Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1970. – 114 с.
116. Курлянд З.Н. Педагогіка вищої школи / Навч. посіб. / З.Н. Курлянд, Р.І. Хмельюк, А.В. Семенова та ін.; За ред. З.Н. Курлянд. – 2-ге вид., перероб. і доп. – К.: Знання, 2005. – 399 с.
117. Кухар Л.О. Конструювання тестів. Курс лекцій. Навч. посіб. / Л.О. Кухар, В.П. Сергієнко. – Луцьк: 2010. – 182 с.
118. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Кыверялг. – Таллин: Валгус, 1980. – 335 с.
119. Лазарев В.С. Системное развитие школы / В. С. Лазарев. – Изд. 2-е. – М.: Пед. общество России, 2003. – 304 с.
120. Лапінський В.В. Комп'ютерно-орієнтоване навчальне середовище та вимоги до його реалізації / В.В. Лапінський, М. Шут // Наук. зап. – Сер. Педагогічні науки. – Вип. 77, ч. 1. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. – С. 79–85.
121. Лапінський В.В. Навчальне середовище нового покоління та його складові / В. В. Лапінський // Наук. часоп. НПУ імені М. П. Драгоманова . Сер. № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – № 6 (13) – С. 26–32.
122. Леднев В.С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы / В.С. Леднев. – М.: Высшая школа, 1991. – 224 с.
123. Лендюк Т.В. Моделювання комп'ютерного адаптивного навчання і тестування / Т.В. Лендюк // Праці Одеського політехнічного університету, Вип. 1(40). 2013.– 112 С.

124. Леонтьев А.Н. Деятельность, сознание, личность / Избранные психологические произведения: В 2т. / А.Н. Леонтьев // Под ред. В. В. Давыдова и др. – М.: 1983. – Т. 2. – 584 с.
125. Лисенко В.Ф. Вимірювання в освіті: Підручник / В.Ф. Лисенко // За редакцією О.В. Авраменко. – Кіровоград: Лисенко В.Ф., 2011. – 360 с.
126. Лісова Т.В. Моделі та методи сучасної теорії тестів: [навчально-методичний посібник] / Т.В. Лісова. – Ніжин.: Видавець ПП Лисенко М. М., 2012. – 112 с.
127. Лодатко Є.О. Педагогічні моделі, педагогічне моделювання і педагогічні вимірювання: that is that? / Є. О. Лодатко // Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології // Вища освіта України: Теоретичний та науково–методичний часопис. У 2-х тт. – Вип 3. – 2011. – Т. 1. – С. 339–344.)
128. Ляшенко О.І. Диференціація як основоположний принцип шкільного навчання / О.І. Ляшенко // Педагогіка і психологія. – 2009. – № 1. – С. 40–45.
129. Ляшенко О.І. Якість освіти як основа функціонування й розвитку сучасних систем освіти / О.І. Ляшенко // Педагогіка і психологія. – 2005. – № 1 (46). – С. 5–12.
130. Макарова Н.В. Информатика в системе непрерывного образования: монография/ Н.В. Макарова, А.Г. Степанов; Международный банковский институт. – СПб.: Политехника, 2005. – 332 с.
131. Мархель И.И. Компьютерная технология обучения / И.И. Мархель / Среднее специальное образование. – 1989. – № 7. – С. 27.
132. Маслов В.І. Наукові засади визначення змісту підвищення кваліфікації та підготовки керівників загальноосвітніх навчальних закладів / В. І. Маслов // Післядипломна освіта в Україні. – 2002. – № 2. – С. 63–66.
133. Машбиц Е.И. Диалог в обучающей системе/ Е.И. Машбиц, В.В. Андриевская, Е.Ю. Комиссаров. – К.: Вища школа, 1989. – 184 с.
134. Машбиц Е.И. Психологические основы управления учебной деятельностью / Е.И. Машбиц. – К.: Вища школа, 1987. – 224 с.
135. Машбиц Е.И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е.И. Машбиц. – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
136. Машбиць Ю.І. Психолого-педагогічне проектування системи дистанційного навчання. Із сайту Лабораторії нових інформаційних технологій навчання [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.psy-science.com.ua/department/zbirnyk-2008/8.htm>. – Назва з екрана.
137. Микитенко П.В. Автоматизована система рейтингового оцінювання діяльності викладачів та студентів / П.В. Микитенко // Комп'ютерні науки для інформаційного суспільства: Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених. – Луганськ: Вид-во СНУ ім В. Даля, 2014. – с. 49–54.
138. Микитенко П.В. Використання Open Source Physics у LCMS Moodle : [Електронний ресурс] / В.М. Франчук, П.В. Микитенко // Інформаційні

- технології і засоби навчання. – 2015. – № 1 (45). – С. 156–168. – Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1187/899#.VPNQnfmsX4E>. – Назва з екрана.
139. Микитенко П.В. Використання вбудованої системи аналізу тестових завдань в LCMS MOODLE : [Електронний ресурс] / В.П. Сергієнко, Л.О. Кухар, О.В. Галицький, П.В. Микитенко // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 3. – С. 196–208. – Режим доступу до журналу: <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/979#.U7KUvPmJduA>. – Назва з екрана.
140. Микитенко П.В. Використання вільного програмного забезпечення в освітніх вимірюваннях / П.В. Микитенко // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції FOSS Lviv 2014: Збірник наукових праць / Львів, 24–27 квітня 2014 р. с. 61–63
141. Микитенко П.В. Використання інформаційно–комунікаційних технологій управління якістю освіти в педагогічному університеті / В.П. Сергієнко, П.В. Микитенко, В.М. Франчук // Інформатика та інформаційні технології № 4, 2012. С. 2 – 6
142. Микитенко П.В. Деякі аспекти та критерії якості вищої освіти / А.В. Касперський, О.М. Кучменко, П.В. Микитенко // Український психолого-педагогічний науковий збірник. Наукове періодичне видання. № 2 (02) вересень 2014. Науковий журнал.: Вид-во ГО "Львівська педагогічна спільнота", 2014. – С. 65–69.
143. Микитенко П.В. Застосування комп'ютерно орієнтованих технологій в процесі моніторингу якості освіти в НПУ імені М.П. Драгоманова / П.В. Микитенко // Звітна наукова конференція Інституту інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України: Матеріали наукової конференції. – Київ: ІІТЗН НАПН України, 2014 р. – 224 с.
144. Микитенко П.В. Інформаційно–комунікаційні технології в управлінні якістю вищої педагогічної освіти / П.В. Микитенко // Матеріали Міжнародної наукової конференції "Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико–математичних дисциплін". – К.: НПУ, 2013. с. 107 – 108
145. Микитенко П.В. Комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань / П.В. Микитенко // "Освітні вимірювання – 2013. ЗНО як інструмент забезпечення рівного доступу до вищої освіти й оцінювання якості освіти: оцінювання, інтерпретація, використання результатів". – К.: 2013. С. 88 – 89
146. Микитенко П.В. Комп'ютерно орієнтовані технології освітніх вимірювань як педагогічна проблема: [Електронний ресурс] / В.П. Сергієнко, П.В. Микитенко // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету ім. Івана Огієнка. Сер.: Педагогічна. – 2014. – № 20. – С. 297–301.
147. Микитенко П.В. Методичні рекомендації зі створення тестових завдань та тестів у системі управління навчальними матеріалами MOODLE / В.П. Сергієнко, В.М. Франчук, Л.О. Кухар, Галицький О.В., П.В. Микитенко

- К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014 р. – 100 с.
148. Микитенко П.В. Освітні вимірювання як засіб діагностики та прогнозування якості знань / В.П. Сергієнко, П.В. Микитенко // Управління якістю підготовки майбутнього вчителя фізико-технологічного профілю : збірник матеріалів міжнародної інтернет конференції / [редкол.: П.С. Атаманчук (голов. ред. та ін.)], – Кам'янець-Подільськ : Аксіома, 2014, – 208 с.
149. Микитенко П.В. Особливості аналізу тестів в LCMS MOODLE 2.5.x / П. В. Микитенко // Друга міжнародна науково–практична конференція " Moodle–Moot Ukraine 2014. Теорія і практика використання системи управ–ління навчанням Moodle". – К.: КНУБА, 2014. – 52 с.
150. Микитенко П.В. Особливості моніторингу якості освіти з використанням інформаційних ресурсів у вищих педагогічних навчальних закладах / П.В. Микитенко // Вища освіта України: теоретичний та науково-методичний часопис. № 2 (додаток 2) – 2013 – Тематичний випуск "Науково–методичні засади управління якістю освіти у вищих навчальних закладах" – Луцьк: "ВолиньПоліграф" ТМ.– С. 295 – 301
151. Микитенко П.В. Педагогічна модель системи комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань / П.В. Микитенко // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання природничо-математичних дисциплін: матеріали Міжнародного науково-практичного семінару. Київ: – 2014. – с. 101–102
152. Микитенко П.В. Реалізація адаптивного тестування засобами комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань / П.В. Микитенко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи. – Випуск 43: збірник наукових праць. – К.: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2013. – С. 141–148.
153. Микитенко П.В. Результати моніторингу якості освіти в НПУ імені М.П. Драгоманова: Звіт про роботу Центру моніторингу якості освіти університету та Науково-методичної ради університету / В.П. Сергієнко, В.С. Толмачова, І.М. Чернін, В.М. Франчук, О.Л. Макаренко, І.Ю. Бондаренко, Т.М. Онишко. – К.: 2013 – 144 с.
154. Микитенко П.В. Результати моніторингу якості освіти в НПУ імені М.П. Драгоманова: Звіт про роботу Центру моніторингу якості освіти університету та Науково-методичної ради університету / В.П. Сергієнко, Л.М. Мельник, В.В. Нагороднюк, Т.М. Онишко. К.: Вид–во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014 р. – 136 с.
155. Микитенко П.В. Сутність і специфіка методів та методик комп'ютерної педагогічної діагностики знань / П.В. Микитенко, В.П.Сергієнко // Вища освіта України № 3 (додаток 2) Тематичний випуск "Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології". – Т. 2. Київ – Кіровоград: – 2014 р. – С. 20 – 24.

156. Моисеев А.М. Основы стратегического управления школой / А.М. Моисеев, О. М.Моисеева. – М.: Педагогическое общество России, 2008. – 253 с.
157. Мойсеюк Н.Є. Педагогіка / Н.Є. Мойсеюк. Навч. посіб. – К.: ВАТ “КДНК”, 2001. – 608 с.
158. Монахов В.М. Методологические основы теории / В.М. Монахов [Электронный ресурс] // Журнал "Творческая педагогика" Педагогические технологии. – Режим доступа : <http://kollegi.kz/load/16-1-0-46>. – Назва з екрана.
159. Монахов В.М. Психология – реформе школы інформаційна технологія навчання з точки зору методических задач реформи школи / В.М. Монахов // Вопросы психологи. – 1988, №2. – С. 27–36.
160. Морев И.А. Образовательные інформаційні технології. Часть 1. Обучение / И.А. Морев // Учебное пособие для учащихся педагогических специальностей вузов и слушателей курсов повышения квалификации педагогических и управленческих кадров. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. – 161 с.
161. Морев И.А. Образовательные інформаційні технології. Часть 2. Педагогические измерения / Учебное пособие для учащихся педагогических специальностей вузов и слушателей курсов повышения квалификации педагогических и управленческих кадров. – Владивосток: Изд-во Дальневосточного университета, 2004. – 150 с.
162. Морев И.А. Образовательные інформаційні технології. Часть 5. Методическая система стимулирования обучаемости средствами дидактического тестирования / Учебное пособие для учащихся педагогических специальностей вузов и слушателей курсов повышения квалификации педагогических и управленческих кадров. – Владивосток: ТИДОТ ДВГУ, 2004. – 120 с.
163. Морзе Н.В. Методика навчання технологій. Частина 1. Загальна методика технологій / Н.В. Морзе . – К.: Навчальна книга, 2003. – 254 с.
164. Морзе Н.В. Методика навчання технологій: Навч. посіб.: У 3–х ч. / Н.В. Морзе; за ред. акад. М. І. Жалдака. – К.: 2004. – Ч. 1 : Загальна методика навчання технологій. – 2004. – 256 с.
165. Морзе Н.В. Система методичної підготовки майбутніх учителів технологій в педагогічних університетах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Н. В. Морзе . – К.: 2003. – 452 с.
166. Морзе Н.В. Як навчати вчителів, щоб комп’ютерні технології перестали бути дивом на уроці? [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе. – Режим доступу : <http://www.cippe.edu.ua/forum/>. – Назва з екрана.
167. Морзе Н.В. Основы методичної підготовки вчителя технологій: монографія / Н.В. Морзе. – К.: Курс, 2003. – 372 с.
168. Морозов С.М. Словник іншомовних слів / С.М. Морозов, Л.М. Шкарапута. – Київ: Наукова думка, 2000. – 680 с.
169. Нардюжев В.И. Модели и алгоритмы інформаційно-вычислительной системы компьютерного тестирования / В.И. Нардюжев. – М.: Прометей,

2000. – 148 с
170. Нейман Ю.М. Введение в теорию моделирования и параметризации педагогических тестов / Ю.М. Нейман, В.А. Хлебников. – М.: Прометей, 2000. – 168 с.
171. Овчарук О.В. Напрями реформування змісту освіти: загальноєвропейські підходи до формування компетентісно орієнтованого змісту шкільної освіти / О.В. Овчарук // Відкритий урок. – 2004. – № 7–8. – С. 54–57.
172. Офіс Ради Європи в Україні. Резолюція № 1 Про нові завдання вчителів та їхню підготовку. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://www.soe.kiev.ua/docs/km/conf5-7_87.htm. – Назва з екрана.
173. Падалка О.С. Професійно-економічна підготовка вчителя [Текст] / О.С. Падалка; Національний педагогічний ун-т ім. М.П. Драгоманова. – К.: Четверта хвиля, 2001. – 312 с.
174. Паламарчук В.Ф. Як виростити інтелектуала: Посібник для вчителів / В.Ф. Паламарчук. – Тернопіль: Богдан, 2000. – 152 с.
175. Подготовка и проведение учебных курсов в заочно–дистанционной форме обучения – Методические рекомендации преподавателям. Под редакцией профессора И.А. Цикина, СПбГТУ, 2000.
176. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов : учеб. пособие для вузов / И.П. Подласый. – М.: ВЛАДОС-пресс, 2004. – 365 с.
177. Подласый И.П. Педагогика: Новый курс : В 2 кн. / И.П. Подласый // Общие основы. Процесс обучения. Гуманит. – М.: 2002. – 576 с.
178. Программа тестирования OpenTEST [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://opentest.com.ua>. – Назва з екрану.
179. Програмна оболонка для створення тестових завдань Hot Potatoes [Електронний ресурс] – Режим доступу :<http://hotpot.uvic.ca>. – Назва з екрану.
180. Разумовский В.Г. Развитие технического творчества учащихся / Под ред. А.В. Перышкина // Госуд. Учебно-педагогическое издательство Мин. просвещения РСФСР. – М.: 1961. – 146 с.
181. Раков С.А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій: Дис. докт. пед наук: 13.00.02 / ХНПУ імені Г.С. Сковороди.– Харків: 2005. – 538 с.
182. Рамський Ю.С. Методика навчання основ Web-програмування в загальноосвітній школі / Ю.С. Рамський, І.С. Іваськів // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2000. – №1. – С. 7–10.
183. Роберт И. В. Современные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И.В. Роберт. – М.: "Школа-Пресс", 1994. – 205 с.
184. Роберт Н. НИТ в обучении: дидактические проблемы, перспективы использования / Н. Роберт // ИНФО. – 1991. – № 4. – С. 18–27.
185. Романов А.В. Методика подготовки и проведения тестового контроля в учебном процессе / А.В. Романов. – Чебоксары: КЛИО, 1988.

186. Сейдаметова З.С. Методическая система уровневой подготовки будущих инженеров–программистов по специальности "Информатика": дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02 / З.С. Сейдаметова; НПУ им. М.П. Драгоманова. – К., 2007. – 559 с.
187. Сергієнко В.П., Тестові завдання з курсу загальної фізики / В.П. Сергієнко, О.В. Матвійчук, О.М. Пустовий // Навч. посіб. для студентів вищих навчальних закладів. Луцьк: 2010. – 70 с.
188. Сергієнко В.П. Комп'ютерні технології в тестуванні: навч. посіб. // В.П. Сергієнко, М.П. Малежик, Т.В. Сіткар. – Луцьк.: друкарня "Волиньполіграф", 2012. – 203 с.
189. Сергієнко В.П. Методичні рекомендації зі складання тестових завдань / В.П. Сергієнко, Л.О. Кухар. – К., НПУ, 2011. – 41 с.
190. Сергієнко В.П. Методичні рекомендації зі створення тестових завдань та тестів у системі управління навчальними матеріалами MOODLE / В.П. Сергієнко, В.М. Франчук, Л.О. Кухар, Галицький О.В., П.В. Микитенко – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2014 р. – 100 с.
191. Сергієнко В.П. Методичні рекомендації зі створення тестових завдань та тестів у системі управління навчальними матеріалами MOODLE / В.П. Сергієнко, В.М. Франчук – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – 58 с.
192. Сергієнко В.П., Використання інформаційно-комунікаційних технологій управління якістю освіти в педагогічному університеті / В.П. Сергієнко, В.М. Франчук, П.В. Микитенко // Інформатика та інформаційні технології № 4. – К., 2012. – 56 с.
193. Система управління електронними курсами [Електронний ресурс].– Режим доступу: www.dn.npu.edu.ua. – Назва з екрана.
194. Скаткин М.Н. Методология и методика педагогических исследований: В помощь начинающему исследователю / М.Н. Скаткин. – М.: Педагогика, 1986. – 152 с.
195. Сліпчук І.Ю. Методика навчання біології учнів 8–9 класів з використанням комп'ютерних технологій: дис... канд.пед.наук : 13.00.02/ Сліпчук Ірина Юріївна. – К.: 2008. – 239 с.
196. Словак К.І. Методика використання мобільних математичних середовищ у процесі навчання вищої математики студентів економічних спеціальностей / Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України; наук. кер. – д.пед.н., доц. С.О. Семеріков. – К.: 2011. – 291 с.
197. Словарь практического психолога / [сост. С. Ю. Головин]. – Минск.: АСТ, Харвест, 1998. – 2017 с.
198. Словарь финансовых и юридических терминов [электронный ресурс]. – Режим доступу: http://www.consultant.ru/law/ref/ju_dict. – Назва з екрана.
199. Смирнова–Трибульська Є.М. Дистанційне навчання з використанням системи MOODLE. Навчально-методичний посібник. – Херсон: Видавництво "Айлант", 2007. – 492 с.

200. Співаковський О. В. Комп'ютерні технології загального призначення: Навч. посібник / О. В. Співаковський, А. М. Гуржій, Т. В. Зайцева. – Херсон : Айлант, 2001. – 216 с.
201. Співаковський О.В. Робоче місце вчителя в сучасній інформаційній системі управління навчальним процесом / О. В. Співаковський, М. С. Львов, В. С. Круглик // Науковий часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова. – 2005. – № 3 (10). – 380 с.
202. Співаковський О.В. Технології розробки програмних засобів, які підтримують компонентно-орієнтований підхід / О.В. Співаковський, В. С. Круглик // Науковий часопис НПУ ім. М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно орієнтовані системи навчання: зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова. – 2005. – № 2 (9). – С. 31–42.
203. Співаковський О.В. Управління ІТ вищих навчальних закладів: як інформаційні технології допомагають зробити управління ефективним : метод. посіб. / [О. В. Співаковський, Д. Є. Щедролосьєв, Я. Б. Федорова, Н.М. Чаловська та ін.]. – Херсон.: Айлант, 2006. – 356 с.
204. Спірін О М. Теоретичні та методичні основи кредитно-модульної системи навчання майбутніх учителів технологій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук: спец. 13.00.04 "Теорія і методика професійної освіти" / О. М. Спірін. – К.: 2009. – 40 с.
205. Спірін О.М. Інформаційно-комунікаційні та інформатичні компетентності як компоненти системи професійно-спеціалізованих компетентностей вчителя технологій / О. М. Спірін [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://eprints.zu.edu.ua/3733/2/09somtio.htm/>.
206. Спірін О.М. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: критерії внутрішнього оцінювання якості. ISSN 2076–8184 / О.М. Спірін // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2010. – 5 (19).
207. Спірін О.М. Методична система базової підготовки вчителя технологій за кредитно-модульною технологією : монографія / О.М. Спірін. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2013. – 182 с.
208. Спірін О.М. Теоретичні та методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів технологій за кредитно-модульною системою: Монографія / За наук. ред. акад. М.І. Жалдака. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 300 с.
209. Талызина Н.Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н.Ф. Талызина. – М.: Изд–во МГУ, 1975. – 344 с.
210. Технології 10–11 класи [Електронний ресурс] / Навчальна програма (Рівень стандарту, академічний рівень). – Режим доступу: <http://osvita.ua/doc/files/news/309/30993/60.doc>. – Назва з екрана.
211. Тихонова Т.В. Особливості професійної діяльності вчителя технологій в умовах національної системи освіти / Т.В. Тихонова // Наукові праці. Педагогіка. зб. наук. праць – Том №24. Державний гуманітарний університет ім. П.Могили. 2002. 46 – 49 с.

212. Тихонова Т.В. Професійний саморозвиток майбутніх вчителів технологій: педагогічні умови [Електронний ресурс] / Т.В. Тихонова – Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/pedagogika/1999/4-1-11.pdf>
213. Тищенко П.Д. Что значит знать? Онтология познавательного акта. / Тищенко П.Д. – М.: Изд-во Российского Открытого ун-та, 1991. – 63 с.
214. Тлумачний словник української мови. Близько 20000 слів і словосполучень [Текст] / укл. Н.Д. Кусайкіна, Ю.С. Цибульник [за заг. ред. д-ра філол. наук, проф. В. В. Дубічинського]. – Х.: “Клуб Сімейного Дозвілля”, 2010. – 608 с.
215. Трегуб С.Є. Формування фахової культури мовлення фармацевтів // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах Збірник наукових праць. – 2012, Випуск 22.
216. Третьяков П.И. Школа: управление по результатам: практика педагогического менеджмента / П.И. Третьяков. – М.: Новая школа, 2001. – 320 с.
217. Триус Ю.В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах [Текст] : дис. докт. пед. наук: 13.00.02 / Ю.В. Триус; Черкаський нац. ун-т ім. Б. Хмельницького. – Черкаси: 2005. – 649 с.
218. Триус Ю.В. Система електронного 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.
219. Українська радянська енциклопедія. В 12-ти томах / За ред. М. Бажана. – 2-ге вид. – К.: Гол. редакція УРЕ, 1974–1985.
220. Управление развитием школы: пособ. [для руководителей образовательных учреждений] / под ред. М.М. Поташника, В.С. Лазарева. – М.: Новая школа, 1995. – 464 с.
221. Управленческая работа / [Електронний ресурс]. Информационный портал ЗУВК № 19, Запорожье. – Режим доступу : <http://www.school19.zp.ua/upravlencheskaya-rabota.html>. – Назва з екрана.
222. Федорук П.І. Адаптивні тести: статистичні методи аналізу результатів тестового контролю знань / П.І. Федорук // Математичні машини і системи. – 2007. – № 3,4. – 380 с.
223. Философский словарь. М.: 1987.
224. Фоміних Н.Ю. Сутність поняття “Інформаційно-комунікаційні технології ” та їх значення на сучасному етапі модернізації освіти [Електронний ресурс] / Н.Ю. Фоміних – Режим доступу : <http://archive.nbu.gov.ua>. – Назва з екрана.
225. Харламов И.Ф. Педагогика. / Харламов И.Ф. – М.: Гардарики, 1999. 520 - с.
226. Цимбал О.І. Психологічна підготовка керівників закладів освіти до впровадження інформаційно-комунікаційних технологій [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.nbu.gov.ua/e-journal/NarOsv/2008-3/coiikt.html>. – Назва з екрана.

227. Челишкова Н.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учебное пособие / Н.Б. Челишкова. М.: Логос, 2002. – 432 с.
228. Шпак О.Т. Конструктивна складова професійної діяльності педагога / О . Шпак, В. Вишківська, Н. Примаченко // Молодь і ринок. – 2014. – № 3. С. 6 – 11.
229. Шпак О.Т. Методологічне забезпечення конструктивної діяльності педагога / О. Шпак, В. Вишківська, Н. Примаченко // Молодь і ринок. – 2014. – № 2. С. 6 – 12.
230. Щеголькова В.А. Адаптивные возможности СДО // Сборник научных трудов SWorld. Современные направления теоретических и прикладных исследований '2013. – 2013. Том 10. – 14 с.
231. Янченко О.І. Форми і методи контролю знань в умовах сучасних навчальних технологій. Методична розробка / Кривий Ріг: 2008. – 29 с.
232. Ярощук Л.Г. Основи педагогічних вимірювань та моніторингу якості освіти: навч. посіб. / Л.Г. Ярощук. – К.: Видавничий Дім "Слово", 2010. – 304 с.
233. Яшанов С.М. Комп'ютерне тестування [Текст]: навч.-метод. посіб. для вищ. пед. закл. освіти / С.М. Яшанов, І. М. Смекалін. – К.: НПУ, 2008. – 84 с.
234. Яшанов С.М. Система інформатичної підготовки майбутніх учителів трудового навчання [Текст] : монографія / С.М. Яшанов. – К.: Вид-во НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2010. – 486 с.
235. Яшанов С.М. Організація навчального процесу на базі технології WWW у вищому закладі освіти [Текст]: научное издание / С.М. Яшанов // Наукові записки. Серія: педагогічні та історичні науки / М-во освіти і науки України, НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Київ: НПУ , 2007. – Вип. 68. – С.

ДОДАТКИ

Додаток А

Порівняння комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань

Характеристика	Назва								
	TCEa m	TAO	Open Test2	MOO DLE	MyTe st	Hot Potat oes	Mira x Test	Eas yTe st	Easy Quizz y
Стандартні типи тестових завдань	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Додаткові типи тестових завдань	0	2	0	2	2	2	1	1	2
Банк тестових завдань	2	1	2	2	2	1	1	2	1
Обмеження в часі на проходження тесту	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Вагові коефіцієнти для тестових завдань	2	1	1	2	1	1	1	1	1
Підтримка різних шкал оцінювання	2	2	2	2	2	0	1	1	2
Облікові записи користувачів та груп	2	1	1	2	1	1	1	1	2
Експорт та імпорт даних про користувачів	2	2	2	2	2	0	0	0	0
Експорт та імпорт тестових завдань	2	2	2	2	2	2	1	0	1
Експорт тесту для виконання на папері	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Імпорт сканованих бланків тесту	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Захист персональних даних	2	2	2	2	1	0	1	0	0
Підтримка мультимедійних даних	1	1	2	2	1	0	1	0	2
Засоби аналізу тесту та тестових завдань	1	1	1	2	1	1	0	0	1
Створення резервних копій	1	1	1	1	1	1	1	0	1
Простота використання	1	1	2	2	1	0	1	1	1
Простота модифікації чи зміни функціоналу	1	0	0	1	0	0	1	0	1
Простота встановлення	1	1	1	0	1	1	1	0	1
Зрозумілість	2	2	2	2	2	1	2	1	2
Всього балів	26	23	24	31	22	13	17	11	21
Рейтинг	II	IV	III	I	IV	VIII	VII	IX	VI

Додаток Б

АНКЕТА

"ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ"

ШАНОВНИЙ (А) СТУДЕНТ (КА)!

Просимо Вас відповісти на питання анкети, метою якої є визначення якості підготовки фахівців в та їх конкурентоспроможності на ринку праці.

1. Як ви вважаєте, наскільки у навчальному процесі в нпу використовуються останні досягнення науки і техніки?

- 1.1. Постійно використовуються.
- 1.2. Швидше використовуються, ніж не використовуються.
- 1.3. Як використовуються, так і не використовуються в однаковій мірі.
- 1.4. Швидше не використовуються, ніж використовуються.
- 1.5. Зовсім не використовуються.

2. На ваш погляд, чи використовують викладачі при читанні курсів останні досягнення науки і техніки?

- 2.1. Постійно використовують.
- 2.2. Швидше використовують, ніж не використовують.
- 2.3. Як використовують, так і не використовують в однаковій мірі.
- 2.4. Швидше не використовують, ніж використовують.
- 2.5. Не використовують.

3. Як ви вважаєте, що треба змінити в науковій роботі для поліпшення якості підготовки студентів?

- 3.1. Необхідно друкувати роботи студентів у спеціальних наукових збірниках.
- 3.2. Необхідно збільшити кількість практичних занять, на яких студенти могли б більш поглиблено досліджувати наукові проблеми.
- 3.3. Необхідно збільшити кількість наукових гуртків на факультеті.
- 3.4. Необхідно підтримувати зв'язки з іншими ВНЗ, які досліджують подібні наукові проблеми.
- 3.5. Ваш варіант відповіді.

4. На ваш погляд, наскільки дисципліни, які ви вивчаєте, відповідають потребам практики?

- 4.1. Повністю відповідають.
- 4.2. Швидше відповідають, ніж не відповідають.
- 4.3. Як відповідають, так і не відповідають в рівній мірі.
- 4.4. Швидше не відповідають, ніж відповідають.
- 4.5. Зовсім не відповідають.

5. Які форми проведення занять ви вважаєте найефективнішими у підготовці зі спеціальності?

- 5.1. Лекції.
- 5.2. Семінари.
- 5.3. Лабораторні роботи.
- 5.4. Практичні роботи.
- 5.5. Самостійна робота.

5.6. Індивідуальна робота.

5.7. Ваш варіант відповіді

6. Наскільки практика допомагає закріпити отримані вами знання?

6.1. Повністю допомагає.

6.2. Швидше допомагає, ніж не допомагає.

6.3. В рівній мірі.

6.4. Швидше не допомагає, ніж допомагає.

6.5. Зовсім не допомагає.

7. Оцініть, будь ласка, рівень кваліфікації викладачів.

7.1. Високий професійний рівень – всі вони володіють предметом, викладають чітко, зрозуміло, ґрунтовно.

7.2. Середній професійний рівень – більшість з них володіють своїм предметом, викладають його здебільшого зрозуміло і ґрунтовно.

7.3. Низький професійний рівень – ніхто з них практично не володіє своїм предметом, викладають його незрозуміло, поверхнево.

8. На ваш погляд, на скільки забезпечений в нпу навчальний процес:

	Повністю забезпечений	Частково забезпечений	Майже не забезпечений	Повністю не забезпечений
Літературою	8.1.1	8.1.2	8.1.3	8.1.4
Матеріально–технічною базою	8.2.1	8.2.2	8.2.3	8.2.4
Інтернет	8.3.1	8.3.2	8.3.3	8.3.4
Електронними носіями	8.4.1	8.4.2	8.4.3	8.4.4

9. Як ви вважаєте, що треба змінити в навчальному процесі для покращення якості підготовки студентів (виберіть у кожному рядку відповідний варіант відповіді)?

	Збільшити	Залишити без змін	Зменшити
Лекції	9.1.1	9.1.2	9.1.3
Практичні	9.2.1	9.2.2	9.2.3
Лабораторні	9.3.1	9.3.2	9.3.3
Самостійна робота	9.4.1	9.4.2	9.4.3
Індивідуальна робота	9.5.1	9.5.2	9.5.3

10. Оцініть, будь ласка, якість викладання у вашому Інституті:

Манера викладання	Повністю погоджують	Переважають	Частково	Переважають не погоджують	Не погоджують

Мотивує до самостійного навчання	1	2	3	4	5
Завжди добре підготовлений	1	2	3	4	5
Стиль викладання матеріалу	1	2	3	4	5
Він може доступно пояснювати складні речі	1	2	3	4	5
Завжди відкритий до запитань	1	2	3	4	5
Сприймає викладання серйозно	1	2	3	4	5
Надає достатньо можливостей для консультацій	1	2	3	4	5
Я задоволений науковим керівництвом викладача	1	2	3	4	5

11. Упорядкуйте залежно від значущості ці показники:

- 11.1. Підвищити кваліфікацію викладачів.
- 11.2. Покращити матеріально-технічну базу.
- 11.3. Оновити існуючі технології навчання.
- 11.4. Забезпечити літературу.
- 11.5. Забезпечити електронними носіями інформації.

12. Чи доводилося вам працювати під час навчання?

- 12.1. Не працював(ла).
- 12.2. Підробляв(ла), виконуючи різну роботу (зазначте яку).
- 12.3. Працюю тільки влітку.
- 12.4. Маю постійну роботу, пов'язану зі спеціальністю, яку отримую, починаючи з 1-3 курсу.
- 12.5. Маю постійну роботу, не пов'язану зі спеціальністю, яку отримую, починаючи з 1-3 курсу.
- 12.6. Маю постійну роботу, пов'язану зі спеціальністю, яку отримую, починаючи з 4 курсу.
- 12.7. Маю постійну роботу, не пов'язану зі спеціальністю, яку отримую, починаючи з 4 курсу.

13. Що може спонукати вас шукати роботу під час навчання?

- 13.1. Бажання купити красиві речі
- 13.2. Можливість професійної самореалізації.
- 13.3. Дані про престижну вакансію.
- 13.4. Бажання більшої незалежності від сім'ї.
- 13.5. Набуття досвіду роботи по професії.

ЗАЗНАЧТЕ, БУДЬ-ЛАСКА, ДЕЯКІ ВІДОМОСТІ ПРО СЕБЕ:

14. Інститут, в якому Ви навчаєтесь:

15. Спеціальність, яку Ви отримуєте:

16. Курс:

17. Форма навчання:

17.1. Держзамовлення.

17.2. Контракт.

18. Ваша стать:

18.1. Чоловіча.

18.2. Жіноча.

19. Зазначте Ваше місце проживання зараз:

19.1. Живу з батьками.

19.2. Живу у власній квартирі.

19.3. Живу на квартирі.

19.4. Живу в гуртожитку.

ДЯКУЄМО ЗА СПІВПРАЦЮ!

Зразок варіанта контрольної роботи

1. Встановити відповідність:

а. Регулярно поповнюваний веб–сайт, записи якого відсортовані у зворотному хронологічному порядку.

б. Стрічка новин, яка, як правило, містить короткий опис нових відомостей, що з'явилися на сайті і посилання на їхню повну версію.

с. Невелика програма, що виводить постійно оновлювані дані безпосередньо на робочий стіл і дає змогу їх легко переглядати.

д. Закладки, що зберігаються на сервері в мережі Інтернет.

1) соціальні закладки;

2) віджет;

3) блог;

4) RSS.

2. Веб 2.0 – це:

а. Поняття, яким користуються для позначення ряду технологій та послуг мережі Інтернет.

б. Веб–сайти освітньої тематики.

с. Сучасний набір веб–інструментів та технологій.

д. Безкоштовна, відкрита (Open Source) система дистанційного навчання.

3. Блог – це:

а. Веб–сайт, головним змістом якого є записи, зображення або мультимедіа, що регулярно додаються.

б. Система різноманітних розподілених електронних ресурсів, що дає змогу надійно накопичувати, зберігати та ефективно використовувати колекції електронних документів, доступних користувачеві в зручному вигляді через мережі передавання даних.

с. Соціальна структура, що складається з вузлів, пов'язаних між собою за допомогою соціальних взаємин.

д. Структура, що базується на людських взаємозв'язках або взаємних інтересах.

4. Веб–сайт, головним змістом якого є записи, зображення або мультимедіа, що регулярно додаються – це:

а. Блог.

б. Електронна бібліотека.

- c. Соціальна мережа.
 - d. Електронна енциклопедія.
- 5.** За своєю функціональністю веб–журнал (блог) схожий на:
- a. Форум.
 - b. Опитування.
 - c. Чат.
 - d. Тест.
- 6.** Вікі–сайт – це:
- a. Веб–сайт, структуру і зміст якого користувачі можуть спільно змінювати за допомогою інструментів, що надаються самим сайтом.
 - b. Веб–сайт, в якому використовуються статті з Вікіпедії.
 - c. Веб–сайт, що має структуру електронної енциклопедії.
 - d. Веб–сайт, що використовується в освітніх цілях.
- 7.** У сервісах Веб 2.0 користувачеві притаманні такі ролі:
- a. Пасивний користувач послуг.
 - b. Автор контенту ресурсу.
 - c. Суб'єкт комунікації.
 - d. Читач та співавтор.
- 8.** RSS – це:
- a. Елемент SMC.
 - b. Стрічка новин.
 - c. Соціальні закладки.
 - d. Фільтри для контенту.
- 9.** В чому полягає принцип співробітництва:
- a. Рівноправність учасників освітнього процесу, учнів і вчителів.
 - b. Учні допомагають вчителям у навчанні слабших учнів.
 - c. Учні співпрацюють між собою для кращого засвоєння навчального матеріалу.
 - d. Вчителі обмінюються між собою своїми ідеями та матеріалами.

10. Соціальна мережа – це:

- a. Соціальна структура, що складається з вузлів, пов'язаних між собою за допомогою соціальних взаємин.
- b. Фізична структура соціальних взаємин.
- c. Розподілена інформаційна система, за допомогою якої можна зберігати і використовувати різноманітні колекції електронних документів (текст, графіка, аудіо, відео і т.і.) Через глобальні мережі передавання даних у зручному для кінцевого користувача вигляді.
- d. Веб–сайт, головним вмістом якого є записи, зображення або мультимедіа, що регулярно додаються.

11. Гіпертекст – це:

- a. Метод подання даних у вигляді тексту, окремі фрагменти якого з'єднані за допомогою системи гіперпосилань.
- b. Новітня інформаційно–комунікаційна технологія передавання даних.
- c. Метод стиснення даних.
- d. Метод подання даних в інформаційних системах та мережі Інтернет.

12. WWW – це:

- a. Єдиний інформаційний простір, що складається із великої кількості взаємопов'язаних гіпертекстових електронних документів.
- b. Сукупність веб–сторінок.
- c. Сукупність електронних документів.
- d. Протокол, що використовується в мережі Інтернет, призначений для передавання веб–сторінок і містить правила, за якими веб–документи передаються з веб–сервера до браузера на комп'ютер користувача.

13. HTTP – це:

- a. Єдиний інформаційний простір, що складається із великої кількості взаємопов'язаних гіпертекстових електронних документів.
- b. Сукупність веб–сторінок.
- c. Сукупність електронних документів.
- d. Протокол, що використовується в мережі Інтернет, призначений для передавання веб–сторінок і містить правила, за якими веб–документи передаються з веб–сервера до браузера на комп'ютер користувача.

14. Технології Веб 2.0 – це:

- a. Мережеве програмне забезпечення, що підтримує групові взаємодії та діяльність користувачів в мережі Інтернет на основі мережевих сервісів другого покоління.

- b. Мережеве програмне забезпечення.
- c. Комунікаційні сервіси мережі Інтернет.
- d. Інформаційний простір, що включає в себе соціальні мережі, блоги, соціальні закладки тощо.

15. Документи Google – це:

- a. Безкоштовний веб–сервіс для роботи з текстом, документами, електронними таблицями та презентаціями, що надає можливість ефективніше організувати спільну діяльність користувача і тим, кого він обирає співавторами.
- b. Умовно–безкоштовний веб–сервіс для роботи з текстом, документами, електронними таблицями та презентаціями, що надає можливість ефективніше організувати спільну діяльність користувача і тим, кого він обирає співавторами.
- c. Комерційний веб–сервіс для роботи з текстом, документами, електронними таблицями та презентаціями, що надає можливість ефективніше організувати спільну діяльність користувача і тим, кого він обирає співавторами.
- d. Пакет програм, сумісний з MS Office, призначений для доповнення функцій текстового процесора, електронних таблиць та програми для створення презентацій, що використовується для організації спільної діяльності користувача з тими, кого він обирає співавторами.

16. Чи правильне твердження: "Документи Google не належать до сервісів на основі технологій Веб 2.0"?

- Так.
- Неправильно.

17. Портал – це:

- a. Сайт, організований як системне багаторівневе об'єднання різних ресурсів і сервісів.
- b. Сайт, організований як системне об'єднання ресурсів і сервісів за однією тематикою.
- c. Сайт, що дає змогу користуватись поштовими сервісами Інтернету.
- d. Сайт, організований як об'єднання освітніх ресурсів і сервісів.

18. Яка з перелічених пошукових систем мережі Інтернет є українською:

- a. META.
- b. Агама.
- c. RAMBLER.

d. Google.

19. Принципи роботи індексних баз даних полягають в наступному:

a. Пошук в них засновано на ключових словах.

b. Вони складаються на основі експертних оцінок.

c. Вони організовані як тематичні каталоги великих бібліотек.

d. Вони організовані як пошукові покажчики великих бібліотек.

20. Інформаційно-пошукова система (ІПС) – це...

Зразок варіанту контрольної роботи

1. Встановити відповідність між допоміжними програмами Microsoft Office та їх призначенням:
 - a. MS Graph.
 - b. MS Equation Editor.
 - c. MS Office Art.
 - d. MS Word Art.
 - e. MS Photo Editor.
 - f. MS Clip Gallery.
 - g. MS Organization Chart.
 - Призначений для створення різних графіків і діаграм на основі числових рядів і таблиць.
 - Призначений для побудови ієрархічних структурних схем і блок–схем.
 - Графічний редактор, призначений для створення малюнків, геометричних фігур, блок–схем тощо.
 - Призначений для створення і барвистого оформлення заголовків і інших елементів тексту.
 - Призначений для обробки і перетворення тонових малюнків, фотографій, об'єктів, зчитаних сканером.
 - Призначений для створення і редагування наукових формул.
 - Призначений для включення в документ наявних малюнків, піктографічних зображень, звукових об'єктів.
2. Встановити відповідність між символом та відповідною комбінацією клавіш в MS Word, яка використовується для його набору:
 - a. Дефіс.
 - b. Сполучне тире.
 - c. Друкарське тире.
 - знак мінуса.
 - Ctrl + знак мінуса на додатковій клавіатурі.
 - Ctrl + Alt + знак мінуса.
3. HTML (Hyper Text Markup Language) є:
 - a. Сервером Інтернет.
 - b. Мовою розмітки гіпертексту.
 - c. Засобом проглядання Web–сторниць.
 - d. Мовою програмування.
4. Web–вузол(сайт) являє собою:
 - a. Групу тематично об'єднаних Web–сторінок.

- b. Гіпертекстові електронні документи.
- c. Текстовий файл, що містить опис зображення мультимедійного документа на мові гіпертекстової розмітки.
- d. Спосіб ієрархічної організації інформації, яка може бути на одному чи багатьох серверах, зв'язок між якими забезпечують гіпертекстові посилання в системі HTTP–протоколу.

5. Адресація в мережі інтернет

- a. IP–адресація.
- b. Доменна.
- c. url.
- d. ftp.
- e. http.

6. Браузери (наприклад, Microsoft Internet Explorer) є...

- a. Серверами Internet.
- b. Антивірусними програмами.
- c. Трансляторами мови програмування.
- d. Засобом проглядання web-сторінок.
- e. Поштовим клієнтом.

7. В MS Word комбінація клавіш Ctrl+Enter використовується для того, щоб:

- a. Вставити сполучне тире.
- b. Вставити друкарське тире.
- c. Вставити нерозривний пробіл.
- d. Вставити примусовий розрив рядка.
- e. Вставити апостроф.
- f. Вставити розрив сторінки.

8. В MS Word комбінація клавіш Shift+Ctrl+Пропуск використовується для того, щоб вставити в документ:

- a. Сполучне тире.
- b. Друкарське тире.
- c. Нерозривний пробіл.
- d. Примусовий розрив рядка.
- e. Апостроф.

9. В MS Word комбінація клавіш Shift+Enter використовується для того, щоб вставити в документ:

- a. Сполучне тире.
- b. Друкарське тире.
- c. Нерозривний пробіл.

- d. Примусовий розрив рядка.
- e. Апостроф.

10. В MS Word комбінація клавіш Shift+F3 використовується для того, щоб:

- a. Вставити сполучне тире.
- b. Вставити друкарське тире.
- c. Вставити нерозривний пробіл.
- d. Вставити примусовий розрив рядка.
- e. Вставити апостроф.
- f. Зміти регістр символів.

11. В деякому каталозі зберігався файл Список_літератури.txt. В цьому каталозі створили підкаталог і перемістили в нього файл Список_літератури.txt. Після чого повне ім'я файла стало D:\school\ physics\10—class\Список_літератури.txt. Яке повне ім'я каталога, в якому зберігався файл до переміщення

- a. D:\school\ physics\10—class.
- b. D:\school\ physics.
- c. D:\school.
- d. School.

12. В клітинку H5 електронної таблиці записана формула =B\$5*V5. Яка формула буде отримана з неї при копіюванні в клітинку H7?

- a. \=B\$7*V7.
- b. \=B\$5*V5.
- c. \=B\$5*V7.
- d. \=B\$7*V7.

13. В клітинці B2 записано формулу \$D\$2. Який вид буде мати формула, якщо клітинку B2 скопіювати в клітинку A1/

- a. \$D\$2 + E1.
- b. \$D\$2 + C2.
- c. \$D\$2 + D2.
- d. \$D\$2 + D1.

14. В якому форматі зберігаються файли (за замовченням) в програмі MS Excel із пакета MS Office?

- a. *.ppt.
- b. *.htm.
- c. *.xls.
- d. *.doc.
- e. *.pps.

15. Вкажіть вірне визначення поняття "браузер".

- a. Програма–оглядач ресурсів Internet.
- b. Електронна пошта.
- c. Постачальник послуг Internet.
- d. Пошуковий сервер.

16. Вкажіть призначення служби Internet–чат.

- a. Служба передачі файлів.
- b. Служба спілкування в режимі реального часу.
- c. Служба тестування.
- d. Служба прогнозу погоди.
- e. Служба спілкування в асинхронному режимі.

17. Вкажіть, яка з даних програм є програма "браузер".

- a. Internet Explorer.
- b. Windows Messenger.
- c. Microsoft Excel.
- d. Outlook Explorer.

18. Вказати до якого типу програмного забезпечення відноситься програма MS Word:

- a. Текстовий процесор.
- b. Редактор текстів.
- c. Графічний редактор.
- d. Видавнича система.

19. Вказати правильні твердження

- a. Абзац – це окреме речення документу.
- b. Абзац – це група символів.
- c. Абзац – це група символів, яка закінчується міткою кінця абзацу.
- d. В абзаці може бути багато символів, один символ чи жодного.
- e. В абзаці повинен бути хоча б один символ.
- f. При переході на новий рядок автоматично створюється новий абзац.
- g. При кожному натисненні клавіші Enter до тексту вноситься мітка кінця абзацу і автоматично створюється новий абзац.
- h. Всі відомості про форматування абзацу міститься у місці кінця абзацу

20. Вказівка адреси клітинки у формулі називається...

- a. Посиланням (ссылкой).
- b. Функцією.
- c. Оператором.
- d. Ім'ям клітинки.

21. Впорядковування значень діапазону клітинок в певній послідовності називають...

- a. Форматування.
- b. Фільтрація.
- c. Групування.
- d. Сортуння.

22. Глобальна комп'ютерна мережа – це:

- a. Безліч комп'ютерів, зв'язаних каналами передачі інформації і що знаходяться в межах одного приміщення, будівлі.
- b. Сукупність хост-комп'ютерів і файл-серверів.
- c. Система обміну інформацією на певну тему.
- d. Сукупність локальних мереж і комп'ютерів, розташованих на великих відстанях і сполучених за допомогою каналів зв'язку в єдину систему.
- e. Інформаційна система з гіперзв'язками.

23. Для присвоювання і перетворення символьних адрес в зрозумілі комп'ютеру фізичні IP–адреси в Інтернет створена спеціальна служба, яка називається

- a. DNS.
- b. TCP/IP.
- c. FTP.
- d. WWW.

24. Для чого використовується функція СУММ?

- a. Для отримання суми квадратів вказаних чисел.
- b. Для отримання суми вказаних чисел.
- c. Для отримання різниці сум чисел.
- d. Для отримання квадрата вказаних чисел.

25. До основних служб Інтернет належать:

- a. Електронна пошта e-mail.
- b. mail lists.
- c. usenet.
- d. ftp.
- e. irc.
- f. www.

26. До складу Microsoft Office входять:

- a. Access.
- b. Excel.
- c. OneNote.
- d. Outlook.
- e. PowerPoint.
- f. Publisher.

- g. SharePoint Designer.
- h. Visio.
- i. Word.
- j. Блокнот.
- k. WordPad.

27. Домен – це .

- a. Одиниця вимірювання інформації.
- b. Частина адреси, що визначає адресу комп'ютера користувача в мережі.
- c. Назва програми для здійснення зв'язку між комп'ютерами.
- d. Назва пристрою, що здійснює зв'язок між комп'ютерами.
- e. Деяка логічна група, до якої відноситься той чи інший комп'ютер.

28. Електронна “поштова скринька” – це:

- a. Обліковий запис користувача у БД поштового серверу.
- b. Програма, яка забезпечує роботу служби з боку Інтернет.
- c. Програма, яка знаходиться на комп'ютері користувача та забезпечує взаємодію з поштовим сервером, а саме: прийом, опрацювання, створення і відправлення ЕП.
- d. Система обміну інформацією в електронному вигляді телекомунікаційними засобами Інтернету.

29. З якого символу починається формула в Excel?

- a. \=.
- b. +.
- c. Пропуск.
- d. Все одно з якого.

30. Заданий повний шлях до файлу C:\doc\proba.txt. Яке розширення файлу, що визначає його тип?

- a. C:\doc\proba.txt.
- b. doc\proba.txt.
- c. proba.txt.
- d. .txt.

31. Короткий підкреслений і виділений іншим кольором текст у документі, картинка чи інший елемент, клацнувши на якому мишею, отримують доступ до файлу іншого документа, звукового файлу, відеофайлу називають:

- a. Гіпертекстом.
- b. Гіперпосиланням.
- c. Сайтом.
- d. Web–сторінкою.

32. Мережевий протокол – це:

- a. Правила встановлення зв'язку між двома комп'ютерами в мережі.
- b. Набір угод про взаємодії в комп'ютерній мережі.
- c. Правила інтерпретації даних, передаваних по мережі.
- d. Послідовний запис подій, що відбуваються в комп'ютерній мережі.
- e. Узгодження різних процесів в часі.

33. Мінімальним об'єктом, що використовується в текстовому редакторі, є:

- a. Слово.
- b. Точка екрану (піксел).
- c. Абзац.
- d. Знакомісце (символ).

34. Мінімальною складовою таблиці є:

- a. Клітинка.
- b. Формула.
- c. Книга.
- d. Немає вірної відповіді.

35. Модем забезпечує:

- a. Ослаблення аналогового сигналу.
- b. Виняткове перетворення двійкової коди в аналоговий сигнал.
- c. Тільки перетворення аналогового сигналу в двійковий код.
- d. Перетворення двійкової коди в аналоговий сигнал і назад.
- e. посилення аналогового сигналу.

36. На основі чого будується будь-яка діаграма?

- a. Книги Excel.
- b. Графічного файлу.
- c. Текстового файлу.
- d. Даних таблиці.

37. Обмін інформацією між комп'ютерними мережами, в яких діють різні мережеві протоколи, здійснюється з використанням:

- a. Модемів.
- b. Шлюзів.
- c. Хост-комп'ютерів.
- d. Електронної пошти.
- e. Файл-серверів.

38. Основним елементом електронних таблиць є.

- a. Клітинка.
- b. Рядок.
- c. Стовець.
- d. Таблиця.

- 39.** Основними засобами пошуку в глобальній мережі Інтернет є
- Каталоги веб-сторінок.
 - Пошукові покажчики.
 - Лінія зв'язку.
 - Гіперпосиланням.
 - url.
- 40.** Скільки існує видів адресації клітинок в Excel?
- Один.
 - Два.
 - Три.
 - Чотири.
- 41.** Складові комп'ютерної мережі
- Комунікаційне або мережеве обладнання.
 - Комунікаційне або мережеве ПЗ.
 - Лінія зв'язку.
 - Ресурс мережі.
- 42.** Служба FTP в Інтернеті призначена:
- Для прийому і передачі файлів будь-якого формату.
 - Для видаленого управління технічними системами.
 - Для забезпечення функціонування електронної пошти.
 - Для забезпечення роботи телеконференцій.
 - Для створення, прийому і передачі WEB-сторінок.
- 43.** Сукупність комп'ютерів, сполучених каналами для обміну інформації і що знаходяться в межах одного приміщення, будівлі (або декількох), називається:
- Інформаційною системою з гіперзв'язками.
 - Локальною комп'ютерною мережею.
 - Електронною поштою.
 - Глобальною комп'ютерною мережею.
 - Регіональною комп'ютерною мережею.
- 44.** Три основні операції форматування
- Форматування символів.
 - Форматування абзаців.
 - Форматування сторінок.
 - Форматування рядків.
 - Форматування інтервалів міжрядкових та міжсимвольних.
 - Форматування полів.
- 45.** Чому рівний 1 Мбайт?
- 1000000 біт.

- b. 1000000 байт.
- c. 1024 Кбайт.
- d. 1024 байт.

46. Щоб зберегти текстовий файл (документ) в певному форматі необхідно задати.

- a. Розмір шрифту.
- b. Тип файлу.
- c. Параметри абзацу.
- d. Розмірів сторінки.

47. Яка з адрес клітинок є абсолютною?

- a. C22.
- b. R1C2.
- c. \$A\$5.
- d. \#A\#5.
- e. B\$3.

48. Яка з адрес клітинок є відносною?

- a. C22.
- b. R1C2.
- c. \$A\$5.
- d. \#A\#5.
- e. B\$3.

49. Яка з адрес клітинок є змішаною?

- a. C22.
- b. R1C2.
- c. \$A\$5.
- d. \#A\#5.
- e. B\$3.

50. Яке значення може приймати клітинка?

- a. Числове.
- b. Текстове.
- c. Час.
- d. Всі перераховані.

Додаток Е

**Завдання для проміжного, підсумкового контролю та оцінювання
залишкових знань**

1. Машина Чарльза Бебіджа:
 - а. Була першим комп'ютером.
 - б. Мала будову подібну до комп'ютера.
 - в. Складалася з окремих блоків, подібно до комп'ютера.
 - г. Була потужним арифмометром.
2. Основна характеристика напівпровідникових приладів:
 - а. Провідність до половини матеріалу.
 - б. Провідність в одному напрямку.
 - в. Провідність позитивних зарядів.
 - г. Провідність негативних зарядів.
3. Провідність напівпровідників визначається:
 - а. Типом провідника.
 - б. Видом струму.
 - в. Видом матеріалу.
 - г. Домішками.
4. Електронно-дірковий перехід відбувається:
 - а. В джерелі струму.
 - б. На межі зон напівпровідника.
 - в. Між провідником та ізоляцією.
 - г. У вакуумі.
5. Напівпровідникові діоди виконують функцію:
 - а. Стабілітрона.
 - б. Трансформатора.
 - в. Випрямляча.
 - г. Генератора.
6. Тиристри мають
 - а. 1 р-п перехід.
 - б. 2 р-п переходи.
 - в. 3 р-п переходи.
 - г. 4 р-п переходи.
7. МПД-структура мікросхем включає:
 - а. Магніт-напівпровідник-діелектрик.
 - б. Напівпровідник-діелектрик.
 - в. Магніт-напівпровідник-домішки.
 - г. Мікросхема-напівпровідник-діелектрик.
8. Основні структури мікропроцесорів:
 - а. Регістри.
 - б. Кеш-пам'ять.
 - в. Тригери.
 - г. Тарнзистори.

9. Характеристики мікропроцесорів:

- а. Швидкодія.
- б. Тактова частота.
- в. Робоча напруга.
- г. Власна пам'ять.

10. Планарна технологія використовується для виготовлення:

- а. Мікросхем.
- б. Дискет.
- в. Вінчестера.
- г. Діодів і транзисторів.

11. Способи запису цифрових даних:

- а. Магнітний.
- б. Оптичний.
- в. Квантовий.
- г. Електронний.

12. Напівпровідникові носії інформації:

- а. Флеш-пам'ять.
- б. Дискета.
- в. Компакт-диск.
- г. Вінчестер.

13. Підключення периферійних пристроїв до ЕОМ здійснюється через:

- а. Гнізда.
- б. Порти.
- в. Кабелі.
- г. Шини.

14. Системний підхід проектування інформаційної системи передбачає дотримання таких вихідних засад:

- а. Всебічне та цілісне оцінювання динамічних характеристик об'єкта, їх взаємозв'язку із зовнішнім середовищем.
- б. Врахування особистісного фактору.
- в. Урахування можливих зовнішніх і внутрішніх несприятливих умов, що можуть вивести об'єкт зі стану рівноваги.
- г. Правильної відповіді немає.

15. При проектуванні інформаційної системи доречно використовувати

- а. Локальний підхід.
- б. Глобальний підхід.
- в. Системний підхід.
- г. Правильної відповіді немає.

16. Системний підхід проектування інформаційної системи характеризується такими особливостями:

- а. Передбачає розгляд усіх елементів і складових процесу проектування в їх взаємозв'язку, взаємозалежності та взаємовпливі в інтересах оптимального досягнення як окремих, так і загальних цілей створення ІС.

б. Є методологічною основою, виходить з обов'язкової передумови – процесу проектування в їх взаємозв'язку на основі широкого застосування сучасних кількісних методів дослідження.

в. Обидві відповіді правильні.

17. За системного підходу проектування інформаційної системи необхідно дотримуватися таких принципів:

а. Усунення дублювання робіт під час розроблення системи.

б. Забезпечення збалансованої послідовності розроблення системи.

в. Можливості подальшої інтеграції.

г. Забезпечення адаптованості.

д. Зниження вартості системи.

е. Розроблення стандартів для обміну інформацією, документування;

є. Розроблення ефективної стратегії розвитку ІС.

ж. Правильної відповіді немає.

18. Системний підхід при проектуванні та створенні інформаційної системи має переваги:

а. Виключенні надмірного дублювання масивів інформації.

б. Виключенні (зведенні до мінімуму) дублювання у програмуванні завдяки використанню типових і стандартних програм.

в. Типізації технологічних процесів оброблення даних.

г. Можливості побудови інтегрованої системи оброблення даних.

д. Можливості системного технологічного забезпечення ІС.

19. Принципи проектування інформаційної системи:

а. На основі математичної моделі.

б. Спадає (зверху вниз) проектування.

в. Модульний принцип.

г. Структурний підхід.

д. Принцип інтеграції даних.

е. Принцип неперервності розвитку системи.

20. Оптимально структурована інформаційна система задовольняє таким вимогам:

а. Кожен рівень ієрархії має повністю проглядатися і бути зрозумілим без детального знання нижчих рівнів.

б. Зв'язки між елементами на одному рівні ієрархії мають бути мінімальними.

в. Не повинно бути зв'язків між елементами через один рівень ієрархії.

г. елемент вищого рівня має викликати елемент наступного рівня і, передаючи йому необхідну вхідну інформацію, має утворювати з ним єдине ціле.

д. Елемент наступного рівня після закінчення своєї роботи повертає управління елементу, що його викликав, передаючи йому результати своєї роботи.

21. Що таке драйвер?

а. Системне програмне забезпечення, яке призначено для виконання допоміжних функцій.

б. Текстовий редактор.

- в. Системне програмне забезпечення, яке призначено для роботи з конкретним зовнішнім пристроєм комп'ютера.
 г. Системне програмне забезпечення, яке призначено для управління роботою комп'ютера.

22. Якими ресурсами керує операційна система?

- а. Пам'яттю комп'ютера.
 б. Процесорним часом.
 в. Чергами доступу програм до зовнішніх пристроїв комп'ютера.
 г. Усіма, які вказані в пунктах а, б, в.

На якій платі розміщується мікропроцесор та пам'ять комп'ютера?

- а. На звуковій.
 б. На системній (motherboard).
 в. На карті адаптера мережі.
 г. На відеокарті.

23. Після відключення живлення комп'ютера втрачаються дані, що містяться в:

- а. Оперативній пам'яті.
 б. BIOS.
 в. На магнітних дисках.
 г. На гнучких магнітних дисках.

24. Що таке факс-модем?

- а. Пристрій, що використовується для виводу інформації на папір.
 б. Пристрій, який може приймати/посилати повідомлення по телефонній лінії.
 в. Пристрій, який використовується для запису інформації на компакт-диски;
 г. Пристрій, який використовується для запису інформації на гнучкі магнітні дискети.

25. Класифікація ІС за об'єктом автоматизації:

- а. ІС технологічних процесів, інформаційні управляючі системи.
 б. Автоматизовані та автоматичні системи.
 в. До класифікації необхідно включити ІС пунктів а, б.
 г. ІС наукових досліджень, ІС проектування(САПР).

26. Якщо маска під мережі 255.255.255.248 і Ір-Адреса комп'ютера в мережі 156.128.0.227, то номер комп'ютера в мережі рівний...

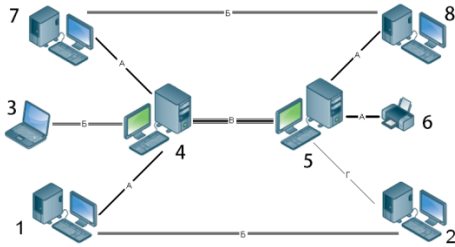
27. Швидкість передачі даних через dsl-з'єднання рівна 256000 біт/с.

Передача файлу через це з'єднання зайняла 2 хвилини. Визначите розмір файлу в кілобайтах.

28. Фрагменти ІР-адреси ПК позначені буквами А, Б, В і Г. Відновіть ІР-адресу. У відповіді вкажіть послідовність букв, що позначають фрагменти, у порядку, що відповідає ІР-адресі.

2.162	4.18	.61	20
А	Б	В	Г

29. На рисунку зображено схему комп'ютерної мережі. Різними лініями позначено різні середовища передавання даних, кожне з яких характеризується певною швидкістю. Визначте максимальне число байтів, яке може передаватися за 1 секунду від комп'ютера 1 до комп'ютера 8.



30. Які послідовності чисел можуть бути IP-адресами?

а. 194.132.44.255.

б. 264.0.118.37.

в. 0.0.0.0.

г. 2001:0db8:0049:0000:ab00:0000:0000:0102.

31. Розташуйте пристрої зберігання в порядку зростання швидкості обміну даними.

	Найнижча швидкість	Низька швидкість	Середня швидкість	Висока швидкість	Найвища швидкість
а. Жорсткий диск					
б. Оперативна пам'ять					
в. Кеш-пам'ять					
г. Оптичний диск					
д. Дискета					

32. Зіставте винахідників з їхніми винаходами.

	Джон фон Нейман	Блез Паскаль	Чарльз Бебідж	Ада Лавлейс
а. Арифмометр				
б. Програма				
в. Архітектура сучасного комп'ютера				

г. Програмована машина				
------------------------	--	--	--	--

33. Установіть відповідність між видатними досягненнями та прізвищами вчених, яким вони належать:

а. Блез Паскаль	Перші програми для різницевої автоматичної машини створено.	а
б. Джон фон Нейман	Склад і призначення частин (функціональних елементів) автоматичного обчислювального пристрою вперше сформульовано.	б
в. Чарльз Беббідж	Перший механічний пристрій, що виконував чотири арифметичні дії, сконструйовано.	в
г. Готфрід Вільгельм Лейбніц	Першу серійну обчислювальну машину, що виконувала дві арифметичні дії, створено.	г
д. Ада Лавлейс	Принципи, згідно з якими функціонує більшість сучасних комп'ютерів, уперше описано.	д

34. Установіть відповідність між назвою мережевої топології та описом схеми підключення.

а. "кільце"	У мережі використовується спеціальний пристрій, через який до неї підключено всі інші пристрої.	а
б. "лінійна"	Усі пристрої послідовно підключено до одного кабелю.	б
в. "сітка"	Пристрої послідовно з'єднано один з одним, останній пристрій підключено до першого.	в
г. "шина"	Кожен комп'ютер або пристрій з'єднано з одним або кількома пристроями мережі, іноді – з усіма.	г
д. "зірка"	Кожний комп'ютер з'єднаний із попереднім та наступним відносно себе.	д

35. Установіть відповідність між основними властивостями процесорів персональних комп'ютерів та їхніми характеристиками.

а. розрядність	Частота керуючих сигналів, які узгоджують роботу пристроїв процесора.	а
б. швидкість опрацювання опрацьовуватис я процесором	Середня кількість операцій, які виконуються за одиницю часу.	б
в. тактова частота	Кількість двійкових розрядів, що можуть одночасно даних (швидкодія	в

-).
 г. кеш–пам'ять Кількість однакових за структурою процесорів, об'єднаних в одну мікросхему. г
 д. кількість ядер Ємність кеш-пам'яті першого і другого рівня. д

36. Система прийомів і правил, що дають змогу встановлювати взаємно однозначну відповідність між будь-яким числом і його зображенням у вигляді скінченного числа символів називається

- a. Способом кодування чисел.
 б. Системою числення.
 с. Формою представлення числа.
 d. Форматом числа.

37. Система числення повинна забезпечувати:

- e. Алгоритми виконання арифметичних операцій.
 f. Можливість представлення будь-якого числа в заданому діапазоні.
 g. Діапазон і точність подання чисел.
 h. Досягнення високої швидкодії машини в процесі обробки даних.

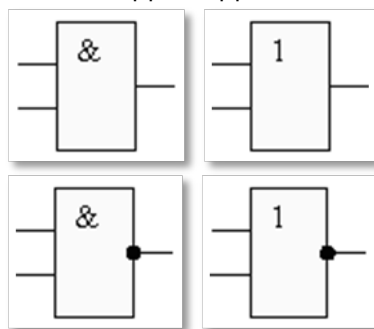
38. Які існують форми представлення двійкових чисел в ЕОМ?

- i. З фіксованою комою.
 j. З плаваючою комою.
 к. Цілі та дробові.
 l. Двійкові, вісімкові, шістнадцяткові та десяткові.

39. Виконайте арифметичні дії і встановіть відповідність:

1. $1011_2 + 11001_2$. m. 348_{10} .
 2. $E_{16} + 7A_{16}$. n. $4D_{16}$.
 3. $86_{10} - 35_{10}$. o. 110011_2 .
 4. $111_2 * 10011_2$. p. 546_{10} .
 q. 100100_2 .

40. Встановіть відповідність:



- r. HI
 s. I
 t. АБО
 u. I–HI
 v. АБО–HI

Додаток Ж

Кількісні показники рівня сформованості фахових знань у контрольних та експериментальних групах

Кількісні показники	

Показники	КГ		ЕГ	
	перед експ.	після експ.	перед експ.	після експ.
Мотиваційно-цільові				
Усвідомлення необхідності сформованості фахових знань	1,6	1,8	1,6	1,9
Інтерес до формування фахових знань	1,7	1,7	1,8	2,2
Уміння визначати цілі формування фахових знань	1,7	1,9	1,7	2,1
Пізнавально-інформаційні				
Система теоретичних фахових знань	1,6	1,7	1,7	2,1
Операційно-діяльнісні				
Ступінь оволодіння категоріально-понятійним апаратом	1,6	1,7	1,6	2,0
Якість знань функцій та методів	1,6	1,9	1,8	2,3
Відповідність діяльності основним етапам методики формування фахових знань	1,5	1,6	1,6	2,4
Оптимальний вибір методів навчання	2,3	2,6	2,5	2,7
Результативно-рефлексивні				
Вміння визначати рівень власної готовності до організації педагогічної діяльності	1,7	1,9	1,8	2,6
Уміння обґрунтувати перспективи власного розвитку	1,7	1,8	1,6	2,3
Уміння аналізувати ступінь відповідності Результатів поставленим цілям	1,6	1,9	1,5	2,2
Загальний рівень сформованості фахових знань	1,86	2,05	1,92	2,48

Додаток 3

Результати оцінювання експертами відносної значущості вимог

Експерти	Бали			
	Вимога			
	1	2	3	4
1	100	90	80	70
2	100	80	90	100
3	80	90	100	100

4	100	90	50	80
5	50	60	100	90
6	60	90	100	80
7	90	70	80	100
8	90	70	100	80
9	70	80	100	90
10	70	40	80	100
11	30	70	100	80
12	60	70	100	100
13	40	60	100	80
14	50	70	60	80
15	40	70	70	100
16	80	50	60	70
17	80	40	70	100
18	80	70	90	100
19	90	100	90	80
20	90	100	80	70
21	90	100	80	80
22	40	80	70	70
23	90	30	70	100
24	90	100	80	100
25	90	100	80	60
26	100	90	80	80
27	60	100	70	100
28	60	70	100	90
29	70	80	100	60
30	70	70	100	90
31	50	40	60	100

Додаток И

Матриця рангів

Експерти	Ранги			
	Вимога			
	1	2	3	4
1	1	2	3	4
2	1,5	3	2	1,5
3	4	3	1,5	1,5
4	1	2	4	3
5	4	3	1	2
6	4	2	1	3
7	2	4	3	1
8	2	4	1	3
9	4	3	1	2
10	3	4	2	1
11	4	3	1	2
12	4	3	1,5	1,5
13	4	3	1	2
14	4	2	3	1
15	4	2,5	2,5	1
16	1	4	3	2
17	2	4	3	1
18	3	4	2	1
19	2,5	1	2,5	4
20	2	1	3	4
21	2	1	3,5	3,5
22	4	1	2,5	2,5
23	2	4	3	1
24	3	1,5	4	1,5
25	2	1	3	4
26	1	2	3,5	3,5
27	4	1,5	3	1,5
28	4	3	1	2
29	3	2	1	4
30	3,5	3,5	1	2
31	4	3	2	1

Анкета експерта

- 1 . Назва установи:
- 2 . Прізвище, імя, по-батькові:
- 3 . Посада:
- 4 . Вчене звання, ступінь:
- 5 . Науково-педагогічний стаж:
- 6 . Дата і місце проведення експертизи:

I . Дайте оцінку відносної значущості кожної з чотирьох вимог до комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань у системі фахової підготовки вчителя технологій за 100 - бальною шкалою:

<i>№ n/n</i>	<i>Вимога</i>	<i>Оцінка відносної значущості (в балах від 0 до 100)</i>
1.	Дидактична відповідність	
2.	Інформаційно-змістова	
3	Методично-експериментальне забезпечення	
4.	Інноваційність технології	

II . Оберіть необхідні числові значення у шкалі оцінок джерел аргументації виставлених балів виконання вимог до комплексу комп'ютерно орієнтованих технологій освітніх вимірювань у системі фахової підготовки вчителя технологій:

<i>Джерело аргументації</i>	<i>Ступінь впливу джерела</i>		
	<i>В (висока)</i>	<i>С (середня)</i>	<i>Н (низька)</i>
Проведений теоретичний аналіз	0,4	0,3	0,2
Виробничий досвід	0,6	0,5	0,5
Інтуїція	0,05	0,05	0,05

III . Укажіть ступінь володіння проблемою дослідження за такою шкалою:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----