

**ВІННИЦЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ МИХАЙЛА КОЦЮБИНСЬКОГО**

На правах рукопису

ПЕТРОВИЧ Сергій Драганович

УДК 378.94 : 004

**ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ
У МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ
ТЕХНІКИ В ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ
ДИСЦИПЛІН В ТЕХНІЧНИХ КОЛЕДЖАХ**

13.00.04 – теорія і методика професійної освіти

ДИСЕРТАЦІЯ

**на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук**

**Науковий керівник -
кандидат педагогічних наук,
доцент Л.Л. Коношевський**

ВІННИЦЯ-2011

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ.....	14
1.1. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки як педагогічна проблема.....	14
1.2. Професійна компетентність майбутніх фахівців з обчислювальної техніки: види, аналіз освітньо кваліфікаційної характеристики та навчального плану.....	29
1.3 Цілі та завдання застосування ІКТ для підготовки майбутніх фахівців з обчислювальної техніки	39
1.4. Інформаційне освітнє середовище як об’єкт педагогічного дослідження.....	49
Висновки до першого розділу.....	60
РОЗДІЛ 2. ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН.....	61
2.1. Проектування вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах з використанням інформаційного освітнього середовища “MegaVin”	61
2.2. Управління пізнавальною діяльністю майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в умовах інформаційного освітнього середовища	79
2.3. Організація самостійної роботи майбутніх фахівців з обчислювальної техніки засобами інформаційно-комунікаційних технологій.....	92
2.4. Підвищення мотивації майбутніх фахівців з обчислювальної техніки до вивчення і використання інформаційно-комунікаційних технологій у майбутній професійній діяльності.....	110

Висновки до другого розділу.....	128
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ.....	130
3.1. Організація і методика проведення педагогічного експерименту.....	130
3.2. Аналіз експериментальної роботи з формування професійної компетентності у майбутніх фахівців з обчислювальної техніки засобами інформаційно-комунікаційних технологій.....	149
3.3. Статистична перевірка гіпотези дослідження	167
Висновки до третього розділу.....	171
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	174
ДОДАТКИ	176
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	231

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ВНЗ – вищий навчальний заклад

ЕОМ – електронно-обчислювальна машина

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології

ІОС – інформаційне освітнє середовище

МФ з ОТ – майбутні фахівці з обчислювальної техніки

НУХТ – Національний університет харчових технологій

СРС – самостійна робота студентів

WAP – (Wireless Application Protocol) – протокол безпроводного доступу

ВСТУП

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність і доцільність дослідження. Соціально-економічні зміни, що відбуваються в Україні, висувають перед освітою нові завдання щодо інтенсивного розвитку інтелектуального потенціалу нації, піднесення вітчизняної науки на світовий рівень. Одним із напрямів реалізації поставлених завдань є забезпечення розвитку освіти України на базі нових концепцій, впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у навчальний процес.

Розробка і впровадження у виробництво та навчальний процес сучасного обладнання, широке застосування комп'ютерної техніки й ІКТ зумовили використання нової парадигми організації навчального процесу. Розв'язання цього завдання є особливо актуальним у процесі вивчення спеціальних дисциплін у технічних коледжах.

Вивчення психологічної й педагогічної літератури, дисертаційних досліджень, аналіз матеріалів конференцій, досвіду викладачів спеціальних дисциплін технічних коледжів виявили такі особливості. По-перше, в останнє десятиліття через цілий комплекс причин збільшується розрив між рівнем підготовки майбутніх фахівців з обчислювальної техніки та вимогами, що висуваються до них на виробництві. У процесі цього домогтися кардинальної перебудови системи підготовки майбутніх фахівців з обчислювальної техніки можна лише за рахунок подолання суперечностей між наявними можливостями освітньої системи технічних коледжів і вимогами до рівня професійної компетентності випускників, що динамічно зростають. По-друге, досвід роботи засвідчує, що в установлений термін навчання повно та якісно реалізувати освітні програми за умови зростаючого обсягу навчального матеріалу досить складно. Мова йде про тенденції постійного ущільнення знань. Нині цей процес розвивається швидкими темпами, але поки що не охоплює всіх необхідних дисциплін, має стихійний характер. Констатуємо

також, що методологія розв'язання проблеми підвищення якості професійної підготовки у технічному коледжі ще не повністю розроблена. По-третє, у системі професійної підготовки фахівців недостатня увага приділяється використанню ІКТ у навчанні. На думку науковців А.А. Андрєєва, В.Ю. Бикова, Р.С. Гуревича, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, В.І. Клочка, А.І. Каменєва, О.А. Козлова, В.А. Костіна, Н.В. Морзе, П.І. Образцова та ін., застосування ІКТ не має інтегрованого характеру і єдиної організаційної основи. По-четверте, практичний складник підготовленості випускників технічних коледжів, сформований у вивченні спеціальних дисциплін, розвинений слабо. Причиною цього є недостатнє використання активних методів навчання й сучасних технологій, що дозволяють студентам у більш короткий термін опановувати необхідними знаннями, вміннями й навичками, формувати в них професійно значущі якості.

У сучасних умовах завдання технічних коледжів зводяться не до підготовки вузьких фахівців для конкретної діяльності, а до розвитку всебічно розвиненої особистості, підвищення її професійної компетентності. Нині в Україні й інших країнах проведено низку серйозних досліджень, присвячених розкриттю різноманітних аспектів процесу підготовки майбутніх фахівців у різних галузях професійної діяльності. Широко відомі праці педагогів і психологів Ю.К. Бабанського, П.Я. Гальперіна, Б.С. Гершунського, Н.В. Кузьміної, Ю.І. Машбиця, В.Л. Ортинського, В.А. Петрук, І.В. Роберт, М.І. Сметанського, Н.Ф. Тализіної, М.М. Фіцули, Д.В. Чернілевського й багатьох інших. Значний інтерес щодо теми дослідження становлять роботи науковців з інформатизації навчального процесу, а саме праці В.Ю. Бикова, С.У. Гончаренка, Р.С. Гуревича, А.М. Гуржія, М.І. Жалдака, М.Ю. Кадемії, І.М. Козловської, Л.Л. Коношевського, В.І. Клочка, В.М. Мадзігона, Н.В. Морзе, Г.Г. Науменка, П.І. Образцова, О.В. Овчарук, О.В. Пащенко, С.А. Ракова, В.Д. Руденка, В.І. Сумського, О.В. Шестопалюка й ін.

Проте, незважаючи на значний інтерес дослідників, проблема

формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у технічних коледжах залишається досить актуальною.

Отже, нині є потреба в розв'язанні об'єктивно сформованої суперечності між необхідністю формування професійної компетентності у майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін і обмежених можливостей її задоволення шляхом використання традиційних дидактичних засобів і моделей навчання студентів.

З огляду на необхідність розв'язання цієї суперечності була обрана тема дослідження: *“Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у процесі вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах”*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано у форматі завдань і перспектив розвитку освіти, визначених у Конституції України, Законах України “Про освіту”, “Про загальну середню освіту”, “Про професійно-технічну освіту”, “Про вищу освіту”, Законі України № 2442-VI “Про внесення змін до законодавчих актів з питань загальної середньої та дошкільної освіти щодо організації навчально-виховного процесу”, Національній доктрині розвитку освіти в Україні, Національній програмі інформатизації, Концепції розвитку дистанційної освіти в Україні. Дослідження входить до плану науково-дослідної роботи Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського як складник тем: “Теоретичні та методичні основи створення і використання мультимедійних електронних навчальних комплексів” (наказ МОН № 654 від 16.11.2005 р.), “Створення освітнього середовища для підготовки педагогів засобами інформаційних технологій” (протокол № 8 засідання кафедри інформаційних технологій та інноваційних методик навчання від 6.02.2008 р.). Тему дисертації затверджено вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 11 від 26.04.2006 р.) і узгоджено Міжвідомчою

радою з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 7 від 25.09.2007 р.).

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати й експериментально перевірити організаційно-педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.

Гіпотеза дослідження: успішність формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки стає можливою за дотримання таких організаційно-педагогічних умов:

- проектування вивчення спеціальних дисциплін у технічних коледжах з використанням інформаційного освітнього середовища;
- управління пізнавальною діяльністю майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в умовах інформаційного освітнього середовища;
- урахування особливостей самостійної роботи студентів у процесі вивчення спеціальних дисциплін засобами ІКТ;
- підвищення мотивації майбутніх фахівців з обчислювальної техніки до вивчення і використання ІКТ у майбутній професійній діяльності.

Відповідно до мети й гіпотези дослідження сформульовано такі **завдання:**

1. З'ясувати сучасний стан і тенденції застосування засобів ІКТ у технічних коледжах.
2. Обґрунтувати організаційно-педагогічні умови формування професійної компетентності засобами інформаційного освітнього середовища; визначити рівні та критерії оцінки сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.
3. Визначити методику проектування спеціальних дисциплін у технічних коледжах із використанням інформаційного освітнього середовища; розробити модель формування професійної компетентності у процесі вивчення спеціальних дисциплін та перевірити її ефективність у педагогічному експерименті.
4. Експериментально перевірити ефективність запропонованої

методики використання інформаційного освітнього середовища в процесі вивчення спеціальних дисциплін та розробити методичні рекомендації для студентів коледжів технічного профілю із застосуванням засобів ІКТ.

Об’єктом дослідження є професійна підготовка майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у технічних коледжах, а його **предметом** – організаційно-педагогічні умови для ефективного застосування інформаційного освітнього середовища у процесі формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.

У процесі дослідження використовувались такі **методи**: *загальнотеоретичні методи пізнання* (аналіз, синтез, аналогія, порівняння, узагальнення, класифікація, систематизація, типізація, моделювання тощо) з метою відбору й осмислення фактичного матеріалу щодо організації і проведення навчального процесу, прогнозування можливих форм його реалізації з використанням ІКТ; *загальнопедагогічні методи* (аналіз документів і літературних джерел, бесіди, опитування, інтерв’ю, анкетування, вивчення результатів діяльності, узагальнення досвіду й незалежних характеристик, констатувального й порівняльного педагогічних експериментів; *прогностично-варифікаційні методи* (експертні оцінки, індивідуальна й колективна експертиза, публікаційний метод, обговорення у формі конференцій, науково-методичних семінарів) з метою популяризації, висвітлення і впровадження результатів дослідження, розробленого інформаційного освітнього середовища “MegaVin” у навчально-виховний процес ВНЗ I-II рівнів акредитації України.; *методи математичної статистики* (комп’ютерна обробка даних експерименту) з метою визначення показників ефективності формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки із використанням ІКТ і набутих унаслідок цього знань, умінь і навичок, виявлення кількісних і якісних показників результативності дослідно-експериментального дослідження.

Методологічну основу дослідження становлять провідні

методологічні принципи, найважливіші філософські положення про природу й сутність людської діяльності, її доцільність і творчий характер, про єдність теорії й практики, провідної ролі інформації в педагогічному процесі. Методологічними орієнтирами дослідження були обрані такі: системний аналіз, що забезпечує дослідження процесу підготовки майбутніх фахівців з обчислювальної техніки як цілісності, що відображає внутрішню єдність освіти (системність, структурність, стійкість, відокремленість, самостійність, специфічна якість); системний, особистісно зорієнтований і технологічний підходи до процесу навчання загалом та до окремих його компонентів.

Теоретичним фундаментом дослідження слугують *системний аналіз педагогічних явищ* (С.І. Архангельський, О.В. Барабанщиков, М.А. Вейт, В.І. Вдов'юк, С.У. Гончаренко, В.Н. Герасимов, В.П. Давидов, Ю.О. Жук, В.В. Краєвський, Н. В. Кузьміна, М.М. Фіцула та ін.); *формування професійної компетентності особистості* (В.П. Андрущенко, В.А. Болотов, Ю.В. Варданян, І.А. Зимняя, Дж. Холланд, Т.В. Іванова, М.І. Михальченко, О.М. Леонтьєв, О.В. Овчарук, В.А. Петрук, Д.В. Чернілевський та ін.); *інформаційних технологій навчання* (В.Ю. Биков, Р.С. Гуревич, М.І. Жалдак, Н.Т. Тверезовська, Ю.С. Рамський, В.Д. Руденко та ін.); *аналіз впровадження у навчальний процес активних методів навчання* (А.О. Вербицький, Г.О. Балл, О.М. Довгялло, В.А. Козаков, В.А. Рибальський, П.М. Щербань й ін.); *розвиток професійної діяльності* (С.Я. Батишев, С.М. Гончаров, В.П. Давидов, Н.Г. Ничкало, В.Л. Ортинський, О.Х. Рахімов, Л.С. Шевченко та ін.); *теорія інформатизації освітнього процесу у вищій школі* (Ю.М. Дубинський, В.П. Боголюбов, В.Ф. Заболотний, М.Ю. Кадемія, Л.Л. Коношевський, Н.В. Морзе, П.І. Образцов, О.П. Околєлов, І.В. Роберт, А.А. Слободянюк, В.І. Сумський, В.Ф. Шолохович та ін.); *педагогічне моделювання освітніх систем* (А.А. Андрєєв, Ю.К. Бабанський, Н.Ф. Маслова, та ін.); *теорія розвитку пізнавальних інтересів студентів* (О.Ю. Осадько, С.Л. Рубінштейн, Г.І. Щукіна та ін.); *теорія програмованого*

навчання (П.Я. Гальперін, А.А. Золотарьов та ін.).

Організація й етапи дослідження. Дослідженням було охоплено 720 студентів й 25 осіб викладацького складу Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій, Вінницького технічного коледжу, технічного коледжу Національного університету “Львівська політехніка”, Київського технікуму електронних приладів.

Наукова новизна й теоретичне значення дослідження полягають у тому, що:

- *уперше* визначено, обґрунтовано та практично перевірено організаційно-педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки: проектування вивчення спеціальних дисциплін у технічних коледжах з використанням інформаційного освітнього середовища; управління пізнавальною діяльністю майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в умовах інформаційного освітнього середовища; урахування особливостей самостійної роботи студентів у процесі вивчення спеціальних дисциплін засобами ІКТ; підвищення мотивації майбутніх фахівців з обчислювальної техніки до вивчення й використання ІКТ у майбутній професійній діяльності;
- *побудовано* модель формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у процесі вивчення спеціальних дисциплін;
- *набули розвитку* сутність і зміст професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки;
- *визначено* компоненти, критерії і рівні сформованості професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що теоретичні положення й висновки дисертації створюють передумови для успішного розв’язання проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в умовах навчання у технічних коледжах й можуть бути використані для цих же цілей в інших ВНЗ України.

Розроблені практичні рекомендації для викладачів щодо проектування, конструювання й реалізації в навчально-виховному процесі технічних коледжів ІКТ можуть бути використані для розробки й створення в навчальних закладах України сучасних моделей підготовки фахівців. Створене в межах дослідження інформаційне освітнє середовище “MegaVin” для вивчення дисциплін “Обчислювальна та мікропроцесорна техніка”, “Мікропроцесорні системи”, “Мікропроцесори та їх програмування”, що базується на застосуванні комплексу інформаційного забезпечення навчального процесу, може бути використане для підвищення якості професійної підготовки студентів під час відкритого й дистанційного навчання.

Результати дослідження **впроваджено** в практику роботи викладачів спеціальних дисциплін Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій (довідка № 3226 від 21.10.2010 р.), Вінницького технічного коледжу (довідка № Т/441 від 26.10.2010 р.), технічного коледжу Національного університету “Львівська політехніка” (довідка № 159 від 15.11.2010 р.), Київського технікуму електронних приладів (довідка № 148 від 17.11.2010 р.).

Особистий внесок автора. В опублікованому спільно з С.М. Левицьким навчальному посібнику дисертанту належать методика представлення навчального матеріалу, зміст п.п. 1.1 – 1.5, 2.1 – 2.7; в опублікованому спільно з Я.М. Петрович практикумі авторові належить опис етапів створення інтерфейсу інформаційного освітнього середовища; у статтях, написаних у співавторстві з Я.М. Петрович, автору належать методи та шляхи використання професійно-орієнтовного програмного забезпечення в процесі вивчення спеціальних дисциплін на основі засобів ІКТ.

Апробація та впровадження. Основні положення і результати дослідження доповідались на Міжнародних науково-практичних конференціях “Світ інформації та телекомунікацій-2006” (Київ, 2006 р.), “Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у

підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми” (Вінниця, 2006 р., 2008 р., 2010 р.), “Місія викладача вищої школи в контексті сучасних освітніх викликів” (Львів, 2008 р.); Всеукраїнських науково-практичних конференціях “Стан та шляхи підвищення якості вищої освіти в Україні: зміст, новітні технології, моніторинг” (Київ, 2006 р., 2008 р.), “Методологія і методика інтерактивного навчання у вищій школі” (Умань, 2007 р.), “Перший крок у науку” (Луганськ, 2008 р.); на засіданнях кафедри інноваційних та інформаційних технологій в освіті Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (Вінниця, 2007-2010 р.р.), педагогічних рад ВНЗ I-II рівнів акредитації, методичних об’єднань викладачів інформатики.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 22 праці (з них 16 одноосібних); 13 статей вміщено у виданнях, затверджених ВАК України як фахові, 1 тези у збірниках матеріалів науково-практичних конференцій; 1 навчально-методичний посібник; 1 практикум; 1 методичні рекомендації. Отримано свідоцтво про реєстрацію авторських прав на твори № 22545 від 05.11.2007 р.

Структура роботи. Дисертаційне дослідження складається зі вступу, трьох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел і додатків. Загальний обсяг – 255 сторінок, основний текст дисертації – 175 сторінок, який містить 22 рисунки та 14 таблиць. Додатки охоплюють 54 сторінки. Список використаних джерел становить 246 найменувань, з них 16 – іноземними мовами.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ

1.1. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки як педагогічна проблема

Дослідженню особливостей формування професійної компетентності фахівців присвячені роботи Р. С. Гуревича [53], В. Ф. Заболотного [69], В. І. Клочка [85], О. В. Овчарук [94], О. В. Пащенко [132], Н. А. Пустовіт [211], В. А. Петрук [157], Л. Є. Петухової [159], С. А. Ракова [167], О. О. Рогульської [170], Д. В. Чернілевського [220] та ін.

Компетенція в перекладі з латинського *competencia* означає коло питань, в яких людина добре обізнана, володіє знаннями і досвідом; *competens* (лат.) – відповідальний, обізнаний; *competere* (лат.) – здатний зробити професійно, бути відповідним; *competence* (англ.) – здібність (компетенція) [9, с. 27]. В енциклопедичному словнику [226, с. 75] поняття “компетенція” трактовано як коло повноважень, питань, в якому певна особистість має досвід, знання.

Уведення терміна “компетентність” пов’язане з науковцем О. Хабермасом [213], який використовує це поняття як соціологічний термін у контексті теорії мовленнєвої комунікації. В наукових працях із соціальної психології поняття “компетентність” розглядається як сукупність якостей, які притаманні фахівцю, таких якостей, рівня котрих має досягнути кожний індивід, який здобуває майбутню професію. В даному випадку компетентність розглядається як елемент професіоналізму.

На думку українських науковців Ю. В. Немченка та Н. М. Немченка “компетентність”, на відміну від світогляду не має пасивних форм. Вона завжди виявляється в активній діяльності людини: в умінні застосовувати

знання, здатності трансформувати досвід, виявляти здібності й керуватися ціннісними орієнтаціями в реальних ситуаціях [117, с. 16].

У психологічних дослідженнях компетентність здебільшого розглядається з двох позицій: як рівень професійного розвитку суб'єкта та як елемент його загальної психологічної характеристики [79; 83; 98; 97].

Нині проблема компетентності носить дещо інший характер. Багато науковців говорять уже не просто про компетентність, а про професійну компетентність як показник відповідності фахівця до вимог професійної праці [170, с. 406]. В свою чергу, поняття професійної компетентності, виражає єдність теоретичної й практичної готовності до здійснення професійної діяльності та характеризує професіоналізм [181, с. 6].

У дослідженні проблеми формування професійної компетентності в МФ з ОТ у технічних коледжах *в якості основного нами буде використаний компетентнісний підхід*, який враховує аналіз процесу професійної діяльності, розгляд ряду елементів цього процесу в їх взаємозв'язку й взаємозалежності. На думку О.Н. Тубельського [181, с. 6] “цей підхід почав освоюватися й застосовуватися на вимогу роботодавців, яких не влаштовувала якість практичної підготовки випускників системи освіти і їхнє невміння взаємодіяти з людьми, творити й працювати в команді, знаходити потрібну інформацію та різні статистичні дані й використовувати їх під час розв'язання завдань розвитку виробництва. Перспективність даного підходу полягає в тому, що він передбачає високу готовність випускника до виробничої діяльності”. У межах компетентнісного підходу під професійною компетентністю розуміється єдність знань, умінь, здібностей, а також готовності діяти в складній ситуації й розв'язувати професійні завдання з високим рівнем невизначеності, здатність і готовність до досягнення більш якісного результату праці, відношення до професії як до однієї з ключових особистісних цінностей [159, с. 3].

В. І. Ключко стверджує “компетентнісний підхід в освіті не слід розглядати виключно з точки зору предметних знань, умінь та навичок. Встановлено, що освітні компетенції суттєво впливають на зміст та форми

освіти. На думку цілого ряду експертів, поняття компетентності включає в себе цілий ряд складових: знання, пізнавальні навички, практичні навички, мотивацію, відношення тощо” [85, с. 14].

Можна виділити чотири аспекти, чотири лінії реалізації компетентнісного підходу до освіти: ключова компетентність (педагогічна техніка і технології формування умінь розуміння обробки інформації); узагальнені предметні вміння (розв’язання задач з математичних дисциплін, розуміння мови з філологічних дисциплін тощо); прикладні предметні вміння (посилення практичного характеру дисциплін, які вивчаються); життєві навички (оновлення змісту освіти для розв’язування завдання оволодіння навичками, які знадобляться в житті та в роботі) [208, с. 9].

Поняттями “компетентність” і “професіоналізм” оперує багато наукових напрямів, а дослідження в даній сфері різнопрофільні й багатогранні. В зв’язку з цим у числі найважливіших суб’єктно-особистісних характеристик діяльності фахівця виявляються поняття “професіоналізму” (О. Б. Бойцун [22], Т. В. Іванова [76], П. І. Образцов [122] й ін.), “майстерності” й “компетентності”. Попередньо можна сказати, що всі три поняття мають вектор, критерій досконалості діяльності, вищої якості й рівня її здійснення.

Більшість науковців сходяться в тому, що компетентність у широкому розумінні включає знання відповідної галузі людської діяльності, практичні навички, що можуть бути ефективно використані в даному соціально-економічному контексті [238, с. 75]. Компетентність – реальна здатність індивіда досягти заданого результату або мети. Це поняття розширює поняття “кваліфікація”, що включає лише потенційну можливість виконання завдань у даній галузі діяльності [217, с. 37].

Запропоноване Дж. Равеном трактування компетентності відрізняється від розглянутих раніше. За Дж. Равеном, компетентність – “це специфічна здатність, необхідна для ефективного виконання конкретної дії в конкретній предметній сфері й включає вузькоспеціальні знання, особливого роду предметні навички,

способи мислення, а також розуміння відповідальності за свої дії” [237, с. 24].

В. Ф. Заболотний зазначає “Компетентність ґрунтується на знаннях і вміннях, але ними не вичерпується, обов’язково охоплюючи особистісне ставлення до них людини, а також її досвід, який дає змогу ці знання “вплести” в те, що вона вже знала, та її спроможність збагнути життєву ситуацію, у якій вона зможе їх застосувати” [69, с. 27].

Л. І. Лахтадир оперує поняттям “життєва компетентність”. У сучасних навчально-виховних концепціях життєва компетентність розглядається як готовність людини до свідомого вибору місця в житті, її здатність максимально розкрити й реалізувати свої потенційні можливості, задатки, здібності, здатність до власної життєтворчості [98, с. 8].

В соціології компетентність виступає як атрибут професіоналізму й визначається як найбільш доскональне знання своєї справи, сутті виконуваної роботи, складних зв’язків, відносин, що наявні у ній, можливих засобів і способів досягнення намічених цілей [227, с. 158].

Тривалий час педагогічною наукою приймалась парадигма результату освіти знань, умінь і навичок студента. Знання й уміння не можуть виступати як самоціль навчання тому, що є лише інструментами здійснення професійної діяльності. Якщо результатом освіти виступає діяльність, тоді потрібно розробити таку модель підготовки фахівця, котра б із мінімальним відхиленням відображала її структуру. Такою моделлю нині виступає система компетенцій [75, с. 178].

О. В. Пащенко схематично компетентність подає у вигляді формули. [132, с. 32].



Рис. 1.1. Формула компетентності

Як видно з рис. 1.1, компетентність може бути різного рівня. *Мінімальний рівень* професійної компетентності характеризується переважно інформаційною компонентою – мобільністю знань (елементи ідентифікації, розпізнання, відтворення, розуміння, перетворення, компонування інформації); *медіальний* – доповнюється гнучкістю метода (елементи застосування, переносу знань і способів дій, аналізу й синтезу в пошуковій діяльності); *максимальний* – поряд з мобільністю знань і гнучкістю методу володіння характеризується критичним мисленням (елементи оцінювання інформації, вміння знаходити і виправляти помилки, елементи самоконтролю тощо).

Український дослідник Н. А. Пустовіт відзначає: “Поняття “компетентність” у царині педагогіки набуває поширення у зв’язку із запровадженням освітніх стандартів – компетентність розглядається як важливий інтегровальний показник навчальних досягнень” [211, с. 5].

В останні роки поняття “компетентність” вийшло на загально дидактичний і методологічний рівні. Це пов’язано з його системно-практичними функціями й інтеграційною роллю в освіті.

Українські науковці виділяють професійні та загальні для всіх фахівців (ключові) компетенції (рис. 1.2).

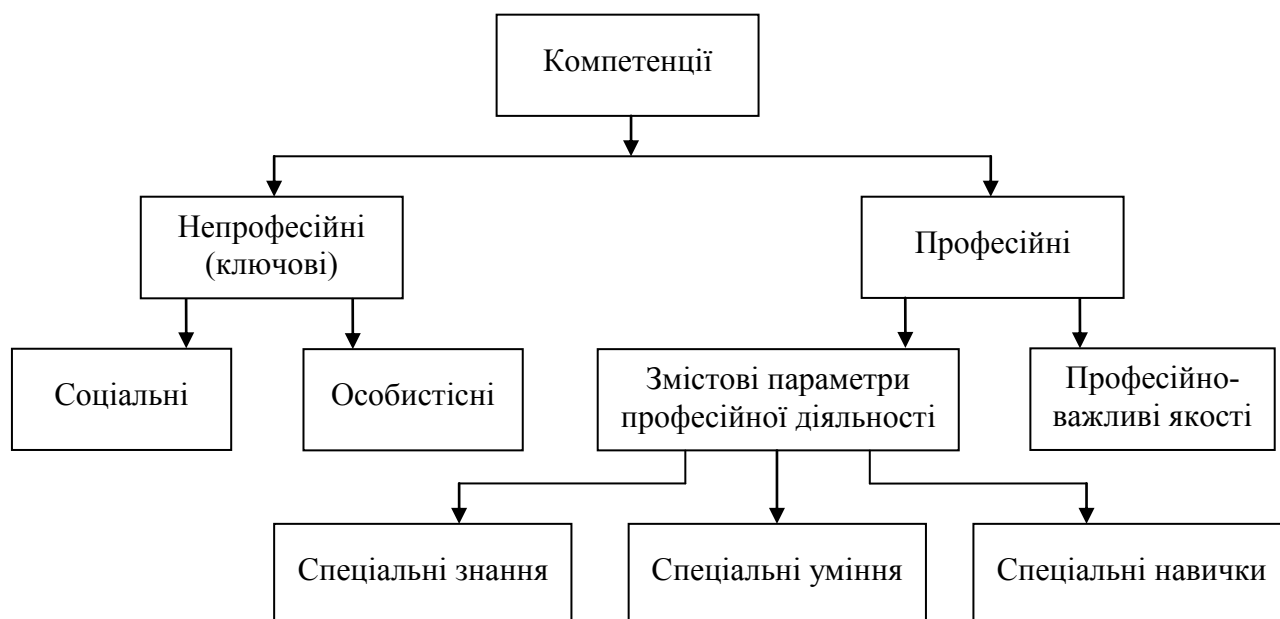


Рис. 1.2. Схема компетенцій фахівця

Отже, нині, коли освіта все більше орієнтується на вільний розвиток людини,

самостійність у навчанні, конкурентноздатність і мобільність майбутніх фахівців, відбувається процес зміни освітньої парадигми. Компетентнісний підхід відповідає вимогам модернізації європейської освіти в межах Болонської декларації [132, с. 31].

Ми підтримуємо погляди науковців, які займаються проблемами професіоналізації кадрів (В. А. Болотова [18], Б. С. Гершунського [41], Р. С. Гуревича [54], А. А. Деркача [59], Н. В. Кузьміної [97], П. І. Образцова [123]), котрі вважають, що *компетентність і професіоналізм у сукупності утворюють явище професійної культури*, визначаючи основний зміст останньої.

На основі вищевикладеного аналізу, ми приймаємо **поняття професійної компетентності випускника технічного коледжу**, сформульоване В. І. Солдаткіним як зумовлене дією загальних, особистісних і одиничних закономірностей, а його сутність виражається в сформованості комплексу якостей, що відповідають вимогам праці. Зміст професійної компетентності визначається цілями, завданнями й характером цієї праці [191, с. 111].

Професійна компетентність може розглядатися у двох площинах: як компетентність – знання і як компетентність – діяльнісна сформованість [191, с. 120]. *Компетентність як знання* обумовлена глибиною загальнонаукових, професійних знань, що характеризують фундамент професійної свідомості. *Компетентність як діяльнісна сформованість* проявляється в роботі в межах конкретної посади, професії, спеціальності.

Спираючись на підходи, викладені в роботах А. А. Деркача [59, с. 158] і П. І. Образцова [120, с. 53], вважаємо за доцільне сформулювати таке визначення: у широкому змісті, під **професійною компетентністю фахівця з обчислювальної техніки** треба розуміти професійну теоретичну й практичну підготовленість, а також здатність до розв'язання творчих завдань, виконання обов'язків за прямим посадовим призначенням.

У межах розуміння професійної підготовленості й здатності фахівця до виконання посадових обов'язків за призначенням є доцільним скористатися професійними вимогами до студента-випускника, як **критеріями** для

оцінювання рівня сформованості його суб'єктивних якостей. У цьому випадку використання характеристик професійної компетентності дає можливість об'єктивно й всебічно оцінювати готовність і здатність випускника коледжу виконувати функціональні професійні обов'язки.

Нині значна кількість досліджень у цій галузі здійснюється в межах реалізації Закону України "Про освіту" [71], постанови Кабінету Міністрів України від 28 березня 2002 р. № 379 "Про затвердження Державної програми Вчитель"[165; 116], указу Президента України "Про Національну доктрину розвитку освіти" [202], державної національної програми "Освіта" (Україна XXI століття) [203], закону України "Про професійно-технічну освіту" [72].

Професійна діяльність буде розглядатися нижче як форма організації навчальної діяльності студентів у межах контекстного навчання. Контекстне навчання визначається А. О. Вербицьким [27, с. 15] як концептуальна основа інтеграції різних видів діяльності студентів (навчальної, наукової, практичної). Сутнісну характеристику такого навчання можна розуміти як послідовне моделювання всієї системи форм, методів і засобів навчання (традиційного й інноваційного), предметного й соціального змісту засвоюваними студентами професійної діяльності за допомогою трьох типів взаємозалежних моделей: семиотичної, імітаційної й соціальної [183, с. 60]. В своїй основі таке навчання є динамічна модель переходу студентів від навчальної до професійної діяльності. Реалізація цього підходу в межах даного дисертаційного дослідження буде сприяти забезпеченню мотиваційної готовності студентів до реалізації майбутньої професійної діяльності, як у період проведення навчальних занять, так і під час їх самостійної роботи або проходження виробничої практики.

Отже, доцільний розгляд нормативної моделі підготовки фахівця, що включає види навчальної й пізнавальної діяльності щодо оволодіння майбутньою професією.

Зрозуміло, предметні знання в процесі цього не мають зникати зі структури освіченості випускника коледжу, а ймовірно повинні виконувати підпорядковану, орієнтовну роль.

Тому в межах даного дисертаційного дослідження особливого значення набуває компетентнісний підхід, розроблений В. А. Болотовим [18; 19], П. П. Борисовим [21], Т. В. Івановою [76], Г. Н. Подчалімовою [161], В. В. Серіковим [177], й ін., у якому на перше місце висувається не інформованість студентів, а вміння розв'язувати проблеми, що виникають у певних ситуаціях.

На думку українського науковця М. М. Фіцули, такий підхід передбачає аксіологічну, мотиваційну, рефлексивну, когнітивну, операційно-технологічну та інші складові результатів навчання, що відбивають прирощення не лише знань, умінь і навичок, а й досвіду емоційно-ціннісного ставлення [209, с. 124].

Таке навчання відрізняється від того, де необхідно “запам'ятати й відповісти”, де є готова формула, в яку треба лише підставити значення. Студенти мають усвідомлювати постановку самого завдання, оцінити досвід, контролювати ефективність власних дій. У МФ з ОТ (і не тільки) даний факт є найбільш важливим і значущим, тому що забезпечує успіх його професійної діяльності, високий рівень професійної компетентності тощо.

На думку А. М. Колота [93, с. 22]: “бажання України приєднатися до Болонського процесу, тобто увійти до загальноєвропейського освітнього простору, це не данина євромоді, а нагальна внутрішня потреба, зумовлена запитом ринку праці та загальносвітовими тенденціями розвитку освітньої діяльності”.

Компетентнісний підхід визнаний базовою ідеєю реформування освіти у країнах Європейського Союзу і розглядається як стрижнева конструктивна ідея неперервної освіти. Компетентнісно спрямована освіта передбачає внесення суттєвих змін у змістову, технологічну, виховну, управлінську ідеологію української вищої школи [63, с. 6].

Завдання європейської школи, визначені Жаком Делормом і підтримані членами Міжнародної комісії “Освіта ХХІ сторіччя”: навчати навчатися – це формувати вміння оволодівати та оперувати найрізноманітнішою інформацією, які утверджують молоду особистість у ролі учня і, що не менш важливо, у ролі

майбутнього вихователя; навчати працювати – це забезпечувати не тільки здатність ефективно оволодівати професійними навичками, а й уміння знаходити вихід у найнепередбачуваніших виробничих ситуаціях, вміти співпрацювати в колективі, співвідносити себе з конкретними фаховими ролями та ефективно їх виконувати; навчати жити – це утверджувати цілісний світогляд світосприйняття, допомагати учням віднаходити особистісний сенс життя, досягати моральної та духовної зрілості, ставати відповідальними як за особисту долю, так і за долю загалу; навчати бути – це прищеплювати й розвивати талант налагоджування соціальних, дружніх та родинних стосунків, виховувати здатність до емпатії, персоніфікованих взаємин з іншими людьми [37, с. 10].

З метою забезпечення можливостей оволодіння молоддю новітніми технологіями розвинені європейські держави вживають заходів щодо підвищення рівня викладання природничих і точних наук. Навчальні заклади оснащуються найсучаснішими технічними засобами та приладами, значна увага приділяється інформаційним технологіям [20, с. 35]. У Франції, наприклад, з цією метою впроваджено новий навчальний курс у коледжах “Технологія” (2 години на тиждень), який передбачає надання учням умінь і навичок навчатися, віднаходити необхідну інформацію і володіти технологією її оцінки та опанування [37, с. 10].

Українська освіта оперує поняттям компетентності в тому змісті, який пропонують європейські країни в контексті Болонського процесу [194]. Болонський процес вимагає певної термінологічної уніфікації. Це стосується і таких термінів, як “компетенція”, “компетентність”. У 1997 р. Європейський фонд освіти в опублікованому Глосарії термінів [43, с. 62] наводить три способи визначення компетенції, трактуючи її як: “Здатність робити щось добре або ефективно; відповідати вимогам, які висуваються роботодавцями; здатність виконувати особливі трудові функції” [43, с. 63]. Ці способи покладено в основу чотирьох моделей визначення компетенцій: перша модель базується на параметрах особистості; друга модель базується на виконанні завдань і діяльності; третя модель базується на виконанні продуктивної діяльності; четверта модель

базується на керуванні результатами діяльності. Основне спрямування цих моделей компетенції полягає в наступному: у моделі компетенції, заснованої на параметрах особистості, особливе значення надається формуванню моральних, духовних і особистісних якостей людини; у моделі компетенції, заснованої на розв'язанні завдань і діяльності, особлива увага зосереджена на опануванні людиною стандартних (алгоритмізованих) процедур і операцій; у моделі компетенції щодо продуктивної діяльності підкреслюється важливість досягнення результатів і відзначається, що ця модель є досить поширеним підходом щодо визначення компетенцій у професіях, де провідним виміром діяльності є кінцевий результат; у моделі, заснованій на керуванні діяльністю, підкреслюється, що діяльність є функцією соціального контексту людини, у якому наявний певний порядок вимог і очікувань щодо людини на робочому місці. Ці вимоги можуть бути взаємоузгодженими [43, с. 69].

Нині перелік ключових компетентностей, визначений українським педагогом О.В. Овчарук, такий: уміння навчатися; соціальна компетентність; загальнокультурна компетентність; здоров'язберігаюча компетентність; компетентності з ІКТ; громадянська компетентність [94, с. 86].

Не відхиляючи важливість усіх категорій компетентностей, зупинимось на компетентностях з ІКТ більш детально. Для МФ з ОТ цей вид компетентностей є провідним. Тому, що отримавши кваліфікацію “технік з обчислювальної техніки” МФ з ОТ мають досконало володіти ІКТ, використовувати їх у своїй майбутній професійній діяльності. Компетентності з ІКТ передбачають здатність студента орієнтуватись в інформаційному просторі, володіти й оперувати інформацією відповідно до потреб ринку праці. Вони пов'язані з якостями технічно та технологічно освіченої особистості, підготовленої до життя й активної трудової діяльності в умовах сучасного високотехнологічного інформаційного суспільства, що охоплюють основні компоненти інформаційної культури студентів, базовані на раціональному співіснуванні з техносферою, відповідно до їхнього професійного самовизначення з урахуванням індивідуальних особливостей. Компетентності з ІКТ передбачають здатності: застосовувати ІКТ в навчанні та повсякденному житті;

раціональне використання комп'ютера й комп'ютерних засобів у процесі розв'язування завдань, пов'язаних з опрацюванням інформації, її пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням та передаванням; будувати інформаційні моделі й досліджувати їх за допомогою засобів ІКТ; давати оцінку процесові й досягнутим результатам технологічної діяльності [94, с. 87].

Окремі дослідники компетентність з ІКТ розглядають як складову професійної компетентності, інші – поняття “компетентність з ІКТ” пов'язують з поняттям “культура” і розглядають його у взаємозв'язку з поняттями “інформаційна грамотність”, “інформаційна культура”, що характеризують рівень розвитку особистості. Так, Б. С. Гершунський основою професійної компетентності називає грамотність і освіченість, з іншого боку, професійна компетентність є основою становлення культури і менталітету, тобто в структурному ланцюжку результативності освіти виділяє такі ступені: “грамотність”, “освіченість”, “компетентність”, “культура”, “менталітет” [41, с. 66].

Український науковець С. А. Раков до складу компетентності з ІКТ включає такі складові: *методологічну* – усвідомлення комп'ютера як основи інтелектуального технологічного навколишнього середовища, усвідомлення можливостей та обмежень застосування засобів ІКТ для розв'язування соціальних та індивідуально значущих завдань сьогодні й у майбутньому; *дослідницьку* – усвідомлення комп'ютера як універсального технічного засобу автоматизації дослідження; володіння засобами ІКТ і методами застосувань та наукових досліджень у різних галузях знань; *модельну* – усвідомлення комп'ютера як універсального засобу інформаційного моделювання; опанування професійними пакетами комп'ютерного моделювання для різних освітніх галузей і навчальних предметів; *алгоритмічну* – усвідомлення комп'ютера як універсального виконавця алгоритмів і як універсального засобу конструювання алгоритмів; володіння базовими поняттями теорії алгоритмів, володіння сучасними засобами конструювання алгоритмів; *технологічну* – усвідомлення комп'ютера як універсального автоматизованого робочого місця для будь-якої професії; володіння сучасними засобами ІКТ для

розв'язування практичних завдань [167, с. 36].

В освітньому процесі технічного коледжу студент як суб'єкт професійної підготовки опановує професією, результатом якої виступає його професійна компетентність. Під час цього діяльність майбутнього фахівця з оволодіння професією здійснюється як у *період формування професійної компетентності*, коли студент взаємодіє з іншими суб'єктами навчального професійно-освітнього процесу (викладачами, малими й більшими групами однокурсників, із собою як суб'єктом саморозвитку й ін.), так і в *період реалізації професійної компетентності*, коли студент взаємодіє зі споживачами послуг (під час виробничої практики), тобто реалізує себе як фахівець відповідного рівня.

Отже, для повноцінного перекладу професійних знань МФ з ОТ в уміння професійно мислити й діяти недостатньо професійно-освітньої взаємодії в поєднанні викладач – професійно-освітнє завдання – студент, студент – завдання – студентська група (підгрупа, курс і т.д.) тощо. Необхідний також досвід застосування студентом знань у процесі професійної взаємодії із суб'єктами одержання послуг, що сприяє реалізації професійних дій і становленню на цій основі відповідних їм професійних умінь. Нагромадження цього досвіду має відбуватися не лише в період проведення виробничої практики студентів, а й у процесі створення свого власного курсового проекту із застосуванням ІКТ захист, якого передбачено в період проведення навчальних занять.

Розробка курсового проекту на практиці приводить до зміни позиції викладача. З носія готових знань він перетворюється в організатора пізнавальної діяльності студентів. Змінюється й психологічний клімат у групі, тому, що викладачу доводиться переорієнтовувати свою навчально-виховну діяльність і роботу студентів на різноманітні види самостійної діяльності, на пріоритет діяльності дослідницького, пошукового, творчого характеру.

В освітньому процесі коледжу за допомогою конкретних навчальних дисциплін залучення майбутніх фахівців до розв'язання навчально-професійних завдань може бути спрямоване на формування професійної

компетентності МФ з ОТ. Серед них можна виділити такі групи завдань: *суб'єктно-реалізаційні* (мотиваційні, мобілізаційні, організаційні, діагностичні, контрольні, регулятивні, корективні, аналітичні, оціночні), що дозволяють студентам як суб'єктам професійно-освітнього процесу на основі стратегії й тактики самоактуалізації, самореалізації й саморозвитку досягнутого рівня професійної компетентності; *змістовно-технологічні* (діагностичні, проектувальні, конструктивні, управлінські, стимулюючі й ін.), обумовлені й розв'язувані студентом у навчальних умовах у процесі створення проекту як моделювання професійної діяльності (або її фрагмента), його “захисту” й імітаційного проведення; у ході спостереження, аналізу й оцінки професійної діяльності фахівців і однокурсників упродовж усього періоду теоретичного й практичного навчання; *предметно-результативні* (аналітичні, проектувальні, діагностичні, оціночні), висунуті й розв'язувані студентом паралельно із двома попередніми групами завдань для застосування (а, за необхідності, з попередньою розробкою або вибором) критеріїв оцінки визначення проміжних і підсумкових результатів власної професійної діяльності, вираженої в досягнутому рівні професійної компетентності.

З цих позицій ефективну діяльність викладачів із спеціальних дисциплін у ході освітньої взаємодії зі студентами (МФ з ОТ) забезпечують такі психолого-педагогічні механізми освоєння, реалізації й розвитку професійної компетентності. До них, услід за Ю. В. Варданяном [25], ми віднесли стабілізацію, доповнення й трансформацію професійної спрямованості й умінь майбутнього фахівця.

Стабілізація професійної компетентності припускає приведення її компонентів у стійкий стан, їх закріплення в діяльності:

1. Майбутня діяльність і передбачуваний результат, визначені викладачем через мету навчання, переломлюються у свідомості студента, у результаті чого вимальовується його власна потреба в оволодінні професійною діяльністю – актуалізуються мотиви й ціннісні орієнтації (або їх сукупність).

2. Під впливом потреби й актуалізованих мотивів майбутньої

діяльності в студентів формується мета професійної діяльності майбутнього фахівця, що враховує актуальні ціннісні орієнтири. Співвіднесення власної мети діяльності з мотивами професійної діяльності призводить до оцінки її значимості й утворення особистісного змісту діяльності.

На цьому етапі викладачу технічного коледжу доцільно спеціально виділити частину методичних занять у ході навчання, щоб у результаті такого співвіднесення в студента утворився особистісний зміст оволодіння професійною діяльністю.

3. Конструювання майбутньої професійної діяльності студента виражається у виробленні цілей конкретних педагогічних дій, установленні їх співвідпорядкованості, визначенні на цій основі послідовності виконання дій, уточнення змісту й способів реалізації.

Викладач допомагає студентам у конструюванні діяльності, адекватній рівню їхньої професійної компетентності, індивідуалізуючи взаємодію з ними в процесі навчання.

4. Реалізація задуму здійснюється шляхом застосування засобів, необхідних для досягнення мети підготовки фахівця. У ході діяльності проявляються мотиви, що направляють і регулюють її. Проміжні результати зіставляються із цілями дій, а останні – із цілями діяльності до їх втілення в запланований результат.

У навчальному процесі викладач організовує взаємодію зі студентами й студентів між собою під час навчальних занять, спрямовує хід взаємодії майбутнього фахівця з роботодавцями. У кожному випадку виділяються сторони діяльності студентів, у яких сховані потенційні можливості стабілізації основних компонентів професійної компетентності для того, щоб акцентувати на них увагу в процесі аналізу досягнень і враховувати їх під час виконання наступної системи завдань.

5. Під час аналізу оцінюється об'єктивна й суб'єктивна значимість і модальність ходу навчально-професійної діяльності студента й одержаного результату шляхом його співвіднесення із двома цілями: заданою й прийнятою.

За відповідності одержаного суб'єктивного результату і його модальності прийнятій меті досягаються стабілізація компонентів професійної компетентності. Викладачеві необхідно періодично їх актуалізувати в системі розв'язуваних педагогічних завдань.

За невідповідності одержаного суб'єктивного результату і його модальності прийнятій меті йде пошук причин цього явища. Вони можуть полягати в перекрученому розумінні студентами змісту компонентів професійної компетентності, а також не врахуванні викладачем їх параметрів на всіх етапах реалізації діяльності викладання й навчання.

Усунення цих причин досягається в першому випадку уточненням і більш глибоким розумінням студентами змісту професійної компетентності шляхом спонукання майбутніх фахівців до саморефлексії; у іншому випадку – виконанням викладачем вимог індивідуально-групової диференціації діяльності студентів з урахуванням сформованості професійної компетентності.

Механізм стабілізації сполучений і взаємно пов'язаний з механізмом доповнення, що починає функціонувати паралельно з його четвертою й п'ятою ланками. Під *механізмом доповнення* розуміється створення професійної спрямованості й умінь. Цей механізм використовується у випадках: коли викладач розробляє завдання, професійна значимість, яких значна, але облік змісту професійної компетентності студентів показує, що їх потенційне виконання актуально не забезпечене. В цьому випадку викладач перетворює ці завдання у складову частину інших завдань, виконання яких має актуальну основу, застосовуючи цілеспрямовано механізм доповнення; коли в ході діяльності одержаний незапланований професійно значущий результат. У цьому випадку викладач імпровізовано застосовує механізм доповнення.

Застосування механізму доповнення приводить до формування професійної компетентності й, відповідно, до її трансформації. Під *трансформацією професійної компетентності* розуміється зміна й перетворення змісту, структури й дієвості її компонентів.

Дія цього механізму виражається в переоцінці спрямованості діяльності студентів і їх професійних умінь, що приводить у кінцевому результаті до

формування професійної компетентності.

Треба зазначити, що важливе завдання викладача полягає в створенні педагогічних умов для поетапного створення можливості для студентів управляти дією механізмів стабілізації, доповнення й трансформації своєї професійної компетентності. Етапи нарощування умов такі: управління викладачем діяльністю студента; спільне керування викладачем і студентом механізмами функціонування професійної компетентності; самоуправління майбутнім фахівцем процесом професійного саморозвитку.

Отже, використання вищеописаних механізмів у практиці викладання спеціальних дисциплін у технічному коледжі буде сприяти створенню педагогічних умов, які впливають на формування професійної компетентності, а також професійно значимої спрямованості діяльності студентів.

Важливе значення у формуванні професійної компетентності фахівця нині належить ІОС й ІКТ. Розроблені викладачами технічного коледжу ІКТ, є складовою частиною освітньої системи становлення й формування професійної компетентності майбутнього фахівця, вони сприяють первісному створенню професійно-ціннісної бази оволодіння професією, поступовому формуванню теоретичної, практичної й мотиваційної готовності й здатності здійснювати професійну діяльність на високому рівні.

1.2. Професійна компетентність МФ з ОТ: види, аналіз освітньо кваліфікаційної характеристики, навчального плану

В умовах посилення інтеграційних процесів пріоритетного значення набуває проблема теоретико-методологічного обґрунтування підготовки сучасного виробничого персоналу в контексті неперервної професійної освіти [118, с. 189].

Обґрунтування змісту освіти – одне з найважливіших і традиційних проблем дидактики. З погляду на соціальну сутність і педагогічну приналежність змісту навчання, його можна визначити як педагогічну модель соціального замовлення, зверненого до освітньої системи. Ця модель має

багаторівневу ієрархічну структуру. На вищому рівні – рівні загальнотеоретичного подання, зміст навчання фіксується у вигляді узагальненого системного знання про склад, елементи, структуру й функції соціального досвіду, переданого студентам. На рівні навчальної дисципліни розгорнуте подання про окремі частини змісту, що несуть специфічні функції в освіті. Тому, підходи до розв’язання проблеми змісту освіти залежать від соціального замовлення, цілей освіти й навчання.

Разом з тим, Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, О. В. Шестопалюк зазначають: “В умовах інформатизації вищої освіти, насичення навчального процесу сучасними ІКТ засобами вимагається по-новому оцінити проблему всебічного забезпечення навчального процесу. Це пов’язано з тим, що дидактика як наука не стоїть на місці, вона постійно розвивається, наповнюючись новим значенням і змістом” [55, с. 23].

Процес навчання у технічних коледжах, його зміст й організація об’єктивно залежать від рівня розвитку української педагогічної науки, техніки, технологій її використання, організаційної структури відповідних підприємств, способів ведення конкурентної боротьби й захисту державних інтересів. Випускник технічного коледжу має бути всебічно підготовлений до виконання своїх професійних обов’язків. Цю залежність виражає *діалектичний принцип відповідності змісту освіти у технічному коледжі потребам професійної діяльності фахівця з обчислювальної техніки в умовах ринкової економіки*.

Для цілеспрямованого формування у випускників технічного коледжу цілісних інтегративних знань проектування змісту спеціальної підготовки має здійснюватись із використанням принципів міждисциплінарності й обґрунтованості на основі інтегративного підходу, що полягає в системному структуруванні й інтеграції змісту “споріднених” навчальних дисциплін спеціального циклу, що наділені подібністю об’єкта, предмета, цілей викладання й поняттєво-термінологічного апарату.

Як зазначає І. М. Козловська “У сучасній освіті особливо важливу роль

відіграє принцип інтеграції змісту освіти, тобто представлення взаємозв'язків й залежностей, які наявні між різними навчальними курсами. Це сприяє цілісному баченню світу, природи, суспільних явищ та їх діалектики. Інтегративний підхід до викладання навчальних предметів, на яке спрямовує сучасна дидактика, переростає від узгодження змісту освіти до глибокої взаємодії, обґрунтованої інтеграції знань, умінь та елементів мислення майбутнього фахівця. В сучасних умовах проблема формування творчої, духовної особистості зі сформованою системою загальнолюдських, національних та професійних цінностей набуває особливого значення. У свою чергу, виховання цілісного світогляду як передумови формування системи цінностей неможливе без урахування інтеграційних процесів як у людській психіці, так і в процесі навчання” [91, с. 24].

Яким би дієвим не був системно-діяльнісний підхід у навчанні, без програмної системи цілеспрямованого об'єднання загальнонаукових, загальтехнічних і спеціальних дисциплін у блоки за принципом постадійного (блокового або модульного) формування, не можна досягти кінцевої мети навчання з високим ступенем ефективності [124, с. 21].

Модульний принцип навчання є складовою інваріантної моделі інтенсивної технології навчання [89, с. 96]. Він базується на реалізації в навчальній практиці системи інваріантів, тому що її перетворення найкраще забезпечується лише в тому випадку, коли ця система охоплює всі дисципліни як за горизонталлю в межах одного курсу навчання, так і за вертикаллю від курсу до курсу, забезпечуючи в процесі цього гнучкі *міжпредметні зв'язки*.

Формування модулів здійснюється на основі аналізу взаємозв'язку окремих вимог кваліфікаційної характеристики (завдання й функції діяльності) спеціальних, загальнонаукових, загальноінженерних дисциплін, а також міждисциплінарних взаємозв'язків. У процесі цього необхідно відзначити наступну особливість модульного принципу [77, с. 46]. Вона полягає в тому, що забезпечення гнучких міжпредметних зв'язків руйнує обмеження, обумовлені інтересами окремих відділень, рівнем їх методичної

підготовленості. Усунення цих обмежень, що спричиняють звичайне дублювання навчального матеріалу, термінологічну неузгодженість курсів, різнобій теоретичного й практичного рівнів викладання матеріалу, досягається за рахунок гнучкої системи модулів – ієрархічної побудови зростаючих за складністю (відповідно до системи інваріантів) навчальних блоків за комплексним відпрацюванням творчих навичок з розв’язання конкретних професійних завдань. Під час цього побудова модулів на основі міжкафедральних і міжфакультетських зв’язків виходить за межі різних методологічних поглядів кафедр, змушуючи їх працювати на навчальні модулі за єдиним планом. Цим забезпечується не лише реалізація й контроль впровадження системи інваріантів, а й (що дуже важливо) загальний підйом методичної культури викладачів, впровадження нового мислення як основи активної участі всіх педагогів у єдиному взаємозалежному процесі навчання, виходячи з кінцевої мети підготовки потрібного фахівця [78, с. 15].

Змістовний бік навчання визначається характером праці й відображається в навчальних дисциплінах, які включені до навчальних планів конкретного технічного коледжу, закріплюються навчальними програмами і розкладом занять. У змісті навчання студентів враховується специфіка технічних спеціальностей і спеціалізацій за якими організована їхня підготовка [119, с. 57].

Принципи формування змісту навчання з погляду загальних дидактичних концепцій можна знайти в роботах Ю. К. Бабанського [6], В. А. Болотова [18; 19], П. П. Борисова [21], О. Б. Бойцун [22], А. А. Вербицького [27; 28; 29], М. І. Жалдака [64; 65; 66], М. І. Сметанського [185] й інших науковців. Вони розглядають проблему змісту навчання в контексті цілей освіти, принципів й дидактичних закономірностей навчального процесу.

Питанням змісту вищої професійної освіти присвячені праці І. Є. Булах [24], О. В. Винославської [30], Р. С. Гуревича [55], М. Ю. Кадемії [80], Н. В. Кузьміної [97], Н. Г. Ничкало [118], Л. Є. Петухової [159] й ін. Разом з тим, доводиться констатувати, що глибина розробки проблеми змісту технічної освіти зі спеціальних дисциплін з використанням ІКТ нині залишається досить незначною.

Це пояснюється тим, що в прямій постановці в роботах названих науковців вона практично не розглядалася.

В. І. Ключко вважає “у зв’язку із зростаючими проблемами побудови ефективної системи вищої освіти, необхідністю застосування прогресивних концепцій навчання, актуальним є питання про шляхи впровадження в навчально-виховний процес ІКТ. Пріоритетними поступово стають і такі методи навчання, котрі сприяють розвитку не лише продуктивного мислення студентів, а й створенню умов для їхніх творчих, евристичних пошуків” [87, с. 299].

У свою чергу в “Національній доктрині розвитку освіти України” особлива увага приділяється використанню ІКТ в освітньому процесі: “Пріоритетом розвитку освіти є впровадження ІКТ, що забезпечують даліше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві” [203, с. 10]. Даною програмою передбачено створення індустрії сучасних засобів навчання, що відповідають світовому науково-технічному рівню і є важливою передумовою реалізації ефективних стратегій досягнення цілей освіти.

Таке рішення визначається тим, що МФ з ОТ є носіями важливих для держави знань. Наявність диплома державного зразка передбачає можливість використання фахівця в галузях, де некомпетентні дії можуть привести до серйозних збитків для суспільства. А саме, відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики молодшого спеціаліста за спеціальністю 5.05010201 Обслуговування комп’ютерних систем та мереж напряму підготовки 0501 Інформатика та обчислювальна техніка [38, с. 12] фахівець підготовлений до роботи за такими напрямами: обробна промисловість, видавнича справа (поліграфічна діяльність, друкування журналів й інших періодичних публікацій, книг та іншої друкованої продукції, виконаної на комп’ютерному обладнанні, тиражування на диски і магнітні стрічки з оригіналу комп’ютерних програм й іншого комп’ютерного забезпечення, тиражування записів програмного забезпечення комп’ютерів спеціалізованими підприємствами й індивідуальними

замовленнями населення); виробництво електричного й електронного устаткування (технічне обслуговування і ремонт комп'ютерної техніки, виробництво електронно-обчислювальних машин та іншого устаткування для обробки інформації); інформатизації (консультації з питань інформатизації, консультаційні послуги щодо типу та конфігурації комп'ютерних технічних засобів, консультації з питань програмного забезпечення і пов'язаного з ним технічного забезпечення, керування та постійну експлуатацію комп'ютерної техніки, що належить третій стороні, технічне обслуговування й ремонт комп'ютерної техніки).

Фахівець здатний виконувати зазначену професійну роботу відповідно до Класифікатора професій ДК 003-95 затвердженого і введеного в дію наказом Держстандарту України від 27.07.95 р. № 257 за такими класифікаційними угрупованнями:

- 1222.2 Начальники та майстри виробничих дільниць (підрозділів) у промисловості
- 1236 Керівники підрозділів комп'ютерних послуг
- 3114 Технічні фахівці в галузі електроніки та телекомунікацій
- 3122 Оператори електронно-обчислювальної (комп'ютерної) техніки
- 7241.1 Електромеханіки та електромонтажники (на роботах високої кваліфікації)
- 7242.1 Монтажники електронного устаткування (на роботах високої кваліфікації)

і може займати первинні посади:

- 3114 Технік обчислювального (інформаційного) центру
- 3122 Оператор електронно-обчислювальних машин

Зміст блоку гуманітарних, соціально-економічних і природничих дисциплін стандарту висвітлює більш глибоке усвідомлення структури базису професійного ядра, що розширює зміст фундаментальної підготовки МФ з ОТ. Згідно із цим, і згідно підходів В. П. Давидова, викладених у роботі

[56. с. 77] є доречним розглядати “Освітньо-кваліфікаційну характеристику” [38] як похідну двох основних елементів: фундаментальної й професійної складової стандарту. В складі *фундаментальної складової* пропонується розглядати загальні гуманітарні, соціально-економічні, математичні й природничі дисципліни, а в складі *професійної* – загальнопрофесійні й спеціальні дисципліни.

Студент технічного коледжу за перші два роки навчання охоплює весь спектр фундаментальних наук, включаючи математичні, природничі й гуманітарні дисципліни, тому, що саме вони містять коло базових питань як із основних галузей знань, так і з загальноосвітніх, без яких немислима інтелігентна людина, фахівець своєї справи. Виділення необхідного для вивчення ядра фундаментальних законів і понять у дійсності становить проблему, оскільки розвиток науки змінює пріоритети між окремими її досягненнями. Іноді наукові відкриття суттєво міняють наші погляди. Тому однозначне структурування тут практично неможливе. Більше того, навіть у загальновизнаних фундаментальних науках далеко не всі результати є значущими, необхідними для вивчення [92, с. 65].

На фундаментальній складовій студенти освоюють готові алгоритми й здобувають навички щодо їх використання. Це істотно спрощує систему контролю знань, зв’язує їх із продуктивною діяльністю, підвищує мотивацію студентів, і стимулює їхню пізнавальну активність [121, с. 5].

Розглянемо професійний компонент у структурі підготовки МФ з ОТ. Можливе різне тлумачення структури й віднесення до неї тих або інших навчальних дисциплін [95; 96]. Наприклад, за широкого розуміння професійної підготовки всі спеціальні дисципліни попадають до розряду професійних. Нижче розглянемо лише спеціальні дисципліни, визначені Освітньо-кваліфікаційною характеристикою [38] зі спеціальності 5.05010201 “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж”.

У групу дисциплін *циклу апаратного забезпечення* інформаційних технологій входять дисципліни: “Електрорадіовимірювання”, “Периферійні пристрої”, “Арифметико-логічні основи ЕОМ”, “Архітектура ЕОМ”,

“Технічне обслуговування ЕОМ” та ін. Зміст і задум курсів у цілому полягає в підготовці до виконання функціональних обов’язків випускника щодо вивчення апаратної частини комп’ютера.

Група дисциплін *циклу програмного забезпечення* ІКТ включає: “Програмне забезпечення”, “Програмування та алгоритмічні мови”, “Системне програмування” та ін. Програмне забезпечення вивчається не стільки з функціональної точки зору, скільки з аналітичних позицій. Головними є архітектурні й основні технологічні розв’язки та їх аналіз із погляду можливості створення програмного забезпечення в майбутній професійній діяльності.

Група дисциплін, що *визначають спеціальність* включає “Комп’ютерні мережі” й “Мікропроцесорні системи”. Ці дисципліни визначають специфіку профільної підготовки за фахом, інші ж спеціальні дисципліни утворюють ядро підготовки майбутнього фахівця. Вони покликані сформувати основний професійний інструментарій МФ з ОТ.

Навчальна дисципліна “Мікропроцесорні системи” є однією з найважливіших спеціальних дисциплін у підготовці кваліфікованих МФ з ОТ. Значущість курсу визначається ще й тим, що згідно Освітньо-кваліфікаційної характеристики [38] МФ з ОТ у відповідності зі спеціальною підготовкою крім технічної, експлуатаційної професійної діяльності має уміти здійснювати й проектну. Вивчення даної дисципліни дає необхідний обсяг знань про зміст процесу, методах і засобах проектування мікропроцесорних комплексів і систем, у тому числі на базі мікроЕОМ, необхідний у процесі практичної роботи під час забезпечення якісної роботи систем і мереж.

Практична спрямованість дисципліни “Мікропроцесорні системи” визначається: посадовим призначенням фахівців, і потребує вивчення принципів проектування мікропроцесорних вузлів і систем, основ проектування мікропроцесорних і мікроконтролерних систем, необхідність переходу від пасивних методів засвоєння знань до методів активного оволодіння ними,

вироблення в студента відповідних навичок і проектної культури.

Отже, як основні орієнтири вдосконалення підготовки МФ з ОТ зі спеціальних дисциплін у сучасних умовах доцільно виділити цілі й зміст технічного навчання. Мета підготовки й результат професійного навчання можуть забезпечити готовність МФ з ОТ до діяльності певного рівня, тобто діяльність у цьому випадку виступає як своєрідний еталон. Структура й зміст професійної діяльності визначають сам зміст навчання з блоку спеціальних дисциплін, а навченість в галузі професійної діяльності характеризує ступінь сформованості професійної компетентності фахівця.

Аналіз психолого-педагогічної літератури [1; 6; 7; 17; 26; 47; 57], освітньо-професійної програми та освітньо-кваліфікаційної характеристики спеціальності “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж” дозволив нам виділити в структурі професійної компетентності МФ з ОТ наступні складові професійної компетентності: експлуатаційна, технічна, проектна, інформаційна.

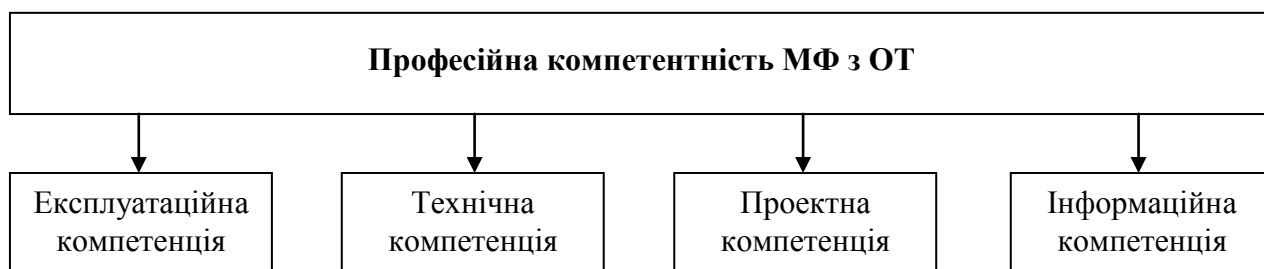


Рис. 1.3 Складові професійної компетентності МФ з ОТ

Як видно з рис. 1.3 зміст підготовки фахівця представлено переважно діяльнісно-творчим аспектом обізнаності МФ з ОТ, що припускає цілісний досвід розв’язання професійних завдань.

Експлуатаційна компетенція полягає у вмінні використовувати сучасні інформаційні системи та мережі, здійснювати налагодження та обслуговування програмного забезпечення комп’ютерних систем,

обслуговувати та ремонтувати засоби обчислювальної техніки та периферійних пристроїв.

Технічна компетенція визначає вміння створення комп'ютерних мереж, робота з ресурсами глобальних та локальних мереж.

Проектна компетенція полягає у оптимальному виборі електронних засобів збору та обробки інформації, оперативному плануванні робочим процесом.

Інформаційна компетенція дає можливість МФ з ОТ орієнтуватись в інформаційних потоках, визначає здатність оптимального вибору інформаційних ресурсів.

Як показав аналіз психолого-педагогічної та технічної літератури [62; 74; 83; 97; 99; 103] для формування професійної компетентності студентів у сучасних умовах замало інтересу та бажання, а обов'язковою є творча діяльність, яка поєднується з високою професійною майстерністю та бажанням і вмінням передавати свої знання студентам як основним суб'єктам процесу навчання. Крім того, в студентів має виховуватись прагнення до процесу навчання, праці, діяльності, яка веде до результату – професійної компетентності МФ з ОТ.

Отже, можна зробити висновок про те, що підготовка високопрофесійних фахівців у технічному коледжі в сучасних умовах підпорядковується досягненню конкретної мети – гарантованому виконанню державного замовлення відповідно до Галузевого стандарту вищої освіти на підготовку фахівців із заздалегідь заданим кваліфікаційним рівнем професійної компетентності. Формування основного блоку професійно значущих якостей здійснюється під час вивчення спеціальних дисциплін на основі нормативно-функціонального моделювання діяльності випускника коледжу. Одним із перспективних шляхів розв'язання цього є створення ІОС, і його використання під час вивчення спеціальних дисциплін у технічних коледжах.

1.3 Цілі та завдання застосування ІКТ для підготовки майбутніх фахівців з обчислювальної техніки

Розглядаючи систему інформаційного освітнього забезпечення як найбільш важливий елемент педагогічного процесу Р.С. Гуревич стверджує: “Здешевлення комп’ютерної, аудіо, відеотехніки, компакт-дисків та інших елементів, які необхідні для одержання освітньої інформації, дозволяє розробляти принципово нові підходи. В процесі цього слід виходити з того реального факту, що сучасні електронні засоби в усіх видах людської діяльності значно випереджають надходження навчальних книг у студентську аудиторію. Наслідком цього є необхідність створення “безпаперових технологій” в освіті” [54, с.13].

Ми погоджуємося з твердженням В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука які вважають, що ІКТ – це сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збору, обробки, збереження, поширення, відображення і використання інформації в інтересах її користувачів [114, с. 23].

В. І. Клочко зазначає: “Впровадження в навчальний процес ІКТ має здійснюватись з урахуванням сучасних психолого-педагогічних теорій, а саме: теорії пізнання; теорії розвивального навчання; теорії поетапного формування знань, вмінь і навичок; теорії діяльнісного підходу до навчання та наукових закономірностей розвитку особистості” [86, с. 29].

Аналіз праць [8; 22; 36; 50; 52; 70; 135; 156; 198] дозволив нам виділити наступні можливі напрями удосконалення навчально-виховного процесу у технічних коледжах:

- упровадження ІКТ в освітній процес;
- підвищення рівня комп’ютерної підготовки учасників навчально-виховного процесу;
- вдосконалення організації та управління навчальним процесом на базі ІКТ;

– проведення науково-дослідної роботи.

Позитивне розв'язання цих питань, на нашу думку, має дозволити удосконалити систему навчання з використанням ІКТ, створить умови розвитку технічної бази у технічних коледжах.

Необхідно “розвести” поняття “інформаційні технології” і “педагогічні технології”. Під останніми зазвичай розуміється система методів навчання, що забезпечує досягнення поставлених дидактичних цілей. Інформаційні технології – інструмент, тобто “засіб підготовки та передавання інформації учневі (студентові), засобами здійснення якого є комп'ютер” [54, с. 69].

Особливість більшості інформаційних технологій полягає в тому, що вони, в основному, базуються на сучасних персональних комп'ютерах. У процесі цього, персональний комп'ютер упевнено увійшов до системи дидактичних засобів, став важливим елементом наочного середовища для різностороннього розвитку студентів.

Під засобами інформаційних технологій І. В. Роберт розуміє “програмно-апаратні засоби і пристрої, які н. ціонують на базі мікропроцесорної техніки, сучасних засобів і систем телекомунікацій інформаційного обміну, аудіо-відеотехніки і тому забезпечують операції зі збору, продукування, накопичення, зберігання, обробки, передачі інформації” [169, с. 25].

Нині розроблено й експлуатується значна кількість засобів інформаційних технологій. Список засобів, наведений П. К. Горолем, Р. С. Гуревичем, Л. Л. Коношевським, В. О. Подоляком [51, с. 14], уже можна значно розширити, конкретизувати. Педагогічними цілями використання засобів інформаційних технологій є:

- інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу;
- розвиток особистості студента;
- підготовка до виконання професійних завдань в умовах інформаційного суспільства;
- реалізація соціального замовлення, обумовленого процесами

інформатизації сучасного суспільства.

Інформаційно-комунікаційні технології – це сукупність методів, виробничих процесів, програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збору, обробки, збереження, розповсюдження, відображення та використання інформації в інтересах її користувачів [81, с. 90].

Отже, інформаційні технології навчального процесу – це технології, що базуються на застосуванні засобів інформаційних технологій, а також спеціального програмного, інформаційного й методичного забезпечення. Власне інформаційні технології довгий час включали широкий спектр засобів і методів роботи – від друкарських видань до сучасних комп'ютерів. До нових же інформаційних технологій прийнято відносити принципово нові засоби і методи, наприклад, мультимедіа, комп'ютерні мережі й тому подібне [231, с. 160].

Нині спостерігаються факти, які свідчать про те, що термінологія інформаційних технологій навчання і відповідні поняття ще не устоялися. У літературі з інформаційних технологій навчання зустрічаються такі синонімічні термінологічні вирази, тісно пов'язані з поняттям “інформаційні технології навчання”, як “нові інформаційні технології в навчанні”, “сучасні інформаційні технології навчання”, “інформаційні й телекомунікаційні технології”, “електронно-комунікаційні системи”, “засоби і технології навчання” та ін.

Ми погоджуємося з твердженням Р.С. Гуревича, що кожна наука має свій усталений понятійно-термінологічний апарат і введення нового терміна або поняття має бути чітко обґрунтоване та вписуватись в загальну категоріальну систему. Саме тому не можна погодитися з нововведеннями типу: “дистанційна” або “електронна” педагогіка, “дистанційний учитель”. Педагогіка, дидактика – це педагогічні науки і вони єдині для різних форм навчання, лише способи реалізації педагогічних, дидактичних, методичних завдань, принципів навчання можуть бути різними в кожній з форм навчання. Виникають і розвиваються нові теорії, концепції, проте наука залишається однією зі своїм методологічним апаратом [55, с.71].

Саме тому ми використовуємо прийняту науково-педагогічною громадськістю з 80-х років XX століття термінологію – “інформаційні технології”, “засоби інформаційних технологій”, які включають засоби ІКТ.

Найбільш прийнятним для визначень інформаційних технологій, як засвідчує наше педагогічне дослідження, є трактування: “Під інформаційними технологіями в освіті розуміються технології навчання, виховання, наукових досліджень і управління, засновані на використанні обчислювальної та інформаційної техніки й спеціального програмного, інформаційного і методичного забезпечення” [51, с. 304].

Свого часу актуальними інформаційними технологіями у вищій школі України вважали: електронний підручник; систему мультимедіа; експертні системи; системи автоматизованого проектування; електронний бібліотечний каталог; бази даних; локальні й розподілені (глобальні) обчислювальні системи; електронну пошту; голосову електронну пошту; електронні дошки оголошень; системи телеконференцій; настільні електронні друкарні [230, с. 152].

Пізніше дослідження застосування інформаційних технологій проведене А.Н. Тихоновим і А.Д. Іванніковим цей список дещо розширює: електронна пошта; телеконференції через електронну пошту; мейл-сервери; електронні дошки оголошень; телеконференції в оперативному режимі; електронні бібліотеки; доступ до баз даних через електронну пошту; голосова пошта; відеокасети; електронні підручники; лазерні диски; трансляція лекцій з телебачення; трансляція лекцій з телебачення, із зворотним зв'язком по телефону; телеконференції [207, с. 153].

Проте, тут, змішані поняття засобів інформаційних технологій та інформаційні технології. Наприклад, лазерні диски і відеокасети є засобами, а трансляція лекцій через INTERNET (INTRANET) канали – вже технології. Список інформаційних технологій не структурований, не простежуються й не виділені ознаки їх класифікації.

Крім того, приведені об'єкти класифікації є технологіями в “технократичному” розумінні, а не технологіями навчання. Останні

включають (як основу) методи, засоби і форми навчання. У традиційному розумінні вищої школи засоби інформаційних технологій – це аналоги технічних засобів навчання [3, с. 234].

Список засобів інформаційних технологій нині, включає 18 найменувань, згрупованих за трьома групами, умовно названих: “аудіо”, “відео”, “текст”. Тут же вказані поширеність і можливі напрями їх використання з навчальною метою, на користь адміністративної роботи ВНЗ і, що важливо нині, – в рекламі освітніх послуг. В останньому, четвертому стовпчику таблиці 1.2 відмічено типові організаційні форми проведення занять, в яких доцільно використовувати вказані засоби інформаційних технологій: лекції, семінари, лабораторні та практичні заняття, настановчі заняття, іспити, консультації, заліки.

За допомогою засобів ІКТ, які входять до аудіо групи, здійснюється інформаційний вплив лише на слухові органи студентів. Найбільш поширеними в цій групі є звукозапис та ІР-телефонія. Причому ІР-телефонія швидко розвивається і стає популярною в навчальних закладах де є швидкий доступ до мережі INTERNET. Встановивши відповідне програмне забезпечення, наприклад, програму “Skype”, викладач технічного коледжу може проводити консультації напередодні заліку чи іспиту.

Дидактичні властивості засобів ІКТ, які входять до іншої групи включають можливість передачі в реальному часі зображення, звуку, графіки студентам. Ці властивості дозволяють у повній мірі використовувати засоби ІКТ цієї групи під час проведення лекцій, семінарів, консультацій та ін.

Таблиця 1.2

Засоби інформаційно-комунікаційних технологій у системі освіти

Групи засобів інформаційних технологій	Засоби інформаційних технологій	Сфера використання	Форма навчання
1. Аудіо група	1. Звукозапис	Навчальний процес, реклама освітніх послуг	Лекції, семінари, настановчі заняття

	2. Радіо	Навчальний процес, реклама освітніх послуг	Іспити
	3. Радіоконференції	Навчальний процес	Лекції, семінари, консультації
	4. IP-телефонія	Навчальний процес	Консультації
2. Відео група	5. Навчальний кінофільм	Навчальний процес, реклама освітніх послуг	Лекції, семінари, настановчі заняття
	6. Телебачення	Навчальний процес, реклама освітніх послуг	Іспити
	7. Телеконференції	Навчальний процес	Лекції, семінари, консультації
	8. Мультимедійні проектори	Навчальний процес, реклама освітніх послуг	Лекції, семінари, лабораторні та практичні заняття, настановчі заняття, консультації
	9. Відеотелефонія	Навчальний процес, адміністративна робота	Консультації
	10. Відеозапис	Навчальний процес	Лекції, семінари, лабораторні та практичні заняття, настановчі заняття, консультації
	11. Skype	Адміністративна робота, навчальний процес	Консультації, телеконференції
3. Текстова група	11. ICQ	Навчальний процес	Консультації
	12. Графопроєктор	Навчальний процес, реклама освітніх послуг	Лекції, семінари, лабораторні та практичні заняття

	13. Форум	Навчальний процес	Консультації
	14. Чат	Навчальний процес	Консультації
	15. Факс	Адміністративна робота	
	16. Електронна дошка оголошень	Навчальний процес, реклама освітніх послуг	Консультації
	17. Мультимедійна дошка	Навчальний процес	Лекції, семінари, лабораторні та практичні заняття, настановчі заняття, консультації
	18. Електронна пошта	Навчальний процес, реклама освітніх послуг	Консультації

Дидактичні властивості засобів ІКТ, які входять до іншої групи, включають можливість передачі в реальному часі зображення, звуку, графіки студентам. Ці властивості дозволяють у повній мірі використовувати засоби ІКТ цієї групи під час проведення лекцій, семінарів, консультацій та ін.

Телеконференції, дозволяють одержувати на комп'ютері студента зображення з відповідної аудиторії. В процесі цього викладач і студент можуть знаходитись на значній відстані один від одного.

Робота можлива як у режимі реального часу, так і довільного в часі доступу (за потребою студента). Наприклад, лекція може бути записана і розміщена на відповідному сервері.

Відеотелефон відрізняється від телеконференції обмеженністю кількості та якості надання візуальної інформації.

Третя група засобів інформаційних технологій дозволяє учасникам навчального процесу обмінюватись текстовою інформацією. Найбільш популярними в цій групі є електронна пошта та ICQ.

Електронна пошта (E-mail) відноситься до засобів дистанційного

доступу. Це один із режимів, що надаються комп'ютерними мережами. Вона дозволяє користувачам обмінюватися текстовими і графічними повідомленнями. Для реалізації цього режиму робоче місце користувача має бути оснащене апаратно-програмними засобами: комп'ютером, принтером, модемом і відповідним програмним забезпеченням. Традиційна базова комп'ютерна підготовка користувача достатня для вільної роботи в режимі електронної пошти.

Дидактичні властивості електронної пошти частково розглянуті Є.С. Полат [163]. Ретельніший аналіз цього засобу дозволяє звернути увагу на той факт, що комп'ютерні мережі включають дидактичні властивості власне комп'ютера, а також ті, що додають до них телекомунікації. В узагальненій формі ці властивості можна відобразити так:

- передача повідомлень, що готуються безпосередньо за допомогою клавіатури комп'ютера або заздалегідь зберігаються в пам'яті у вигляді файлів або комп'ютерних програм;
- зберігання в пам'яті комп'ютера навчальної інформації з можливістю роздрукувати її на принтері;
- демонстрація текстів і графіків на екрані дисплея;
- підготовка і редагування текстових повідомлень як вхідних, так і вихідних;
- використання і пересилка комп'ютерних навчальних програм.

Аналіз психолого-педагогічної та технічної літератури [12; 16; 31-33] довів, що лівовою частиною всіх засобів інформаційних технологій можна користуватись під час навчання створивши відповідне ІОС.

Враховуючи вищевикладене доцільно виділити такі цілі та завдання використання ІКТ для підготовки МФ з ОТ:

- створення та використання лабораторних практикумів з віддаленим доступом, віртуальних приладів;
- використання професійно орієнтованих засобів ІКТ для підвищення якості підготовки МФ з ОТ;
- розробка електронних ресурсів з спеціальних дисциплін для

дистанційного навчання;

- адаптація електронних підручників, засобів мережевого спілкування до індивідуальних особливостей МФ з ОТ.

Розвиток інформаційних технологій і поява мережі INTERNET відкриває широкі можливості для створення й використання мережевих методів навчання. Із впровадженням нових інформаційних технологій в освітній процес суть освітнього середовища з його взаємозв'язками й ресурсами, звичайно, залишається. Однак технологічна основа освітнього процесу значно видозмінюється – з'являються нові засоби, які:

- на рівні процесу навчання особистості – забезпечують застосування нових дидактичних прийомів;

- на рівні навчального закладу – дозволяють створити гнучке середовище обміну інформацією, значно покращуючи процес навчання;

- на рівні ІОС загалом – сприяють розв'язанню низки важливих соціальних завдань і проблем, поставлених перед системою навчання у зв'язку зі стрімкими змінами в суспільстві.

Серед цих завдань можна виділити:

- підвищення адаптації ІОС до поточних запитів суспільства;

- вирівнювання можливостей одержання навчання для різних соціальних груп, представників різних регіонів;

- підтримку системи неперервного навчання.

У роботах П. І. Образцова [122; 123], В. Ю. Бикова [16; 17], В. Ф. Заболотного [69] розглядаються основні складові електронного навчального ресурсу як компонента освітнього процесу.

Дидактична складова. Основна мета навчального матеріалу, будь він у паперовій або електронній формі, залишається незмінною: сприяти засвоєнню студентом нових знань.

Однак, засоби досягнення цієї мети в електронному навчальному ресурсі в значній мірі відрізняються від засобів паперового варіанта. Добре відомо, що читання з екрана монітора в порівнянні з читанням книги – менш приємне. Однак

електронний ресурс дозволяє реалізувати такі дидактичні моделі й форми подання навчального матеріалу, котрі зовсім недоступні традиційним навчальним посібникам. У процесі цього успіх електронного навчального ресурсу багато в чому залежить від того, наскільки вдало спроектовано методи й прийоми навчання та інформаційні можливості комп'ютера. Лише зважене й продумане залучення навігаційних, мультимедійних й інших засобів, які надають інформаційні технології, перетворює навчальний матеріал в електронному вигляді в ефективний засіб навчання.

Інформаційно-технологічна складова. Дидактичний компонент електронного освітнього ресурсу нерозривно пов'язаний з його інформаційно-технологічною базою.

Саме застосування в розробці електронного освітнього ресурсу інформаційних і мультимедійних технологій дозволяє використати недоступні для паперових форматів дидактичні моделі. Нині в галузі ІКТ відбувається процес значних змін. Це пояснюється, насамперед, появою мов розмітки тексту XML, застосуванням об'єктно-орієнтованого підходу й концепції подання змісту документа. В практику навчальних закладів впроваджується стандартизація підходів до створення й використання електронних освітніх ресурсів, що дуже важливо, оскільки саме стандартизація є запорукою цілісності інформаційного освітнього простору.

Нормативно-правова складова. Щоб ефективно використати електронні ресурси в навчанні, необхідно ще один компонент. Електронний ресурс має бути правильно “вбудований” в систему навчання, в навчальний процес. Варто розв'язати низку питань, пов'язаних з коректністю використання ресурсу з позиції нормативних актів Міністерства освіти і науки України, врахувати авторські права розроблювачів ресурсу, визначити порядок використання електронного посібника студентом.

Усі ці питання має розв'язати система нормативно-правового забезпечення роботи з електронними освітніми ресурсами. Робота зі створення такої системи лише починається. Безумовно, буде потрібно певний

час для її створення. Ця робота розвертається паралельно із процесом впровадження електронних ресурсів у практику навчання.

Кожний ресурс у навчально-виховному процесі відіграє свою певну роль. Частина з них присвячена послідовному викладу матеріалу, деякі ресурси слугують для оцінки знань студентів, інші моделюють практичні заняття й т.д.

Отже, застосування ІКТ у технічних коледжах передбачає інтенсивне використання персональних комп'ютерів як інструмента повсякденної навчальної роботи; коригування змісту традиційних дисциплін та їх інтеграцію; розробку методів самостійної наукової і дослідницької роботи студентів під час виконання різноманітних дослідницьких проєктів; навчання студентів методам колективного розв'язування проблем; організацію спільної роботи викладачів різних дисциплін; підготовку викладачів і студентів до роботи з новим змістом, методами та організаційними формами навчання, до інтенсивного використання засобів обчислювальної техніки в навчально-виховному процесі.

1.4. Інформаційне освітнє середовище як об'єкт педагогічного дослідження

Модернізаційні процеси освіти пов'язані не лише з перетворенням її змісту, а й із зміною цільових настанов людини, яка одержує освіту. Тому на перший план, таким чином, виходить не репродукція знань, а їх продуктивна інтерпретація залежно від розв'язуваних завдань. Механічне відтворення знань відійшло в минуле. Нині створюються різні моделі одержання знань.

Як зазначає В.Г. Кремень, “науковий підхід до розв'язання проблеми освіти ставить за мету оволодіння комплексом знань, умінь, навичок, вироблення професійної компетентності особистості, яка в свою чергу, забезпечить успішне виконання завдань професійної діяльності й комфортне існування в умовах інформаційного суспільства” [126, с. 76].

Термін “інформаційне освітнє середовище” означає нову сутність інтеграції освітнього й інформаційного середовищ. Втілення цієї ідеї вимагає подолання низки серйозних перешкод. І справа тут не лише у функціональній складності самого ІОС, у тих нових проблемах, які проявляються у зв’язку з модернізацією методів навчання. Нові форми роботи припускають видозміну й скорочення персональних контактів викладача й студента. До цієї проблеми приєднується необхідність створення інформаційними засобами механізмів групового навчання. Виникають завдання створення якісних електронних освітніх ресурсів, а також технологій і методик їх використання.

Для характеристики ІОС також наявна значна кількість термінів та їх різних означень. Серед них: відкрите навчальне середовище (open learning environment), інформаційно-навчальне середовище, середовище дистанційного навчання (distant learning environment), інтерактивне середовище (interactive environment) та інші. Спільним для всіх цих понять є те, що, здебільшого, йдеться про навчальне середовище, яке характеризується використанням мережних та інформаційних технологій для підтримки процесу навчання. Узагальнити ці терміни певною мірою можна за допомогою поняття “комп’ютерно-орієнтоване навчальне середовище”, що охоплює будь-які аспекти використання комп’ютера в навчанні.

Мережне середовище навчання (networked learning environment) можна характеризувати (через “створення зв’язків, відношень між людьми та ресурсами шляхом використання комунікаційних технологій для досягнення цілей, що пов’язані із навчанням” [191, с. 29]. Комп’ютерна підтримка передбачає зберігання та надання навчальної інформації, електронної пошти, дошки оголошень, комп’ютерних конференцій та інших можливостей.

А під інформаційним освітнім середовищем розуміють “єдиний інформаційно-освітній простір, побудований за допомогою інтеграції інформації на традиційних та електронних носіях, комп’ютерно-телекомунікаційних технологій взаємодії, що містить віртуальні бібліотеки,

розподілені бази даних, оптимально структурований навчально-методичний комплекс та розширений апарат дидактики, в якому (просторі) діють принципи нової педагогічної системи” [191, с. 38].

Інтерактивне навчальне середовище (interactive learning environment) визначають як “web-середовище, що підтримує структуровану взаємодію між членами навчальної спільноти” [191, с. 47].

Кожна сторінка інтерактивного навчального середовища – це об’єкт. Тобто – це сутність, яка “знає як” репрезентувати себе шляхом пересилання HTML тексту на браузер і що робити з полями на кожній сторінці форми або бази даних. Таким чином, в певному розумінні “електронну” складову інтерактивного середовища можна охарактеризувати як взаємопов’язану, структуровану сукупність web-сторінок.

Віртуальне навчальне середовище (virtual learning environment) – передбачає реалізацію on-line взаємодії різноманітних типів, зокрема, on-line навчання [191, с. 53].

ІОС, таким чином, це – сукупність інформаційних, технологічних і адміністративно-організаційних компонентів, взаємозв’язаних з метою реалізації однієї цільової функції – забезпечення якісного освітнього процесу на значній від викладача відстані. Інформаційними компонентами системи є:

- засоби корпоративної інформаційної системи, а саме сервер бази даних, автоматизовані робочі місця, оснащені спеціальним програмним забезпеченням (AVR-Studio, web-браузер та ін);
- сервер із електронною бібліотекою навчально-методичних матеріалів, робочі станції комп’ютерних класів технічного коледжу.

Аналіз педагогічної та технічної літератури дозволив нам розуміти під ІОС єдиний інформаційно-освітній простір, побудований за допомогою інтеграції інформації на традиційних і електронних носіях, ІКТ взаємодії, що включає віртуальні бібліотеки, розподілені бази даних, оптимально структурований електронний навчально-методичний комплекс і розширений апарат дидактики, в якому (просторі) діють принципи нової педагогічної системи.

Це середовище має забезпечувати:

- єдині засоби навігації, що дозволяє користувачеві швидко і просто знайти потрібний матеріал;
- універсальний набір сервісних служб, які використовує викладач під час викладання спеціальних дисциплін;
- просту технологію використання навчальної інформації;
- моніторинг середовища на різних рівнях, збір статистичних даних за широким спектром параметрів та ін.

Основними властивостями ІОС є:

- універсальність технологічних процесів створення, зберігання і використання навчально-методичних й інших ресурсів, що забезпечують ведення навчального процесу;
- інтегрованість в єдиний інформаційний простір різних груп засобів нових інформаційних технологій;
- інваріантність середовища й технологій до рівня і профілю освіти;
- методичне забезпечення дисциплін;
- створення, актуалізація і використання лабораторних практикумів з віддаленим доступом.

Функціонально ІОС, крім суто освітніх функцій, має забезпечити можливість професійного спілкування й обміну досвідом для учасників навчально-виховного процесу, що є важливим чинником формування професійної компетентності МФ з ОТ. Як показав аналіз робіт [160; 176; 181; 236], до засобів, спрямованих на розв'язання цих завдань, відносяться: тематичні (профільні) форуми й чат як форми реалізації професійного спілкування; загальнодоступна електронна бібліотека нормативних актів і методичних матеріалів. Спеціально для підтримки й постійного оновлення ресурсів ІОС створюється навчальний інформаційно-обчислювальний центр, що забезпечує підтримку користувачів і співробітників порталу в режимах on-line і off-line. Також до завдань такого центру входять: інсталяція програмного забезпечення на комп'ютери користувачів; актуалізація програмного забезпечення порталу й адміністрування ІОС загалом;

моніторинг системи й аналіз одержаних даних; координацію робіт з розробки і модернізації програмного забезпечення.

Такий центр адміністрування й експлуатації середовища є основою для створення в ІОС розділеної служби експлуатації. В перспективі вона повинна узяти на себе функції підтримки користувачів і підготовки кадрового складу для роботи на порталі ІОС.

ІОС, як засіб формування професійної компетентності МФ з ОТ, є максимально доступне для користувачів та складається з таких частин як: робоча програма, лекційний курс, лабораторний практикум, самостійна робота, творчі завдання, основні категорії і терміни, тести, методичні рекомендації до застосування навчально-методичного комплексу в умовах ІОС. Це забезпечує гнучкість та простоту використання; зручний перехід до потрібного матеріалу чи пошук даних; реалізацію перехресних зв'язків; миттєвий зворотний зв'язок; поєднання різних способів подання навчального матеріалу; унаочнення роботи з прикладними програмами; ефективне доповнення традиційних засобів навчання. Найважливішим досягненням у використанні ІОС є розвиток умінь та навичок самостійної пізнавальної діяльності; забезпечення індивідуалізації навчання; забезпечення систематичної інтерактивності; поєднання різних видів способів подання даних завдяки використанню мультимедійних технологій; здійснення динамічного та систематичного контролю; забезпечення значної кількості творчих та інших завдань за рахунок використання баз даних; створення зручного режиму роботи; формування у МФ з ОТ рефлексії своєї діяльності та професійної компетентності.

Електронні освітні ресурси є найбільш значущою складовою ІОС. Саме в освітніх ресурсах концентрується змістова складова навчального процесу. Значення електронних ресурсів у навчальному процесі значно більше, ніж звичайних паперових посібників, оскільки нові інформаційні технології припускають скорочення персональних контактів викладача й студента зі збільшенням частки самостійної підготовки. Тому електронні навчальні

матеріали беруть на себе підтримку частини тих компонентів навчання, які в традиційному навчальному процесі забезпечуються безпосереднім спілкуванням викладача й студента.

Власний педагогічний досвід дозволив нам виділити основні типи електронних навчальних ресурсів, які можна використати в процесі вивчення спеціальних дисциплін [151; 152; 153].

Електронні підручники є основою ІОС. У них концентрується матеріал, необхідний для навчання. Основними якостями електронного підручника є: повнота й безперервність викладу матеріалу, реалізація нових дидактичних моделей роботи з використанням сучасних інформаційних засобів, комплексне застосування мультимедійних технологій, навігаційні можливості [54, с.122].

Системи тестування. Програмні засоби контролю рівня знань, умінь і навичок автоматизують процес оцінки якості знань студента. Системи тестування вже давно використовуються в практиці вітчизняного навчання. Однак, слід зазначити, що моделювання взаємодії викладача й студента в процесі оцінювання одержаних знань – завдання досить непросте з інформаційної точки зору. Наприклад, інтерактивна тестова система з дисципліни “Мікропроцесорні системи” відслідковує логіку відповіді студента. Розробка подібних систем вимагає значних зусиль з боку викладача.

Інформаційно-пошукові довідкові системи призначені для підтримки самостійної роботи студентів. Вони доповнюють систематичний і послідовний виклад навчального матеріалу в електронних підручниках, можливостями безпосереднього доступу до потрібних блоків інформації через використання пошуку за ключовими словами, запитами й т.д. Довідкові системи працюють із базами знань, інформація в яких, як правило, організована за деревоподібною формою, гіпертекстовому формату, у вигляді реляційних баз даних. Розвинені інформаційно-пошукові довідкові системи здатні надавати багаті сервісні можливості користувачам, наприклад,

створювати динамічні каталоги [146, с. 23].

Засоби математичного й імітаційного моделювання. Основна мета засобів моделювання полягає в автоматизації процесу практичних (лабораторних) занять студентів; наприклад: моделювання фізичного експерименту, імітатор недоступного студенту приладу, тренінгова система для розв'язання звичайних диференціальних рівнянь, моделювання дискусії з певної дисципліни. Структура й способи реалізації моделюючих систем індивідуальні й залежать, у першу чергу, від природи об'єкта, роботу якого потрібно моделювати. У багатьох випадках для створення адекватної моделі необхідно використати складні математичні й інформаційні методи, а також специфічні програми, наприклад MatLab, GRAN-2D та інші [147, с. 2]. *Засоби автоматизації професійної діяльності* також можуть виступати в якості навчальних електронних ресурсів. Коли студент працює із професійною системою, наприклад у деякому пакеті проектування, він діє в атмосфері, наближеній до майбутньої професійної діяльності. Це в значній мірі підвищує якість одержаних знань, і надалі полегшує адаптацію на початку трудової діяльності. Прикладом такої програми може бути програма AVR-studio, яка розроблена фірмою Atmel для моделювання роботи AVR мікроконтролерів [144, с. 17]. Особливо широкого поширення електронні ресурси даного типу одержали в навчанні спеціальних дисциплін: студенти працюють у тих програмних середовищах, з якими їм доведеться працювати у своїй професійній діяльності.

Інтерфейси до лабораторій віддаленого доступу, віртуальних лабораторних практикумів. Глобальні інформаційні мережі дозволяють нині працювати з науковими й освітніми ресурсами, що географічно перебувають на значних відстанях від студента. Це може бути й сервер, що проводить складні, значного обсягу обчислення, і віртуальний прилад. Такий підхід дозволяє значно оптимізувати освітню інфраструктуру через концентрацію ресурсів у певних вузлах (ресурсних центрах), а також вирівняти можливості студентів залежно від місця їхнього знаходження.

Сервісні програмні засоби загального призначення. До цієї категорії відносяться сервісні засоби, що автоматизують рутинні процедури навчального процесу. Сфера застосування цих засобів може бути найрізноманітнішою: автоматизація рутинних обчислень, оформлення навчальної документації, обробка даних експериментальних досліджень та ін.

Комплексні навчальні програми складаються з компонентів, кожний із яких належить одному з перерахованих типів.

Моделювання процесу навчання в ІОС є, за суттю справи, моделюванням взаємодії викладача й студента. Можна побудувати ієрархію навчальних ресурсів за ступенями їх відповідності традиційному процесу навчання: від примітивних тестових програм типу “вибери відповідь” до витончених інтелектуальних систем. Правильний вибір рівня моделювання в процесі реалізації того або іншого освітнього процесу є важливим методологічним моментом, що дозволяє забезпечити адекватність і ефективність використання ресурсів.

Аналіз психолого-педагогічної літератури [44; 48; 84] дозволив виділити основні труднощі системного характеру, які здатні найбільш негативно вплинути на розвиток процесу створення освітніх ресурсів.

Ефект Вавилонської вежі. Той самий паперовий підручник, може з успіхом використовуватися в різних навчальних закладах. Рівень використання матеріалу підручника може бути різним, програми будуть різними, а підручник – той самий. Крім універсальності змісту паперового підручника, дуже важлива універсальність носія інформації – книги [168].

Будь-який студент знає, як користуватися книгою. І це робить книгу незамінним засобом для навчання. З електронними форматами справа виглядає по-іншому. Універсальний, загальноприйнятий формат подання навчальних матеріалів відсутній. Створено досить багато оболонок для організації дистанційного й відкритого навчання, що включають системи підготовки електронних навчальних матеріалів. І в кожній оболонці форми подання електронно-методичних матеріалів та їх використання в навчальному процесі розв’язані по-різному [171, с. 14].

Інколи використовується doc-формат, інколи HTML й інші стандарти аж до відсканованих сторінок підручників, в оболонках реалізовані власні методи керування навчальними матеріалами. Це призводить до того, що життєвий цикл навчальних матеріалів залежить, у першу чергу, не від значущості змісту електронних курсів, а від того, наскільки адекватні форми подання навчального матеріалу. В навчального матеріалу, підготовленого в оболонці зі специфічним внутрішнім поданням інформації, життєвий цикл пов'язаний з життєздатністю самої оболонки. Якщо далі оболонка не розвивається і не підтримується, “загине” й електронний курс. У найкращому разі його вдасться відновити, приклавши в процесі цього додаткові, іноді значні зусилля [176, с. 200].

Локальність. Специфічність формату подання навчального матеріалу здатна різко обмежити сферу його застосування. Наприклад, якщо курс створений у деякій оболонці з особливими правилами подання навчальних матеріалів, то можливості його використання також обмежені цією оболонкою [188, с. 143].

Складність інформаційних технологій. Як уже відзначалося, читання з монітора комп'ютера значно поступається за комфортністю книзі. Тому, щоб бути реально корисним, навчальний матеріал в електронній формі має забезпечувати додаткові можливості для студента. В першу чергу, це стосується навігації за матеріалами курсу й використання мультимедійних можливостей. Без цих додаткових якостей коефіцієнт корисної дії електронного посібника буде досить низьким [186, с. 259].

Розвинутий електронний курс складається із цілого набору блоків і файлів, що реалізують методику вивчення дисципліни. Курс може включати лекції, практичні заняття, тести, довідкові матеріали. Крім того, матеріал може мати кілька сценаріїв його використання, наприклад, як повного курсу навчання, оглядового курсу й довідника [178, с. 45]. Структура навчального електронного посібника і його сценарії вимагають спеціальних засобів для свого опису. Якщо такі описи не підкоряються єдиним стандартам, кожний розроблювач має

дотримуватися своїх власних правил організації структури курсу, або правил локальної оболонки, в якій він працює. [179, с. 36].

Безсистемність. Практика показує, що розроблювач завжди намагається обійтися в роботі тими засобами, в яких він уже розібрався. Найпростіший приклад – не рідкість, коли в процесі набору матеріалу використовується ручний спосіб розміщення переносів і ручна нумерація сторінок, хоча будь-який редактор підготовки документів надає для цього автоматичні засоби. Як результат – наступні проблеми з коректуванням матеріалу й інші неприємності. Такі проблеми проявляються на усіх рівнях. У підсумку підготовлений матеріал перетворюється в безсистемний і нетехнологічний інформаційний ресурс [192, с. 4].

Труднощі масового залучення працівників освіти. Добре відомо, які зусилля потрібні, щоб орієнтувати викладачів на створення власних інформаційних ресурсів. Викладачі часто консервативні. Однак, ця якість, на жаль, спричиняє труднощі з упровадженням принципово нових методів роботи. Ситуація погіршується нерівномірною підготовкою викладачів й інших учасників освітнього процесу в галузі інформаційних технологій, наявністю певного психологічного бар'єра [196, с. 14].

Для створення цілісного ІОС потрібне проведення грамотної, ретельно продуманої й цілеспрямованої технологічної політики [199, с. 416]. Однак, досить популярна думка, що сильна політика (наприклад, введення стандартів) здатна загальмувати процес широкомасштабного створення інформаційних ресурсів в освіті. Викладачам і так важко почати активну роботу з комп'ютером, технологічні обмеження створять додатковий бар'єр. Дисертаційне дослідження засвідчує, що, ця думка є помилковою. Сучасні інформаційні технології й методи досягли того рівня, коли розв'язанням перерахованих проблем можна значно полегшити роботу розроблювачів електронних освітніх матеріалів.

В останні роки освітянами України були створені потужні засоби, що дозволяють ефективно розв'язувати цю проблему. Це стосується як

універсальних концепцій та засобів, так і ІКТ, орієнтованих на ІОС.

Нині вже створені потужні й ефективні засоби реалізації цих принципів, що базуються на використанні ІКТ. Впровадження цих досягнень здатне забезпечити розв'язання перерахованих вище проблем, а також створити гнучку й ефективну структуру ІОС.

Все це дає підстави зробити висновок, що виділення ІОС як сегмента інформаційного освітнього простору викликає необхідність виокремлення інформаційно-комунікативної діяльності як самостійного виду діяльності. Яка в ІОС має не лише прикладний характер, тобто виступає як умова успішності навчальної й наукової діяльності, а й самостійне значення – розвиває певні особистісні якості, вимагає специфічних знань, умінь, навичок, компетенцій. Важливим, на наш погляд, є організація експериментальних психологічних, педагогічних і соціологічних досліджень щодо визначення результативності застосування ІОС навчального закладу, рівня їх досконалості та впливу на розвиток особистісних якостей студентів і формування професійної компетентності.

Оскільки використання ІОС для організації навчальної діяльності студентів та її управління є доцільним у ВНЗ I-II рівнів акредитації, дає змогу забезпечити різнотипне подання навчальних матеріалів, диференціацію завдань стосовно навчальних успіхів студентів, індивідуальну і самостійну роботу, проведення поточного та підсумкового контролю, доповнення викладу широким спектром додаткового, довідкового матеріалу, дає змогу уникнути рутинної роботи, яка супроводжує навчально-виховний процес.

Таким чином, резервом формування професійної компетентності МФ з ОТ може стати широке використання ІКТ, коли оволодіння професійною діяльністю здійснюється з урахуванням педагогічних умов і психологічних механізмів, за яких, по-перше, студент є особистістю, яка формується й розвивається, по-друге, накопичений потенціал забезпечує формування професійної компетентності в умовах змодельованої, імітованої або реальної професійної діяльності.

В процесі використання ІОС навчального закладу зростає практична спрямованість навчання із включенням у традиційні форми навчання елементів технологій активного навчання, а відповідно відбувається посилення принципу професійної спрямованості.

Висновки до першого розділу

1. З'ясовано, що професійна компетентність випускника технічного коледжу може розглядатися в двох площинах: як компетентність – знання і як компетентність – діяльнісна сформованість.

У структурі професійної компетентності МФ з ОТ, підготовка якого здійснюється в технічному коледжі доцільно виділити такі компоненти: діяльнісний, когнітивний, мотиваційний, емоційно-вольовий, ціннісно-рефлексивний і оціночно-результативний.

2. Аналіз освітньо-професійної програми та навчального плану спеціальності “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж” дозволив нам виділити в структурі професійної компетентності МФ з ОТ наступні види професійної компетентності: експлуатаційна, технічна, проектна, інформаційна.

3. Виділено такі цілі та завдання застосування ІКТ для підготовки МФ з ОТ: створення та використання лабораторних практикумів з віддаленим доступом, віртуальних приладів; використання професійно орієнтовних засобів ІКТ для підвищення якості підготовки МФ з ОТ; розробка електронних ресурсів з спеціальних дисциплін для дистанційного навчання; адаптація електронних підручників, засобів мережевого спілкування до індивідуальних особливостей МФ з ОТ.

4. Обґрунтовано, що ІОС може бути ефективно використане для вивчення спеціальних дисциплін для підвищення професійної компетентності МФ з ОТ.

Матеріали першого розділу дисертації знайшли відображення в таких працях автора [144; 145; 151; 152; 153].

РОЗДІЛ 2

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНЦІЇ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ СПЕЦІАЛЬНИХ ДИСЦИПЛІН

2.1. Проектування вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах з використанням ІОС “MegaVin”

Висока динаміка розвитку сучасної науки й технологій, а також жорсткі вимоги ринку праці, породжують проблеми в процесі підготовці фахівців, як у ВНЗ I-II рівнів акредитації, так і на підприємствах. ВНЗ відчують гостру потребу в технологіях, які б дозволяли встигати за сучасними темпами накопичення знань.

Розв'язанням проблеми може стати розробка й впровадження інформаційного освітнього середовища, що дозволяє:

- створювати структуровані електронні сховища даних;
- підтримувати традиційний і дистанційний навчальний процес;
- створювати комунікаційну мережу всередині коледжу;
- оперативно контролювати й керувати навчальним процесом.

Поєднання цих функцій в одному програмному продукті створює передумови для побудови ІОС для ВНЗ I-II рівнів акредитації. Саме таким середовищем і є ІОС “MegaVin” [141, с. 192].

Проблеми впровадження ІКТ у навчальний процес ВНЗ I-IV рівнів акредитації привертають увагу багатьох науковців, зокрема перспективи та проблеми їх застосування розглядають у своїх працях О. В. Барановська [9], В. Ю. Биков [16], С. У. Гончаренко [46], Р. С. Гуревич [53], М. І. Жалдак [67; 68], М. Ю. Кадемія [81], В. І. Клочко [86], Н. В. Морзе [115].

Вивчення педагогічних програмних засобів [45; 73; 90; 105; 106; 128; 197; 205; 206; 214; 234; 235] показало, що, незважаючи на можливість їх

успішного використання для розв’язання окремих завдань, жоден із них не охоплює й не розв’язує весь комплекс завдань навчально-виховного процесу. В результаті були залучені фахівці з різних галузей, включаючи психолога коледжу, викладачів, інженерів, для створення програмного продукту, що міг би задовольнити сучасні потреби ВНЗ I-II рівнів акредитації.

На розробку програмного продукту, що одержав назву ІОС “MegaVin”, пішло більше двох років. У результаті була створена система, що поєднує у собі навчальний комплекс, комунікаційне середовище, систему керування інформацією. На початку 2006 року дана система була випробувана й впроваджена в навчально-виховний процес відділення Автоматики та комп’ютерної техніки Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій. Педагогічний програмний продукт наявний у вигляді WEB-порталу. Досвід використання порталу під час вивчення спеціальних дисциплін (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”) показав високу ефективність системи як для підготовки фахівців на денному так і на заочному відділенні технічних коледжів. Основою ефективності системи є створення на її базі структурованого ІОС, що поєднує знання й досвід у потужний інтелектуальний потенціал відділення.

Структурна схема ІОС “MegaVin”, показана на рис. 2.1.

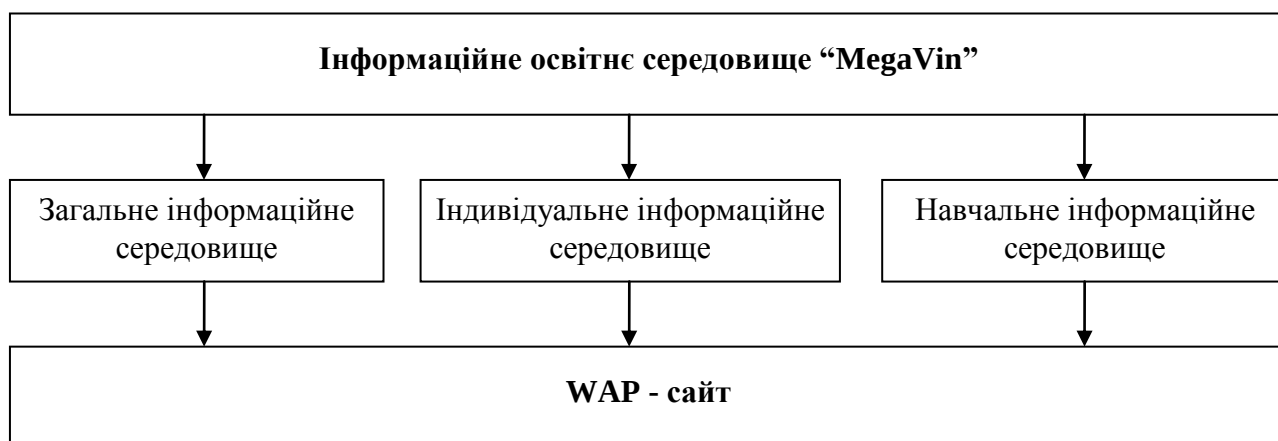


Рис. 2.1. Загальна структура ІОС “MegaVin”

Опис ІОС “MegaVin” наведено в додатку Б.

Розглянемо принцип організації навчального процесу в технічному коледжі, заснованого на використанні ІОС. Таке навчання будемо називати навчанням з комп’ютерною підтримкою [53, с. 6]. Воно припускає досягнення заданих цілей підготовки фахівців-професіоналів, активне включення студентів у свідоме освоєння змісту навчання, забезпечує мотиваційне, творче оволодіння основними способами майбутньої професійної діяльності, сприяє формуванню особистісного становлення МФ з ОТ. Відповідно до цього проектування змісту навчання має підкорятися законам створення електронного комплексу навчально-методичного забезпечення освітнього процесу, під час побудови якого найбільшою мірою мають бути враховані розходження в початковій комп’ютерній підготовці студентів, варіюватися наочність, забезпечуватися повнота й конкретність, системність і варіативність подання інформації, передбачатися можливість вивчення навчального матеріалу у властивому для кожного студента темпі, вправи у розв’язанні завдань до одержання запланованого результату, що забезпечить адекватність процесу оволодіння знаннями [195, с. 78].

Виходячи зі сказаного, проектування ІОС “MegaVin” було організовано у відповідності з такими принципами:

- **принцип цілісності**, відповідно до якого організація навчання має в інтегрованому вигляді представляти систему цілей, методів, засобів, форм, умов навчання, забезпечуючи тим самим, реальне функціонування й розвиток конкретної дидактичної системи;
- **принцип відтворюваності**, відповідно до якого відтворення з урахуванням характеристик даного ІОС гарантує досягнення заданих цілей навчання;
- **принцип нелінійності педагогічних структур**, що встановлює пріоритет чинників, що роблять безпосередній вплив на механізми самоорганізації й саморегулювання відповідних педагогічних систем;
- **принцип адаптації** процесу навчання до особистості студента,

котрий полягає в тому, що навчальний процес повинен мати властивість поділу на підпроцеси, кожний з яких має специфічні, лише властиві йому особливості, що відповідають пізнавальним потребам конкретного студента;

– **принцип потенційної надмірності інформації**, що вимагає розробки такої технології процесу передачі інформації студентам, що створює для них оптимальні умови для узагальненого засвоєння представлених знань.

Названі принципи визначають специфічні риси проектування комп'ютерного навчання в умовах підготовки фахівців, серед яких можна виділити такі:

– розробка цілей і завдань навчання орієнтується на заздалегідь виділену еталонну модель конкретного фахівця;

– логіко-змістовний аналіз інформації дисциплін, що вивчаються і професійної діяльності проводиться з позиції виділення в ній провідних ідей і способів дії в контексті розв'язання професійних завдань фахівця;

– орієнтація всіх навчальних процедур на гарантоване досягнення навчальних цілей, повне розв'язання дидактичних завдань;

– проектування завдань-процедур, завдань-операцій, завдань-орієнтацій, алгоритмів пізнання здійснюється в таких діях студентів, які можна виміряти й оцінити за заданими критеріями (інтелектуальної, операційної, ціннісно-сислової, нормативної готовності фахівця);

– оперативний зворотний зв'язок, оцінка й самооцінка поточних і підсумкових результатів навчання й розвитку особистості майбутнього фахівця здійснюється як з позицій предметного змісту професійного навчання (знання, уміння, навички), так і з позицій зміни особистісного досвіду, ціннісних орієнтацій і якостей студента, заданих еталонною моделлю фахівця [201].

Відповідно до цього, стрижнем проектування навчального процесу є постановка й реалізація в ньому дидактичного завдання, сформульованого в контексті майбутньої професійної діяльності. Її визначення включає такі

послідовні етапи:

- постановка мети вивчення конкретної навчальної дисципліни;
- відбір і структурування змісту навчання, адекватного заданої мети;
- завдання рівнів засвоєння навчальних тем досліджуваної дисципліни;
- вибір використовуваних комп'ютерних і інформаційних засобів навчання;
- розробка тестів і завдань для контролю за засвоєнням змісту навчальної дисципліни;
- розробка структури проведення й планування навчальних занять;
- визначення сукупності способів і прийомів організації пізнавальної діяльності студентів, побудова схеми її керування [54, с. 111].

Відповідно до цього пропонується узагальнена схема дидактичного проектування вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах з використанням ІОС (рис. 2.2).

Треба зазначити, що це складний багаторівневий процес, що складається з низки взаємообумовлених етапів, кожний з яких є об'єктом розробки й реалізації фахівцями різного профілю (педагог-методист, психолог, програміст тощо), що базуються в процесі цього на фундаментальні знання в галузі педагогіки, психології, художнього дизайну, теорії систем, теорії керування й ін. У кожній галузі знань вироблені свої поняття, своя мова, відкриті певні закони, що становлять її базис. Це означає, що в ідеалі колектив, що розробляє конкретне ІОС, має бути багатопрофільним. Тому до технолога (у даному випадку викладач-предметник), що виступає центральною фігурою в процесі проектної розробки, проектування й експлуатації ІОС, висуваються підвищені вимоги у світлі рівня й різноплановості володіння інформацією, що виникає на різних етапах його проектування [212, с. 91].

Першим і найбільш важливим етапом проектування, від якого залежить результативність усього подальшого технологічного процесу, є **етап визначення мети навчання**. Під результативністю, в цьому випадку, треба

розуміти ступінь досягнення студентом соціально значимих дидактичних цілей, трансформованих у систему критеріїв, що відповідає специфіці конкретного виду навчальних занять [56, с. 62].



Рис.2.2. Алгоритм проектування вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах з використанням ІОС

Залежно від обсягу змісту навчання (навчальне питання, тема, розділ, дисципліна) система цілей має в основному послідовно ієрархічну структуру.

Так, мета навчального питання становить елемент системи цілей теми. Мета вивчення теми є елементом системи цілей навчальної дисципліни. Мета вивчення навчальної дисципліни – виступає як один з елементів цілей підготовки фахівця-професіонала [213, с. 251].

Мета вивчення, як правило, має формулюватися в уміннях виконувати складні дії на необхідному рівні його засвоєння. Це націлює викладача й студента на конкретне оволодіння матеріалом, що вивчається з необхідною якістю й дозволяє діагностувати ступінь їх досягнення студентами [218, с. 42].

Наступною не менш важливою вимогою виступає **діагностичність**. Підвищення ефективності навчальної діяльності припускає знання її вихідного рівня. Визначення рівня знань – це вимірювання. В свою чергу проведення будь-яких вимірювань у педагогіці має ґрунтуватися на створенні системи об'єктивних педагогічних критеріїв і застосуваного до них спеціального апарата оцінки. Розв'язання зазначених питань є передумовою для успішного проектування комп'ютерного навчання. Якщо в процесі його розробки цілі не задані діагностично, то неможливо визначити й точно оцінити якість підготовки студента, тому що зміни якості підготовки можуть бути виявлені й виміряні лише у зіставленні з метою. Доти, поки всі дидактичні завдання не будуть у явній формі й повністю сформульовані не вдасться організувати усвідомлений і осмислений процес їх розв'язання [216, с. 15].

Задання мети, вивчення теми завершується визначенням необхідного рівня її засвоєння, тобто, вміння виконувати складні дії (діяльність) із певним ступенем самостійності. Якщо тема є базовою, лише для даної навчальної дисципліни, то в цьому випадку викладач, сам визначає рівень засвоєння розглянутої теми. Для цього він аналізує міжтемні зв'язки й, виходячи з конкретних цілей, визначає необхідний рівень навченості [219, с. 58].

Відбір і структурування змісту спеціальної дисципліни, в яку входить досліджувана тема, відображається в навчальній програмі дисципліни “Мікропроцесорні системи”. Однак, наявність навчальної програми з дисципліни не виключає подальшої творчої роботи викладача

щодо відбору змісту навчальних питань, що вивчаються у даній темі. Це включає такі елементи:

- відбір за принципом генералізація-концентрація змісту навколо провідних концепцій, ідей і закономірностей науки, на якій базується навчальна дисципліна “Мікропроцесорні системи”;
- відбір за принципом наукової цілісності, що означає, що розглянута тема є частиною навчальної дисципліни “Мікропроцесорні системи”;
- відбір за принципом забезпечення внутрішньої логіки науки, що є базою для навчальної дисципліни “Мікропроцесорні системи”;
- відбір, заснований на використанні сучасного наукового змісту, нових наукових досягнень, теорій і фактів;
- відбір такого змісту, що має відповідати загальним цілям підготовки майбутніх фахівців з обчислювальної техніки, формування їхньої професійної компетентності;
- відбір змісту навчального матеріалу доступного для засвоєння.

Структурний аналіз навчального матеріалу дозволяє виділити найбільш істотні (опорні) елементи теми, що визначають ефективність функціонування дидактичної системи загалом. Необхідно враховувати й той факт, що та або інша структура навчального матеріалу впливає на мотивацію навчання, на формування інтересу до навчання й наукового стилю мислення. Аналізуючи зміст навчання, з дисципліни “Мікропроцесорні системи”, необхідно виділити елементи структури (розділи, теми, поняття), за якими навчання треба вести на рівні знань, умінь, навичок, творчого підходу до практичного застосування [220, с. 73].

Найважливішим педагогічним завданням у процесі проведення структурного аналізу навчального матеріалу є складання повного переліку самих істотних елементів (тем, питань), робота над вивченням, яких у сумі дасть засвоєння предмета загалом. Критерієм відділення несуттєвих елементів від суттєвих є перевірка їх впливу на якість цілого [221, с. 127].

Наступним етапом проектування виступає – етап **задання рівнів**

засвоєння знань.

На жаль, у сучасній дидактиці ще не вироблено загальні підходи до кількісного та якісного визначення рівнів засвоєння змісту навчального матеріалу. Дотепер, різні науковці пропонують свої трактування цього поняття, визначають різну кількість можливих рівнів, що вимагає від викладача під час проектування процесу навчання творчо підходити до цього процесу й керуватися у цьому своїм педагогічним досвідом, визнаними дидактичними концепціями й теоріями [228, с. 62].

Не прагнучи провести повний аналіз наявних підходів, зупинимося лише на тих, які можуть бути використані під час проектування процесу навчання спеціальних дисциплін (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”) у технічному коледжі студентів спеціальності “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж”.

Група науковців [5; 13; 14; 15; 100; 182] виділяють три рівні засвоєння знань: сприйняття, осмислення, запам’ятовування; застосування знань у подібній ситуації, за певним зразком; застосування знань у новій ситуації.

Розглядаючи ці рівні засвоєння можна узагальнити сказане й запропонувати “генетичну структуру майстерності людини у вигляді таких послідовних рівнів засвоєння:

1. Дізнавання.
2. Репродуктивна дія.
3. Продуктивна дія.
4. Творча дія. [14. с. 56].

Практично всі розглянуті рівні в процесі використання їх у практиці викладання виявляються досить абстрактними. Можна під час проектування педагогічної технології позначати рівень засвоєння навчального матеріалу в кодованому вигляді двома цифрами, перша з яких, відповідно до таблиці 2.1, вказує максимально досягнутий рівень застосування вивченого, а інша – рівень абстрактності навчального матеріалу. За такого кодування легко визначити

розходження між знаннями й уміннями різного вигляду, наприклад, між знаннями вигляду <21> (відтворення прийому) і знаннями вигляду <26> (відтворення аксіоматичної теорії) [13, с. 256].

Таблиця 2.1

**Позначення рівнів засвоєння й оцінювання
абстрактності навчального матеріалу**

Рівень засвоєння	Перша цифра	Рівень абстрактності	Друга цифра
Дізнавання	1	Об'єкт, прийом	1
Відтворення	2	Феноменологічний	2
Застосування на рівні вмінь	3	Якісний	3
Застосування на рівні навичок	4	Кількісний	4
Перенос вивченого в нові умови	5	Кількісна теорія	5
Творчість	6	Аксіоматична теорія	6

Таблицею 2.1, вводиться шкала 36 рівнів засвоєння навчального матеріалу. Проте, не можна не відзначити, що рівень засвоєння “творчість” залишається в цій таблиці досить великим і не диференційованим. У сучасних умовах є потреба в конкретизації й заданням способу використання навчального матеріалу в діяльності студента, оскільки в процесі використання ІКТ можна розв'язати низку завдань, не запам'ятовуючи необхідних для цього формул і навіть методик.

Треба зазначити, що класифікація, запропонована В. П. Безпальком, визнана більшістю науковців у якості класичної і є найбільш часто застосованою в дидактиці. Однак, викладач у процесі проектування комп'ютерного навчання сам може вибирати найбільш прийнятний для нього варіант.

Одним із основних етапів проектування є етап вибору або спеціальної розробки, відповідно до розв'язуваного дидактичного завдання, комп'ютерних або інших інформаційних засобів навчання в межах ІОС. Необхідно виділити загальні

вимоги пропонувані до навчання з комп'ютерною підтримкою як дидактичної системи, у якій використовуються дані засоби [229, с. 168].

Опора на ці вимоги дозволяє викладачеві спеціальних дисциплін зорієнтуватися й, відповідно до заданої дидактичної мети, вибрати найбільш оптимальний варіант комплекту комп'ютерної підтримки, що дозволяє підвищити продуктивність навчального процесу:

1. Адаптивність. Система має функціонувати відповідно до динамічної моделі студента.

2. Стійкість. Система має бути здатною виявляти й коректувати помилки введення, які людині здаються очевидними.

3. Корисність. Система має вміти надавати допомогу студентіві, відповідно до закладеного в ній принципу навчання й моделі студента, аж до видачі на дисплеї документації, що описує її власну структуру й спосіб дії.

4. Простота. Система має мінімізувати введення із клавіатури команд, необхідних для досягнення поставленого завдання (тобто розв'язання стандартних або простих завдань повинне досягатися натисканням декількох ключових клавіш) і забезпечувати діалог із усіх питань, що стосуються розв'язання завдань.

5. Зрозумілість. Система не повинна утруднювати студента, необхідністю вибору з кількох сотень кнопок.

6. Потужність. Можливості обчислювального комплексу мають бути доступні всім студентам.

7. Керованість. У процесі роботи із системою користувач завжди повинен мати можливість визначити своє місце на шляху до досягнення навчальної мети.

8. Погодженість. З погляду студента, система має діяти зрозуміло й послідовно (логічно). Повідомлення про помилки повинні бути ретельно спроектовані для того, щоб відповідати поданням студента, про спосіб дії системи.

9. Очевидність. Результати дій студента, завжди мають демонструватися.

10. Гнучкість. Досвідчені користувачі мають знати всі можливості

системи. Всі студенти, навіть середнього рівня й новачки, мають мати можливість відхилятися від стандартних способів розв'язання.

11. Слухняність. Система має перебувати під керуванням студента [54, с. 126].

У процесі проектування вибір викладачем сукупності способів і прийомів організації пізнавальної діяльності студентів, (методи й форми навчання, схеми її керування) є процесом суто творчим. Він залежить не лише від розв'язуваного дидактичного завдання, а й від підготовленості самого викладача, його педагогічного досвіду, контингенту студентів, та інших чинників, обумовлених особливостями вивчення конкретної навчальної дисципліни в даному коледжі.

Успішне досягнення педагогічних цілей комп'ютерного навчання можливе лише в умовах функціонування **інформаційного освітнього середовища**, під яким будемо розуміти *сукупність умов, що сприяють виникненню й розвитку процесів інформаційно-навчальної взаємодії між студентами і викладачем в межах технології навчання, а також формують пізнавальну активність, за наповнення компонентів середовища (різні види навчального, демонстраційного устаткування, програмні засоби і системи, навчально-наочні посібники тощо) предметним змістом визначеного навчального курсу.*

Спілкування є однією з найважливіших складових навчального процесу. На жаль, брак аудиторних годин не дозволяє організувати ефективне безпосереднє спілкування між викладачем та студентом. Розв'язанням проблеми може стати використання ІКТ. Наше дослідження ефективності дистанційної взаємодії студентів і викладачів базується на досвіді використання ІОС "MegaVin" у технічних коледжах. Ця система має потужні модулі керування навчальним процесом і надає користувачам розгалужене комунікаційне середовище, що дозволяє гармонійно поєднувати СРС та їх активне спілкування з викладачем під час формування професійної компетентності МФ з ОТ.

Першим кроком до організації ефективного спілкування між студентами і викладачем є зміна форми проведення лекційних занять. Якщо в

навчальному процесі використовується ІОС “MegaVin”, то викладачеві немає потреби витрачати час на розгляд типових прикладів. З цією інформацією студентам більш доцільно ознайомитися самостійно. А роль викладача полягатиме в тому, щоб активізувати СРС, мотивувати студентів до подальшого самостійного вивчення предмету, визначити рівень засвоєння навчального матеріалу та скорегувати його подальше вивчення з метою формування професійної компетенції МФ з ОТ.

Використання матеріалів, розміщених в ІОС, забезпечує можливість викладачам:

- провести коротке опитування і з’ясувати рівень засвоєння матеріалу;
- організувати обговорення складних і незрозумілих питань;
- розглянути більш складні приклади;
- провести тематичний семінар;
- провести тематичну дискусію;
- організувати заняття у вигляді конференції;
- запросити на заняття фахівців-практиків, провести з ними бесіду, обговорення питань тощо.

Важливо, що під час таких занять кожен студент одержує можливість діалогу з викладачем. Таке спілкування не лише підвищує ефективність вивчення курсу, а й привчає студентів до подальшого самостійного здобування знань, формування професійної компетентності, що є запорукою їх успішної професійної діяльності.

Наступним кроком у розвитку діалогу між викладачем і студентом є організація оперативного консультування студентів. Консультації є невід’ємною частиною навчального процесу. Звичайно, частина консультацій може відбуватися в аудиторії у заздалегідь призначений час, але в таких консультаціях є певні недоліки:

- рідко вдається впродовж виділеного часу проконсультувати всіх студентів;
- не завжди вдається реалізувати індивідуальний підхід до проблем студента, оскільки, як правило, в першу чергу розв’язують питання, що

цікавлять більшість;

- не завжди викладач може оперативно надати вичерпну відповідь на питання студента;

- студентові необхідний певний час (якого не має за очних консультацій), щоб встановити, чи є відповідь викладача вичерпною для нього, чи не потрібно уточнити ще якісь супровідні питання.

Однак, найбільш серйозним недоліком очних консультацій є те, що завжди виникає певний проміжок часу, що може бути досить значним між виникненням проблеми у студента і призначеною консультацією з викладачем, на якій студент може цю проблему розв'язати. Здебільшого цей проміжок часу пов'язаний із абсолютною бездіяльністю студента, бо нерозв'язана проблема не дає змоги перейти до наступних питань.

Проведення консультацій за допомогою сучасних засобів ІКТ, зокрема “ooVoo”, “ICQ”, “Skype” дозволяє уникнути всіх перерахованих вище недоліків:

- студент має змогу оперативно звернутися до викладача й найбільш точно описати проблему, яка у нього виникла;

- підвищується оперативність відповіді викладача, за рахунок чого скорочується час “бездіяльності” студента;

- викладач має час на детальний аналіз проблеми і надання найбільш вичерпної відповіді;

- студент одержує можливість оперативно перевірити, чи розв'язує відповідь викладача його проблему, й може звернутися за необхідності з уточнюючими питаннями.

І, звісно, у процесі проведення дистанційних консультацій у викладача завжди є можливість реалізувати індивідуальний підхід до кожного студента або згрупувати і узагальнити питання і провести консультацію для всієї групи. Система автоматично фіксує ці питання та відповіді, що дозволить в майбутньому сформувати перелік тих питань, що найчастіше задаються студентами, розмістити відповіді на них окремим розділом курсу, скоротивши таким чином час, потрібний на консультації наступних груп студентів.

Оперативні консультації в ІОС “MegaVin” можуть проводитися викладачем за допомогою двох основних комунікаційних засобів: форуму та чату.

Іншим способом активного спілкування між викладачем і студентами є організація дискусій. Проведення дискусії в навчальній аудиторії має декілька вагомих недоліків: обмеженість у часі; неможливість виступати декільком доповідачам одночасно; неможливість одночасно продуктивно обговорювати декілька тем; короткий термін на обмірковування репліки, який не дозволяє виконати додаткову пошукову роботу, повторно переглянути навчальні матеріали тощо.

Використання ІОС “MegaVin” дозволяє уникнути перерахованих недоліків, організувати обговорення в асинхронному режимі, котрий дозволить активно працювати всім учасникам дискусії (один доповідач не перебиватиме іншого, багатослівні не заважатимуть висловлювати думку іншим), обговорювати продуктивно 2-3 теми паралельно, не залежати від часу. А головне, зберігання всіх реплік у базах даних системи дозволить викладачу виконати детальний їх аналіз, використати результати дискусії в нових циклах навчання з іншими групами.

В ІОС “MegaVin” організувати дискусії можна кількома способами. Якщо планується коротке обговорення в межах певного тематичного розділу або підрозділу, зручно використовувати чат. Якщо під час дискусії потрібно розглядати широкий спектр питань, то значно зручнішим інструментом організації дискусії стане форум.

Отже, ІКТ створюють досить сприятливі умови для ефективного спілкування між викладачами й студентами, що, в свою чергу, інтенсифікує творчу та пошукову діяльність останніх, збільшує мотивацію, яка безпосередньо пов'язана з соціальною потребою у спілкуванні.

На сучасному етапі в Україні спостерігаються тенденції до активного впровадження у навчальний процес ІКТ. Ці технології зокрема добре зарекомендували себе для підтримки та інтенсифікації СРС.

Основною проблемою, що може виникнути в процесі використання

комп'ютерної підтримки, є невідповідність студентів до роботи з навчальним середовищем. У зв'язку з цим, бажано використати певний відсоток лекційних занять на ознайомлення з системою та основних принципів дистанційного навчання.

Після вступного заняття починається активна робота студентів з освітнім порталом і матеріалами електронного курсу, які розміщені в ІОС "MegaVin". Під час цієї роботи студенти самостійно опрацьовують матеріали електронного курсу, перевіряють свої знання за допомогою тестування, виконують практичні індивідуальні роботи з метою формування професійної компетентності. Проте, важливою складовою такого навчання є спілкування студента не лише з матеріалами курсу, а й спілкування з викладачем та іншими студентами. В такому спілкуванні викладач має відігравати активну роль, заохочувати студентів до обговорення дискусійних питань, відповідати на питання, що виникають у студентів під час навчання.

У процесі викладання спеціальних дисциплін ("Мікропроцесорні системи", "Комп'ютерні мережі", "Архітектура ЕОМ", "Логічні основи ЕОМ", "Системне програмування") невід'ємною частиною навчального процесу є виконання лабораторних робіт. Використання ІОС "MegaVin" дозволяє значно підвищити ефективність лабораторних занять, за умови, що в навчальному курсі будуть розміщені відповідні розділи, які заздалегідь підготують студентів до виконання лабораторних робіт, будуть передбачені спеціальні практичні завдання тощо.

Використовуючи найсучасніші ІКТ нами створено віртуальний лабораторний стенд ATmega 8535. Він функціонує на основі мікроконтролера Atmel. За допомогою нього студенти в он-лайн режимі використовуючи мережу INTERNET мають змогу виконувати лабораторні й практичні роботи, створювати власні програми на мові програмування Сі та Асемблер. А також, якщо студент з деякої причини пропустив лабораторне заняття він зможе відпрацювати його в зручний для себе час, причому знаходячись у зручному для себе місці (достатньо просто мати комп'ютер, під'єднаний до мережі INTERNET). Ця програма є

авторською розробкою, про що свідчить Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 22545, яке ми одержали від Державного департаменту інтелектуальної власності України від 5 листопада 2007 року (додаток Ж).

Методика роботи з віртуальним лабораторним стендом ATmega 8535 описана в додатку Д.

Кожний рік навчання закінчується детальним аналізом результатів роботи, визначенням труднощів, що виникали у студентів, структуризацією нової інформації з тематики дисципліни “Мікропроцесорні системи”. На основі цього аналізу зміст матеріалів та структура ІОС “MegaVin” корегується, доповнюється і готується до наступного навчального року.

Важливо студентів підготувати заздалегідь до навчального процесу з використанням ІОС “MegaVin”. Досвід проведення перших занять з використанням ІОС “MegaVin” показав, що у непідготовлених студентів перші два-три тижні витрачається на ознайомлення з самою системою і лише через місяць починається повноцінна робота. Щоб не втрачати цілий навчальний місяць було запропоновано заздалегідь готувати студентів до роботи з освітнім порталом під час традиційної літньої навчальної практики на комп’ютері. В межах практики студенти одержують навички роботи з поштовою системою ІОС “MegaVin”, особистими сторінками, анкетами, форумом тощо. З початком навчального року ці студенти вже впевнено почали працювати з матеріалами ІОС “MegaVin”.

Як показує аналіз психолого-педагогічної, технічної літератури [44; 88; 174; 180] та власний педагогічний досвід, використовуючи сучасні ІКТ, можливо розробити версію ІОС, якою можна скористатись з мобільного пристрою. На Україні питаннями бездротових технологій передачі знань, зокрема, займаються науковці Криворізького державного педагогічного університету, Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. В цих навчальних закладах використовують основні елементи технології мобільного навчання, створюють програмні засоби для забезпечення навчального процесу з використанням мобільних пристроїв. Під керівництвом М.М. Козяра на основі Java-технологій

розроблено програму для мобільних технологій “Невідкладна медична допомога”, що містить інформацію про послідовність дій під час надання долікарської допомоги потерпілому. На прикладах електронних версій словників пожежно-рятувальних термінів розглянуто різноманітні аспекти впровадження довідкової інформації в професійній діяльності рятувальників. Створено для використання для мобільних телефонів такі програми: “науковий калькулятор”, “Періодична таблиця елементів”, “англо-український пожежно-технічний словник”, “німецько-український пожежно-технічний словник” ін. [88, с. 371].

У 2008 році нами створено мобільну версію ІОС у вигляді WAP-сайту, на якому знаходиться інформація навчального призначення зі спеціальних дисциплін. Мета створення WAP-сайту – організація нового середовища навчання, незалежного від місця і часу. В межах проекту, що проводиться з травня 2008 року, студенти третіх та четвертих курсів відділення автоматики та обчислювальної техніки одержали можливість навчатися за допомогою мобільних телефонів за бездротовою технологією доступу до навчальних матеріалів. Крім цього, під час навчання студенти користувалися sms-сервісами і доступом до аудіо- і відеоресурсів.

Опис WAP-сайту коледжу наведено в додатку В.

Як показали дослідження, мобільне навчання за своєю природою відрізняється від інших форм навчання ступенем активності. Воно вимагає переходу від системи курсів до системи операцій або дій, від контентного навчання до контекстного, до створення моделі, що виводить на дію. У мобільному навчанні активно задіяні такі рішення, як інструкції, завдання, помічники. В мобільному навчанні на перший план виходить послідовність дій, технологія і процес виконання завдання. Ці категорії стають основою мобільного навчання. Це сприяє формуванню професійної компетентності МФ з ОТ.

Отже, позитивні результати мобільного навчання :

- може поліпшити як груповий, так і індивідуальний методи навчання;
- дозволяє студентів визначити сфери в яких потрібно

інтенсифікувати процес здобуття знань;

- може служити містком між очним навчанням і навчанням із використанням комп'ютера;

- дозволяє підвищити інтерес до освіти у студентів, що активно використовують мобільні пристрої;

- дозволяє зацікавити студента на тривалий період.

Таким чином, нами визначені такі переваги процесу навчання з використанням мобільних пристроїв:

- 1) економія засобів і часу в порівнянні із традиційним навчанням;

- 2) навіть перебуваючи на канікулах або на вихідних студент одержує можливість завантажити необхідний навчальний матеріал;

- 3) в період адаптації першокурсників мобільне навчання допомагає якомого швидше адаптуватись до умов навчання у коледжі;

- 4) надає можливість швидкого доступу до необхідної інформації, що прискорює процес завоювання знань.

2.2. Управління пізнавальною діяльністю майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в умовах інформаційного освітнього середовища

Виходячи із твердження про те, що будь-яка навчальна діяльність завжди керована, нами розроблено методику організації вивчення спеціальних дисциплін (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”) із використанням ІКТ. Основна увага під час цього була приділена управлінню пізнавальною діяльністю студентів тому, що в цьому випадку мова йде про розробку моделі керування процесом навчання під час формування професійної компетентності МФ з ОТ.

Управління пізнавальною діяльністю студентів – необхідне і, як засвідчує дисертаційне дослідження, найбільш значуща складова частина дидактичного

процесу щодо формування професійної компетентності фахівців. Варто відзначити таких науковців Ю. К. Бабанського [6; 7], А. А. Вербицького [27; 28], Б. С. Гершунського [41], Є. В. Дробкова [62], В. С. Ледньова [99], Ю. І. Машбиця [108], О. А. Пермякова [136], М. М. Фіцулу [209] й ін.

Навчальний процес стає ефективним, якщо його побудовано як цілісну сукупність пізнавальних циклів, структурно-ієрархічне впорядкування яких на основі структуризації навчального матеріалу та діагностики проміжних і підсумкових результатів забезпечує цілісну технологію навчального пізнання. На підставі цього виявляється актуальність одного з найважливіших завдань викладача – управління навчально-пізнавальною діяльністю студента.

Управління пізнавальною діяльністю студентів абсолютною більшістю науковців [2; 3; 10; 18; 24; 28; 30; 34; 40; 61; 107; 121; 130; 175] трактується як особлива, соціально детермінована діяльність, що має системний, цілеспрямований характер і така, що містить у своїй основі єдність процесів викладання й навчання. Під час цього дидактичний процес розкривається як цілісне явище, суть якого відбиває єдність пізнання й педагогічної взаємодії студентів і викладача в різноманітних формах їх здійснення. Діяльність викладача виступає провідною в даному тандемі. Вона є керуючою й визначає взаємодію педагога й студента, що необхідно для переходу останнього в необхідний стан навченості. Навчання розглядається як одна зі сторін дидактичного процесу, що становить діяльність студента з оволодіння знаннями, навичками й уміннями з метою формування професійної компетентності. В процесі цього, пізнавальна діяльність студента, як спосіб засвоєння знань і дій, перетворює природні якості людини у соціально й професійно значущу якість особистості – навченість. За своїм змістом пізнавальна діяльність може бути розумовою, теоретичною, практичною, маніпуляційною, трудовою, ігровою.

Взаємна активність викладача та студента найбільш повно визначається в межах педагогічної взаємодії, що включає педагогічний вплив, його активне сприйняття, власну активність студента, що

проявляються у відповідних діях, у самонавчанні й самоосвіті. Згідно із цим, різні аспекти керування пізнавальною діяльністю студентів у межах створеного ІОС будуть розглядатися саме з позицій “суб’єкт-суб’єктних” відносин. У цих умовах важливо враховувати не лише груповий характер навчання, а й можливість індивідуального формування у студентів професійної компетентності – особистісних і професійно значущих якостей.

Аналіз взаємозв’язків процесу навчання з більш широкими соціальними процесами, а також зв’язків усередині самого дидактичного процесу, дозволив сформулювати низку закономірностей управління пізнавальною діяльністю, пов’язаних з тим, що вона:

- зумовлена потребами суспільства в підготовці кваліфікованих фахівців, у формуванні гармонійно розвинутої особистості, здатної сумлінно виконувати свій професійний обов’язок;
- пов’язана з процесами навчання, виховання, розвитку й психологічною підготовкою, що входять у цілісний педагогічний процес;
- викликана соціальним замовленням на випускника технічного коледжу, поставленими дидактичними цілями й завданнями, реалізується через зміст, методи, форми й засоби організації навчального процесу;
- залежить від умов, у яких здійснюється, процес педагогічного керівництва викладача, а також самонавчання й самоосвіти студентів;
- організується з урахуванням індивідуальних характеристик студентів (спрямованості, мотивації, рис характеру, здібностей тощо), але не на основі пристосування до них, а як проектування нових рівнів їх розвитку [133, с. 520].

Принципи, що впливають із закономірностей управління пізнавальною діяльністю студентів виступають у якості основних керівних положень, що орієнтують як викладача, так і студентів у процесі їхньої активної взаємодії. Серед основних принципів доцільно виділити такі: гуманістична спрямованість у процесі управління; соціальна обумовленість і науковість в управлінні; цілеспрямованість, системність і цілісність в управлінні; наступність і послідовність в управлінні; об’єктивність і повнота інформації в управлінні; індивідуального й диференційованого підходів в управлінні; сполучення

педагогічного управління з розвитком свідомості, активності, ініціативи й самостійності студентів; повагу до особистості студента в сполученні з розумною вимогливістю до нього; міцності й дієвості результатів управління й інші.

Аналіз названих принципів управління пізнавальною діяльністю студентів й принципів (ознак) розробки й використання ІОС показує, що вони мають високий ступінь спільності й досить повно корелюють між собою, тому що передбачають: знання цілей управління й можливостей визначення ступеня наближення до них за будь-якого варіанту управління; установлення вихідних станів керуючих і керованої підсистем; створення програми керування; нагромадження й обробку даних зворотного зв'язку в кожний момент керування; створення і реалізацію психолого-педагогічних впливів за даними зворотного зв'язку; формулювання критеріїв досягнення поставленої мети; вплив системи керування на кінцеві результати; адаптивність системи керування, тобто її перетворення відповідно до зміни умов і цілей.

Аналіз психолого-педагогічної літератури [30; 40; 100; 134; 175; 225] показує, що незважаючи на спільність поглядів на розв'язання проблеми управління пізнавальною діяльністю студентів, більшості науковців, наявні й розбіжності в їх позиціях, які пов'язані, у першу чергу, з визначенням структури й функцій, реалізованих у межах даного процесу. В результаті аналізу психологічної та педагогічної літератури були сформульовані й обґрунтовані наступні етапи управлінської діяльності – формування цілей, інформаційної основи навчання, прогнозування, ухвалення рішень, організації виконання, комунікації, контролю й оцінки результатів, а також їх корекцію. Виділені етапи детермінують реалізацію в межах управління пізнавальною діяльністю студентів відповідні їм функції – цілеспрямовуючу, інформаційну, прогностичну, проектувальну, організаційну, комунікативну, контрольно-оціночну й корегувальну.

Обґрунтуємо й опишемо процес управління пізнавальною діяльністю МФ з ОТ на прикладі проектування відповідної технології навчання дисципліни “Мікропроцесорні системи”. Вихідними основними положеннями в процесі цього були обґрунтовані на початку розділу мета й

зміст підготовки фахівця в даній предметній галузі. Далі, виходячи з того, що підготовка студентів на діяльнісному рівні в процесі вивчення спеціальної дисципліни з використанням тільки дидактичного комплексу інформаційного забезпечення можлива лише фрагментарно. Повноцінна реалізація діяльнісного аспекту формування професійної компетентності може бути забезпечена лише на основі “суб’єкт-суб’єктної” взаємодії учасників навчального процесу.

З урахуванням викладеного, а також структури й функцій управління пізнавальною діяльністю студентів при визначенні змісту спеціальних дисциплін варто дотримуватись таких загальних положень: засвоєння знань, які мають загальний та абстрактний характер, передують ознайомлення студентів з частковими і конкретними поняттями; знання, які визначають дану дисципліну студенти засвоюють під час аналізу умов їх вивчення; під час знаходження предметних джерел тих або інших знань студенти мають навчитись виявляти в навчальному матеріалі генетично початкове, суттєве, загальне співвідношення, яке визначає зміст і структуру об’єкта даних знань; студенти повинні навчитись конкретизувати генетично вихідне, загальне співвідношення досліджуваного об’єкта в системі часткових знань про нього, які зберігаються в такій єдності, яка дає можливість в уяві здійснити перехід від загального до часткового та навпаки [224, с. 79].

У дидактиці розробка процесуальної сторони навчання пов’язується, у першу чергу, з вибором організаційних форм, методів і засобів проведення навчальних занять із студентами. Цей вибір базується на цілісній системі дидактичних принципів, які становлять педагогічні положення, що відображають протікання об’єктивних законів і закономірностей навчання, а також визначальна діяльність викладача щодо організації активної взаємодії зі студентами з метою озброєння останніх знаннями, уміннями й навичками з метою формування професійної компетентності [101, с. 48].

У процесі обґрунтування процесуальної сторони навчання студентів із дисципліни “Мікропроцесорні системи” ми опиралися на розроблену в сучасній вітчизняній дидактиці систему принципів: соціальна обумовленість

і науковість навчання; практична спрямованість у навчанні; цілеспрямованість, систематичність і послідовність у навчанні; навчання на високому рівні труднощів; наочність навчання; свідомість, активність студентів; міцність оволодіння знаннями, вміннями й навичками; диференційований та індивідуальний підхід до навчання фахівців; єдність процесу навчання й виховання.

Вимоги дидактичних принципів реалізуються в навчальному процесі за допомогою різних методів й організаційних форм навчання. Виходячи із цього, важливим етапом управління пізнавальною діяльністю в процесі вивчення спеціальної дисципліни “Мікропроцесорні системи” з використанням ІОС був вибір і обґрунтування найбільш оптимальних, з погляду розв’язуваних педагогічних завдань, дидактичних методів [163, с. 24].

В умовах ВНЗ методи навчання визначаються як способи й прийоми впорядкованої взаємозалежної діяльності викладачів і студентів спрямовані на засвоєння останніми знань, умінь, навичок розвиток їхніх пізнавальних здібностей, формування високого рівня професійної компетентності [49, с. 23]. Застосування методів навчання дозволяє викладачеві представляти студентам навчальний матеріал і організувати управління пізнавальною діяльністю з метою формування професійної компетентності.

Методи навчання покликані виконувати такі функції: навчальну, виховну, розвивальну, організуючу й активізуючу, контрольню-корегувальну [158, с. 173].

Навчальна функція полягає в озброєнні студентів знаннями, вміннями і навичками, формуванні професійної компетентності необхідними для розв’язання завдань майбутньої професійної діяльності. Виховна функція, має бути присутня на кожному занятті у коледжі. Це досягається, по-перше, відбором змісту навчального матеріалу заняття, по-друге, вмінням викладати цей матеріал так, щоб впливати не лише на інтелект студентів, а й на їхні почуття. Розвивальна функція характеризується тим, що кожний метод навчання має бути орієнтований не на запам’ятовування, а на розвиток професійного мислення студентів. Організуюча функція кожного методу

навчання полягає в тому, щоб у процесі спільної діяльності викладача й студентів навчити останніх управляти своєю роботою щодо засвоєння програмного навчального матеріалу. Активізуюча функція, покликана розвивати в студентів інтерес до теми, предмету й формувати мотиви навчання в кожного з них і групи в цілому. Контрольно-корегувальна функція забезпечує діагностику, оцінку, контроль і управління студентів в процесі навчання [46, с. 30].

Під час вибору й обґрунтування методів навчання у процесі вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах ми опиралися на класифікацію, яка розглянута В. Л. Ортинським [129, с. 189]. Досвід власної педагогічної діяльності в технічному коледжі дозволив обрати найбільш оптимальну класифікацію методів – за характером тих, кого навчають. Ми погоджуємось із думкою М. М. Фіцули [210, с. 105] і тому вважаємо, що ефективність навчально-пізнавальної діяльності студентів значною мірою залежить від уміння викладачів вдало обирати і застосовувати методи і прийоми навчання.

Вибір методів навчання визначається: загальними цілями формування професійної компетентності МФ з ОТ у технічних коледжах; особливостями й специфікою викладання конкретної спеціальної дисципліни (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”); цілями, завданнями й змістом навчального матеріалу кожного конкретного заняття; часом, відведеним на вивчення навчального матеріалу; рівнем підготовленості студентів, їхніми психічними й психофізіологічними показниками; рівнем матеріальної оснащеності, наявності засобів ІКТ; використанням створеного ІОС “MegaVin”; рівнем підготовленості й особистісними якостями самого викладача.

Власний педагогічний досвід дає підстави зробити такий висновок. В умовах використання ІОС “MegaVin” в процесі вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах доцільно використовувати такі методи навчання:

1. Пояснювально-ілюстративний (студенти отримують знання слухаючи лекцію і аналізують схеми, графіки, рисунки, використовуючи навчальні

презентації, які розміщені в розділі “Файли” ІОС “MegaVin”).

2. Репродуктивний (студенти вводять заздалегідь розроблені програми працюючи з середовищем AVR studio). Даний метод доцільно використовувати під час проведення лабораторних робіт для ознайомлення з інтерфейсом і можливостями програми AVR studio.

3. Метод проблемного викладення (викладач використовуючи інформацію, яка розміщена в ІОС “MegaVin” формулює пізнавальне завдання, а потім аналізуючи створені розробки та досягнення з відповідної спеціальної дисципліни показує спосіб розв’язання завдання).

4. Частково-пошуковий (евристичний) (викладач організовує активний пошук навчальної інформації використовуючи комп’ютерні програми (зокрема й електронні підручники), які можна завантажити з відповідного розділу ІОС “MegaVin”).

5. Дослідницький (після осмислення навчального матеріалу студенти самостійно здійснюють спостереження, виміри, використовуючи комп’ютерну програму “віртуальний стенд ATmega 8535”).

Названу сукупність методів було покладено в основу організації вивчення спеціальних дисциплін (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”) з використанням ІОС [147].

Однак, за такої традиційної постановки дидактичного процесу система управління пізнавальною діяльністю студента характеризується наступною схемою: за видом керування – розімкнуте, тобто без зворотного зв’язку, за видом інформаційного процесу – розсіяне, тобто на всю аудиторію й за типом засобів управління – ручне, тобто доповнюється лише словом викладача). Як засвідчує дисертаційне дослідження зазначені параметри не дозволяють у процесі навчання належним чином забезпечити необхідну його результативність і мають бути змінені. Найбільш продуктивними для розв’язання дидактичних завдань у межах створеної моделі навчання, як показує дослідження, є схеми управління пізнавальною діяльністю, що характеризуються таким сполученням елементів: 1) за видом керування –

замкнуте, тобто зі зворотнім зв'язком, за видом інформаційного процесу – розсіяне, тобто на всю аудиторію й за типом засобів управління – ручне, тобто доповнюється лише словом викладача; 2) за видом керування – замкнуте, тобто з зворотнім зв'язком, за видом інформаційного процесу – напрямлене, тобто на конкретного студента й за типом засобів управління – ручне, тобто доповнюється лише словом викладача); 3) за видом керування – замкнуте, тобто з зворотнім зв'язком, за видом інформаційного процесу – розсіяне, тобто на всю аудиторію й за типом засобів управління – автоматичне, тобто без особистої участі викладача); 4) за видом керування – замкнуте, тобто з зворотнім зв'язком, за видом інформаційного процесу – напрямлене, тобто на конкретного студента й за типом засобів управління – автоматичне, тобто без особистої участі викладача [12]. У процесі цього третя й четверта схеми керування найбільш підходять, з погляду можливості використання в навчальному процесі ІОС “MegaVin”.

Так, наприклад, реалізація зазначених вище схем управління пізнавальною діяльністю в процесі вивчення студентами спеціальних дисциплін (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”) у Вінницькому коледжі Національного університету харчових технологій, Вінницькому технічному коледжі за рахунок включення до складу типового комплексу підтримки цих дисциплін комп’ютерного лабораторного практикуму з віддаленим доступом, електронного підручника, системи автоматизованого тестування, дозволяє в повному обсязі реалізовувати третю й четверту схеми управління пізнавальною діяльністю студентів. Це пояснюється, насамперед, можливістю проведення лабораторних занять у комп’ютерних класах як на груповому рівні, так і на рівні індивідуального засвоєння студентами навчального матеріалу, а також тим, що схеми 3 і 4 були закладені в алгоритм функціонування зазначених програмних продуктів.

Зважаючи на те, що до 90% студентів відділення автоматики та комп’ютерної техніки мають удома персональні комп’ютери (а з

урахуванням можливості колективного використання під час проживання у гуртожитку й СРС в комп'ютерному класі – 100 %), а також те, що можливості управління пізнавальною діяльністю закладена в комп'ютерному навчанні, ми визначили за доцільне змістити акценти у викладанні дисципліни “Мікропроцесорні системи” із планових класно-групових занять на СРС. У процесі цього передбачається можливість використання студентами таких методів самоосвіти як самовизначення, самозобов'язання, самонастроювання, саморегулювання, самодіагностика, самоконтроль і самооцінка. Корекція самостійної діяльності студентів під час роботи з ІОС здійснюється на рівні індивідуальних і групових консультацій. Не виключається можливість СРС із ІОС у комп'ютерному класі під керівництвом викладача.

Враховуючи вище сказане, у процес викладання навчальної дисципліни “Мікропроцесорні системи” були включені такі методи лекційного навчання як вступна лекція, інформаційна, оглядова, настановна, підсумкова.

Треба особливо вказати на серйозний зсув акценту вбік проведення навчальних занять методом “практична робота” й повної відмови від семінарських занять. Це пояснюється потребою реалізації діяльнісної моделі підготовки фахівця з обчислювальної техніки, що передбачає підготовку випускників технічного коледжу на рівні професійних знань, умінь і навичок, що є основними характеристиками сформованості практичної складової професійної компетентності випускника. Необхідно ще раз підкреслити, що розв'язанню цього завдання сприяла розробка ІОС навчальної дисципліни (“Мікропроцесорні системи”, “Комп'ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”), що дозволило перенести більшу частину навчального навантаження на СРС.

Наступним етапом управління пізнавальною діяльністю в процесі вивчення спеціальних дисциплін є **вибір і обґрунтування організаційних форм проведення навчальних занять.**

Форми організації навчання характеризують зовнішній аспект навчальної взаємодії: кількість студентів, місце і тривалість навчання,

особливості спілкування викладача і студентів. Як зазначає В. М. Галузяк “у дидактиці термін “форма навчання” вживається в трьох різних значеннях. По-перше, щодо загальної організації педагогічного процесу. (індивідуальна, індивідуально-групова, групова). По-друге, щодо конкретних форм організації навчальної діяльності (лекція, семінар, екскурсія, факультатив, гурток тощо). По-третє, щодо форм навчальної діяльності студентів (індивідуальна, фронтальна, групова)” [39, с. 89].

У нашому випадку, здійснюючи вибір форм організації навчальних занять, ми виходили, насамперед із: застосовуваних методів навчання; цілей, завдань і змісту навчального матеріалу конкретного заняття; часу, що відводять на вивчення навчальних тем і питань; рівня комп’ютерної підготовленості студентів, а також наявності в коледжі відповідної матеріально-технічної бази.

З урахуванням названих параметрів як організаційні форми навчання були обрані – лекція, лабораторні заняття, практична й СРС, а як форми контролю й оцінки якості засвоєння навчального матеріалу – виконання курсового проекту й екзамен.

Наступним важливим етапом управління пізнавальною діяльністю в процесі вивчення спеціальних дисциплін МФ з ОТ з використанням ІОС є **виявлення й обґрунтування викладачем логіки організації педагогічної взаємодії зі студентами “суб’єкт-суб’єктних” стосунків.**

У процесі розв’язання зазначеної проблеми, виходячи з діяльнісної моделі формування професійної компетентності МФ з ОТ, найбільш доцільним треба вважати контекстний підхід [27].

Метою контекстного навчання є створення таких умов навчання, які сприяють розвитку в студентів творчого мислення, закріпленню вмінь діяти в ситуаціях, адекватних ситуаціям майбутньої професійної діяльності. Для цього необхідно домогтися того, щоб кожне нове поняття, або положення, ґрунтувалось на уже вивчених та зрозумілих поняттях, і передбачало зв’язки із ситуаціями майбутнього професійного використання. Однак “...орієнтуючи студентів на завдання, без розуміння змісту (контексту), який в них закладений, неможливо

сформувати професійно спрямоване мислення й перетворити навчальну інформацію в знання, вміння й навички, сформувати професійну компетентність. Необхідний постійний перехід від абстрактних моделей діяльності до більш конкретних, і від системи знакової інформації до реальних об'єктів" [113, с. 53]. Це пов'язано з тим, що особистісний зміст активності студентів полягає не в засвоєнні знакових систем, а у формуванні професійної компетентності засобами цілісної структури майбутньої професійної діяльності.

Високу ефективність застосування контекстного підходу виявляє створення комунікативних ситуацій у навчальному процесі з метою переносу освоюваного досвіду на нові сфери діяльності. "Взаємодія в процесі навчання, що має форму спілкування між викладачем і студентом – виступає одним із найбільш портативних засобів трансформації навчальної інформації в професійно значущу. Вони відрізняється високим рівнем взаєморозуміння, низьким рівнем надмірності інформації, економією часу її передачі" [111, с. 60].

Активізації навчального процесу сприяють фронтальні, колективні й групові комунікативні ситуації [112, с. 62].

Фронтальні комунікативні ситуації припускають взаємодію викладача зі студентами (в межах академічної групи, потоку або курсу), в яких у певні моменти студенти можуть виявитися в суб'єктивній ситуації (тобто стають суб'єктами активної взаємодії з викладачем), або між ними виникає обумовлена навчальними завданнями взаємодія. Типовою фронтальною ситуацією є лекція [166, с. 257].

Комунікативні ситуації в навчальному процесі, які можна віднести до типу колективних, припускають вступ студентів у спілкування між собою й з викладачем у межах контактної групи в процесі реалізації пізнавальної діяльності. Комунікативна ситуація на заняттях у навчальній групі стає колективною, якщо мета заняття може бути досягнута лише тоді, коли всі члени групи (або більша її частина) поєднують для цього свої зусилля; члени групи мають вступити у взаємодію для оволодіння певними знаннями й для створення суб'єктивно нових знань; члени групи з неминучістю змушені вступати у вербальну взаємодію на всіх етапах пізнавальної діяльності; члени групи створюють і засвоюють певні норми колективної пізнавальної діяльності тощо. Отже, комунікативні ситуації,

які віднесені до типу колективних, найбільш ефективні в процесі проведення групових занять.

Групові комунікативні ситуації в навчальному процесі припускають розв'язання пізнавальних завдань мікрогрупами студентів (3-5 осіб) переважно на практичних заняттях [150, с. 18].

Усі описані вище комунікативні ситуації були реалізовані в межах організації вивчення спеціальних дисциплін залежно від конкретних педагогічних завдань, розв'язуваних викладачем на тому або іншому етапі професійної підготовки студентів, обраних методів і організаційних форм навчання.

Одним із найбільш значущих і, у той самий час, найбільш трудомістких у процесі організації вивчення спеціальних дисциплін треба визнати етап оцінки й контролю результатів навчання, його корегування [152, с. 32].

На зміну традиційним методам підсумкового контролю нині приходять тестові технології проведення державної атестації. Конструювання тесту об'єктивного контролю рівня освітньо-професійної підготовки виконується в межах галузевої компоненти державних стандартів вищої освіти [207, с. 12]. Рівень сформованості вмінь встановлюється опосередковано за допомогою ситуаційних тестів – критеріально-орієнтованих тестів досягнень. Під час проведення державної атестації у формі тестового іспиту розробка критеріально-орієнтованого тесту найважливішим є етап установлення змістового й структурного співвідношення завдань тесту і реального завдання діяльності фахівця певної спеціальності [207, с. 34].

Успіх створення тесту для будь-якого виду контролю у певній мірі залежить від високої якості тестового матеріалу, який забезпечується правильним відбором змісту навчального матеріалу, винесеного на перевірку, та уміння педагога – розробника тесту коректно відобразити матеріал у завданнях тесту [164, с. 7].

Використовуючи можливості сучасних ІКТ, нами були розроблені електронні засоби тестування знань студентів зі спеціальних дисциплін, які знаходяться в розділі “Тести” ІОС “MegaVin”. Система тестувань,

редагування основних та додаткових налаштувань тестів описана в додатку Б.

У результаті використання ІОС “MegaVin” в технічних коледжах із використанням у вивченні спеціальних дисциплін (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”) встановлено, що принципово можна зробити цей процес не лише контрольованим, а й керованим. Застосування ІОС підвищує пізнавальну діяльність, сприяє формуванню професійних знань, умінь, які в подальшому використовувались у розв’язанні практичних завдань, формуванню вмінь аналізувати й знаходити оптимальні рішення у професійних ситуаціях.

2.3. Організація самостійної роботи майбутніх фахівців з обчислювальної техніки засобами інформаційно-комунікаційних технологій

Нині в руслі ідей Болонської декларації вітчизняні педагоги приділяють значну увагу розробці концептуальних основ, нових напрямів і технологій, питанням організації та методичного забезпечення повноцінної СРС. На теоретичному і методологічному рівнях проблему організації СРС у процесі оволодіння знаннями розглядали Н. А. Амінов [4], В. М. Галузяк [39], В. П. Давидов [56], В. Ф. Заболотний [69], В. Л. Ортинський [129], М. М. Фіцула [210], В. С. Штифурак [224] та ін. У нашому дисертаційному дослідженні педагогічну сутність СРС визначено як форму організації самостійної діяльності студентів, під час якої студент засвоює необхідні знання, оволодіває вміннями й навичками, усвідомлює необхідність здобуття освіти.

Сучасні тенденції в галузі освіти, орієнтовані на розвиток і саморозвиток особистості студента, актуалізують поняття самостійності в освіті та удосконалюванні змісту, форм і методів організації СРС [130, с. 92].

Багатьма науковцями підкреслюється велике значення СРС для одержання

ним користі від навчання (Дж. Маклиш, Канада); для навчання думати самостійно, критично (І. Г. Клінк, Німеччина); для зв'язку самостійності з творчістю як важливою стороною освітнього процесу (П. Ріттер, Англія); відгуку на тенденцію в сучасній вищій освіті, що виражається в прагненні все більшої кількості студентів відігравати усе більш значущу роль у власній професійній підготовці (Дж. Бесс і Дж. Білорускі, США). В процесі цього погляди на СРС варіюються від ідей регламентації форм її організації (вища технічна школа, Німеччина) до визначення її як шляху у формуванні характеру студента, творчої роботи, високої продуктивності, реалізованої як в аудиторних, так і позааудиторних заняттях (N. Bowen, США) [241].

Аналізуючи різні підходи до поняття СРС, треба зазначити, що деякі науковці розглядають самостійну роботу як метод або форму навчання.

Український науковець В. Л. Ортинський зазначає “СРС – це самостійна діяльність-учіння студента, яку науково-педагогічний працівник планує разом зі студентом, але виконує її студент за завданнями та під методичним керівництвом і контролем науково-педагогічного працівника без його прямої участі” [129, с. 249].

Інший український науковець М. М. Фіцула оперує поняттям “самостійна навчально-пізнавальна діяльність студентів”. І відзначає, що це “різноманітні види індивідуальної і колективної діяльності студентів, які здійснюються ним на навчальних заняттях або в поза аудиторний час за завданнями викладача, під його керівництвом, але без його безпосередньої участі”. СРС сприяє формуванню самостійності, ініціативності, точності, почуття відповідальності, необхідних майбутньому фахівцю у навчанні і професійній діяльності [210, с. 148].

Важливим моментом у визначенні СРС є виділення в якості її ядра пізнавального завдання, пропонованого студентові в конкретній ситуації навчання і яке виступає як предмет його діяльності.

СРС як педагогічна категорія має низку ознак. У 1940 році Р. М. Мікельсон робить першу спробу визначити СРС за ознакою

педагогічного керування – виконання студентом навчальних завдань без додаткової зовнішньої допомоги, але під спостереженням викладача. Пізніше Е. Я. Голант виділяє таку найважливішу індивідуально-психологічну ознаку СРС, як пізнавальна самостійність студента, вважаючи, що самостійною може бути визнана лише навчальна робота, котра відбувається без безпосереднього керування педагога [104, с. 21].

Використання ІКТ у процесі підготовки фахівців підвищує ефективність СРС. Навчальні інтерактивні програми забезпечують організацію роботи студента за комп'ютером, який у свою чергу перевіряє і контролює його відповіді та дає оцінку досягненням, ініціюють процес пізнавальної діяльності. Можливість здійснення самоконтролю в умовах комп'ютерного навчання дозволяє по-новому організувати СРС. СРС позитивно впливає на процес формування професійності майбутніх педагогів, на засвоєння ними сукупності знань, умінь, навичок, сприяє структуризації та плануванню майбутньої діяльності, організації роботи [188, с. 424].

Дослідження педагогічних робіт, у яких розкриваються питання теорії і практики дистанційного навчання, дає підстави стверджувати, що запровадження в навчальний процес системи дистанційного навчання, зорієнтованої на забезпечення якісно нового рівня знань та вмінь за рахунок створення нового інформаційного освітнього простору, заснованого на сучасних інформаційних та освітніх технологіях дозволить більш ефективно організувати СРС: основу навчального процесу в цих умовах становить цілеспрямована і контрольована інтенсивна СРС, який може навчатися в зручному для себе місці, за індивідуальним розкладом, маючи у себе комплект спеціальних засобів навчання і погоджену можливість контакту з викладачем за допомогою різноманітних технічних засобів, а також очно [193, с. 19].

Відомо, що СРС у процесі навчання з використанням ІКТ є одним із основних елементів навчальної діяльності.

Виділяють такі рівні готовності студента до самостійної роботи:

- високий, коли переважає пізнавальний, професійний мотив;

- проміжний, коли є різні мотиви, актуалізовані різними проблемами;
- низький, коли переважає зовнішній мотив: необхідність скласти залік або іспит [131, с. 383].

Провідними мотивами самостійної діяльності можуть виступати навчально-пізнавальні та професійні мотиви. Конкретними стимулами можуть бути інтереси, відповідальність, страх відрахування тощо. Різні за змістом мотиви по-різному впливають на якість навчальної діяльності [222, с. 463].

Особливостями СРС, пов'язаними з навчальним процесом у технічному коледжі, є її зв'язок із майбутнім фахом і врахування вікових особливостей студентів. Якщо першокурсників, які є випускниками основної загальноосвітньої школи, навчають прийомам самостійної роботи і пошуку необхідної інформації, то старшокурсників орієнтують на результативність СРС, систематизацію й усвідомлення навчального матеріалу. Набуті вміння й навички СРС використовуються студентами для розв'язання спеціальних професійно спрямованих завдань [133, с. 458].

СРС є основним засобом опанування навчального матеріалу протягом часу, вільного від відвідування навчального закладу. М. І. Сметанський стверджує, що "...ключ до поліпшення підготовки фахівця – в організації та забезпеченні СРС, яка створює надійні основи для розвитку ініціативи та самостійності, здійснення диференціації та індивідуалізації навчання, формування власних поглядів і переконань та відповідальності" [185, с. 12].

Сутність СРС та її особливості як певного виду навчальної діяльності розглядаються на основі діяльнісного підходу. За такого підходу під час самостійної роботи студент з об'єкта навчання перетворюється в його суб'єкт. Організаційними елементами є умови і результати СРС. Умови організації СРС поділяються на зовнішні (спосіб керівництва, місце виконання, оснащеність) і внутрішні (властивості індивідуальності студента, рівень знань, мотивація, інтерес). Під час СРС важливим є як предметний результат навчальної діяльності (реферат, домашнє завдання, рецензія тощо), так і особистісний результат, до якого відноситься стан особистості студента (самореалізація, самовизначення,

саморозвиток). Викладач бере участь у СРС опосередковано, тобто створює умови й оцінює результат їхньої діяльності. Серед значущих особистісних якостей студента, які виробляються під час СРС, можна назвати здатність до самомотивації, самоорганізації, самоконтролю. Важливою для студента є адекватна самооцінка самостійної роботи.

Аналіз стану СРС в технічних коледжах України дав можливість констатувати: організація та здійснення СРС у ВНЗ I-II рівнів акредитації має певні особливості. В загальному всі ВНЗ тією чи іншою мірою займаються проблемою організації СРС: викладачі розробляють методичне забезпечення СРС, складають завдання для контролю та самоконтролю знань, дають рекомендації з ведення конспектів, записів; вимоги до написання творчих робіт. Методика навчання в коледжі має свої традиції. Разом з тим у діючій системі недостатньо враховуються дидактичні умови навчальної діяльності, котрі містять у собі резерви активізації СРС [141, с. 193].

У технологіях СРС на основі діяльнісного підходу основними напрямками взаємодії викладача і студента є: розвиток професійно важливих якостей особистості (індивідуальний темп і стиль роботи); моделювання майбутньої діяльності (за допомогою використання прийомів ділової гри); орієнтація на професійний саморозвиток (метод проектів, контекстне навчання) [215, с. 7]. Компонентами моделі СРС технічного коледжу в процесі вивчення спеціальних дисциплін (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”), побудованої на основі принципів її організації, є цілі, умови й особливості організації, функції викладача і студентів у процесі взаємодії, технології здійснення та результати СРС.

На думку науковців, система вищої освіти покликана не лише давати студентам певну систему знань, формувати в них професійні знання, вміння та навички, розвивати творче мислення, а й озброювати методикою самостійного пошуку та здобуття інформації, необхідної для подальшої професійної діяльності.

Разом з тим нині серед дослідників цієї проблеми відсутнє єдине

розуміння сутності таких понять, як самостійність, СРС, її функції і види [141, с. 194].

Мета організації СРС двоєдина: формування самостійності як риси особистості й засвоєння знань, умінь і навичок.

СРС носить діяльнісний характер і тому в її структурі можна виділити компоненти, характерні для діяльності як такої: мотивація, постановка конкретного завдання, вибір способів виконання, виконання, контроль [23, с.102].

СРС, як і будь-яка інша діяльність, передбачає наявність таких здібностей: 1) концентрувати увагу на меті завдання, швидко розуміти суть основної умови завдання, взаємозв'язків, котрі характерні даній проблемі; 2) виявляти можливості реорганізації елементів для нового функціонування, переключати дію об'єкту для нового його використання; 3) чітко бачити декілька способів розв'язання проблеми і вибирати із них найбільш раціональний; 4) розпізнавати, перегруповувати, ізолювати і комбінувати елементи діяльності й розподіляти їх в оптимальну послідовність; 5) узагальнювати об'єкти, відношення та дії – знаходити у різних окремих випадках загальні принципи розв'язання проблеми; 6) логічно розмірковувати, абстрагувати. Зрозуміло, що перераховані здібності не є вродженими, а формуються в житті та діяльності [215, с. 14].

Власний педагогічний досвід і проведені дослідження у технічних коледжах України дали змогу визначити види СРС у процесі вивчення спеціальних дисциплін:

- за характером керівництва з боку викладача (опосередкована, безпосередня);
- за ступенем самостійності студентів (низька, середня, висока);
- за проявом студентами самостійних дій (обов'язкова, бажана);
- за тривалістю виконання (короткочасна, довготривала);
- за видами діяльності (навчально-пізнавальна, професійна);
- за формами організації (фронтальна, групова, індивідуальна);
- за місцем у навчальному процесі (аудиторна, позааудиторна).

Нині в процесі здобуття освіти студентами денної форми навчання на

аудиторні заняття відводиться 30-50% усього часу, що відводиться на вивчення навчальної дисципліни. Отже, на самостійне вивчення – від 50% до 70% навчального матеріалу.

У коледжах технічного профілю передбачено проведення консультативних та індивідуальних занять, що мають особливе значення для організації саме СРС. Адже вони далеко не завжди можуть самостійно опанувати потрібний навчальний матеріал. Це зумовлюється різними чинниками: перевантаженістю міського транспорту, значною віддаленістю студентських гуртожитків від навчальних корпусів коледжу, нестачею навчальної та навчально-методичної літератури для студентів, відсутністю або недостатньою кількістю читальних кімнат для СРС у гуртожитках, браком місць у читальних залах студентських бібліотек, несформованістю умінь і навичок самостійної роботи в деяких студентів, а то й відсутністю в них бажання систематично працювати, несформованістю пізнавальних інтересів у частини студентів, перевантаженістю їх обов'язковими аудиторними заняттями та браком вільного часу для індивідуальної СРС тощо. Завдання викладача під час проведення таких занять не лише перевірити й оцінити вивчене студентом, а й скерувати його у правильному напрямі, допомогти організувати процес самостійного оволодіння знаннями. Тому посилення індивідуалізації навчання в процесі входження України до Болонського процесу є позитивним чинником [143, с. 227].

Проте кількість годин, відведених на консультації й індивідуальні заняття, обчислюється пропорційно до кількості аудиторних занять. Отже, збільшуючи кількість матеріалу, відведеного на самостійне вивчення, зменшуємо кількість годин на консультації й індивідуальну роботу зі студентами. Розглянемо це на такому прикладі:

Навчальним планом передбачено вивчення дисципліни “Мікропроцесорні системи” в 2 кредити, тобто 72 год. З них маємо 30% аудиторних (≈ 22 год.) і 70% самостійних (≈ 50 год.). (рис. 2.3).

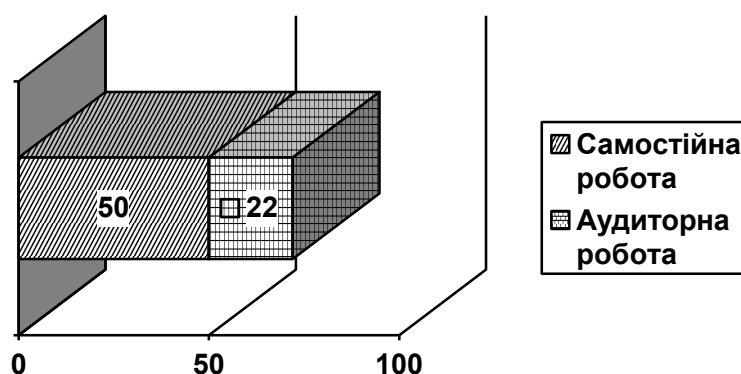


Рис. 2.3. Розподіл бюджету часу дисципліни “Мікропроцесорні системи”

Тепер обчислимо кількість годин, відведених на консультації й індивідуальну роботу (впродовж семестру). Для студентів денної форми навчання застосовуємо формули:

$$k = A \cdot 0,06; \quad (2.1)$$

де k – кількість годин, відведених на консультацію, A – кількість аудиторних годин, оскільки консультативні години складають 6% від аудиторних.

$$I = A \cdot 0,1; \quad (2.2)$$

де I – кількість годин, відведених на індивідуальну роботу зі студентами, A – кількість аудиторних годин, оскільки години індивідуальної роботи складають 10% від аудиторних.

Отже, для даного прикладу одержуємо:

$$k = 1,32 \text{ год}, \quad I = 2,2 \text{ год}.$$

Всього на ці види роботи відводиться 3,52 год. І це в порівнянні з 50 годинами самостійної роботи (рис. 2.4).

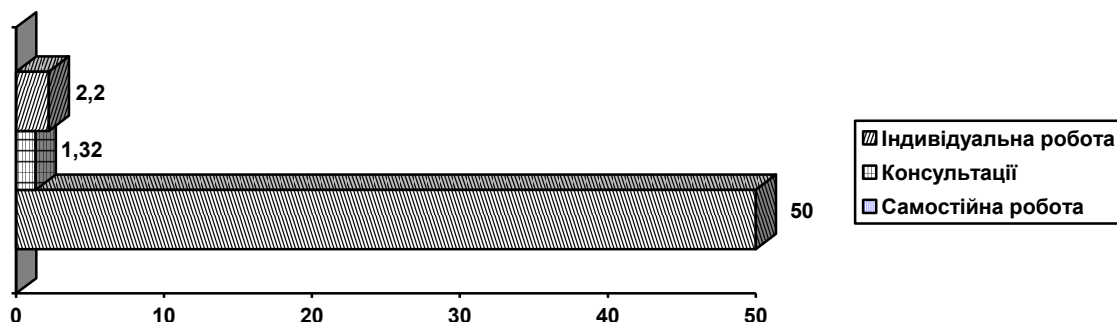


Рис. 2.4. Співвідношення часу, відведеного на СРС, і часу відведеного на консультації й індивідуальну роботу (впродовж семестру)

Якщо ж врахувати, що цей час ще потрібно поділити на кількість студентів у групі (граничною є кількість, більше 30 осіб), то зрозуміло з якими складнощами стикається як студент, так і викладач.

Отже, як засвідчує дисертаційне дослідження було б логічніше вираховувати час, відведений на консультації та індивідуальну роботу (впродовж семестру), пропорційно до часу, відведеного на СРС.

Важливим чинником активізації СРС є використання ІКТ, які привносять у навчальний процес широкий спектр нових засобів навчання студентів. З точки зору управління СРС доцільно визначити такі їх засоби як:

- засоби надання навчальної інформації;
- засоби підтримки предметної та професійної діяльності;
- засоби опрацювання, оформлення та презентації результатів СРС;
- засоби автоматизованого контролю знань;
- засоби подання навчально-методичного забезпечення дисципліни;
- автоматизації реєстрації та рейтингового оцінювання поточних результатів навчальної діяльності [143, с. 227].

До засобів надання навчальної інформації треба віднести довідкові системи, електронні енциклопедії та словники, комп'ютерні навчальні курси тощо [143; 93]. За їх допомогою можна організувати репродуктивні СРС

(опрацювання лекційного матеріалу, вивчення нового навчального матеріалу за вказаним джерелом інформації, використання навчального теоретичного матеріалу для розв'язання задач за алгоритмом тощо), частково-творчі СРС (вивчення або використання матеріалу за навідними питаннями, підготовка до практичної або лабораторної роботи, розв'язання завдань тощо) або творчі самостійні роботи (ознайомлення з додатковою інформацією з теми лекції, підготовка доповіді, наукових повідомлень, рефератів, переклад спеціальної літератури, розв'язання завдань нестандартними методами, виконання курсових та дипломних робіт тощо).

До засобів підтримки предметної та професійної діяльності треба віднести предметно та професійно-орієнтовані програмні середовища, віртуальні лабораторії, імітаційні системи тощо, метою котрих є залучення студентів до експериментального дослідження. Використання таких засобів у навчанні знайомить студента з тим, які професійні завдання розв'язуються за допомогою таких засобів, і привчають майбутнього фахівця до застосування комп'ютера як інструмента професійної діяльності. Застосування засобів підтримки предметної та професійної діяльності у СРС дозволяє реалізувати репродуктивні самостійні роботи (осмислення лекційного матеріалу), частково-пошукові (опрацювання теоретичного матеріалу на динамічних моделях або закріплення знань за заданим алгоритмом тощо) або творчі роботи (планування та проведення комп'ютерного експерименту для вивчення певного явища чи об'єкта, розробка оригінальної власної моделі тощо). Слід наголосити, що СРС, орієнтовані на комп'ютерний експеримент, роблять студента не простим спостерігачем, а активним учасником навчання. Набуття знань, умінь і навичок проходить через діяльність, і вони дійсно стають власним надбанням студента [143, с. 228].

До засобів опрацювання, оформлення та презентації результатів СРС треба віднести програми статистичної обробки даних, табличні процесори, текстові редактори, системи підготовки електронних презентацій тощо. Такі засоби є необхідним елементом навчального процесу, адже заощаджують

працю, час, розумові зусилля в процесі виконання обчислень, графічних побудов тощо. Оформлення різнопланової документації, опрацювання та подання результатів лабораторних досліджень, підготовка рефератів, курсових і дипломних проектів у електронній формі – все це стає невід’ємним атрибутом навчальної діяльності, і перш за все СРС.

Засоби автоматизованого контролю знань спираються на ідеалізовану модель очікуваних знань і вмінь студента. Їх завдання полягає у перевірці відповідності знань студента до цієї моделі за допомогою спеціально розроблених тестових завдань, структурованих за елементами навчального матеріалу та заданим рівнем його засвоєння. Сучасні засоби контролю містять вбудований апарат нагромадження статистичних даних про роботу користувача, за якими здійснюється оцінювання результатів цієї роботи. Автоматизовану систему контролю за знаннями студентів можна застосовувати не лише в режимі контролю, а й у режимі самоперевірки (наприклад, перед колоквіумом, контрольною чи лабораторною роботами). Зауважимо, що останній режим роботи, по-перше, привчає студентів до самоконтролю й підвищує рівень їхньої самостійності, а по-друге, незалежність контролю від оцінки у відомості орієнтує студентів на пізнавальну активність, де метою і мотивом дій виступає не кількісний результат, а бажання одержати об’єктивну інформацію про рівень своїх знань з тим, щоб свідомо планувати свою подальшу навчальну діяльність.

Засоби автоматизованого контролю знань є ефективним інструментом аналізу результативності навчання. На основі їх використання можна реалізувати репродуктивні СРС (відпрацювання математичних навичок, закріплення знань з правопису або перекладу тощо) [142, с. 85].

До засобів подання навчально-методичного забезпечення дисципліни треба віднести електронні каталоги навчальної літератури й дидактичних ресурсів мережі INTERNET навчального призначення, електронні банки індивідуальних завдань тощо. Програму дисципліни, заплановані контрольні заходи для визначення результативності навчальної діяльності студентів

доцільно розташувати на сайті освітнього закладу, де студент знайомиться з обсягом СРС, з графіком її виконання, з вимогами до оформлення, оцінювання її результатів.

Сучасний рівень розвитку ІКТ відкриває вільний доступ до інформаційних ресурсів, розміщених в мережі INTERNET. Це найбільша інформаційна система, що містить нагромаджену людством різноманітну інформацію, подану в електронній формі, в тому числі й довідкову, навчальну й наукову. Крім того, у вивченні будь-якої дисципліни присутній чинник швидкого старіння навчального матеріалу, що зумовлюється надзвичайно динамічним розвитком сучасних наук, притаманних нашому часу. Саме тому доцільно створити електронні каталоги дидактичних ресурсів мережі INTERNET навчального призначення.

Автоматизовані засоби реєстрації та рейтингового оцінювання поточних результатів навчальної діяльності дозволяють реалізувати облік і збереження індивідуальних завдань для самостійної роботи кожного студента, здійснити поточний аналіз його діяльності, врахувати його досягнення, визначити поточний рейтинг тощо.

Отже, використання ІКТ дозволяє якісно змінити рівень СРС за рахунок посилення мотивації навчання, розширення можливості подачі інформації, активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, розширення та ускладнення навчальних завдань, запровадження об'єктивного контролю за їхньою навчальною діяльністю та скорочення часу контролю, здійснення оперативного зворотного зв'язку.

Аналіз можливостей комп'ютерних педагогічних засобів дає підстави виявити рівень управління СРС у процесі їх використання [143, с. 226].

Так, під час застосування в навчальному процесі засобів автоматизованого контролю знань і програм-тренажерів відбувається жорстке (пряме) управління навчальною діяльністю збоку комп'ютера. Студент просувається до кінцевого результату за траєкторією, яку намічено викладачем.

Використання електронних енциклопедій, підручників і словників,

довідкових систем, комп'ютерних навчальних курсів, інструментальних засобів створення моделей не обмежує діяльність студента. Вони дозволяють студентові самореалізуватися та самоствердитися. Взаємодія у системі студент – комп'ютер спирається на самоуправління, де студент самостійно обирає мету своєї роботи, способи та методи її досягнення. Тим самим, збагачується, нарощується, перетворюється власний досвід, що й визначає індивідуальний розвиток студента, підвищення рівня його самостійності. Комп'ютер виступає лише як зручний і потужний засіб одержання певного результату [146, с. 7].

Робота з імітаційними моделями та предметно орієнтованими середовищами передбачає створення викладачем попередньої моделі дослідження і складання проблемних завдань для пошуку розв'язку. Студент сприймає та осмислює проблему, планує етапи дослідження на основі настановчих питань та відтворює хід дослідження. Разом з тим, якщо студент недостатньо володіє навичками самостійної роботи, то комп'ютер надає йому необхідну допомогу. Тут йдеться про співуправління: студент самостійно опановує навчальний матеріал, але в будь-який момент може одержати пряму вказівку, контекстну пораду чи рекомендацію системи допомоги комп'ютерного програмного засобу або викладача [148, с. 6].

Дисертаційне дослідження показало, що результативною є така СРС, що забезпечує досягнення кінцевого результату як сукупності продуктів самостійної навчальної діяльності, набутого досвіду, системного опосередкованого управління з боку викладачів з урахуванням у процесі цього внутрішніх, психологічних особливостей студентів і створення дидактичних умов навчальної діяльності.

Розглянемо, як саме студенти можуть самостійно працювати з навчальним матеріалом, який розміщений у ІОС “MegaVin”.

За допомогою web-порталу активно здійснюється підтримка СРС денної та заочної форм навчання. Використання засобів ІКТ виявило, що студенти різних форм навчання по-різному ставляться до комп'ютерної підтримки навчального процесу, мають різні потреби та мотиви для

використання освітнього порталу в СРС. Дослідження цих потреб дозволило створити цілий комплекс методичних рекомендацій щодо використання засобів дистанційного навчання у роботі зі студентами різних форм навчання. На рис. 2.5 показана рекомендована схема СРС з навчальним електронним курсом на освітньому порталі.

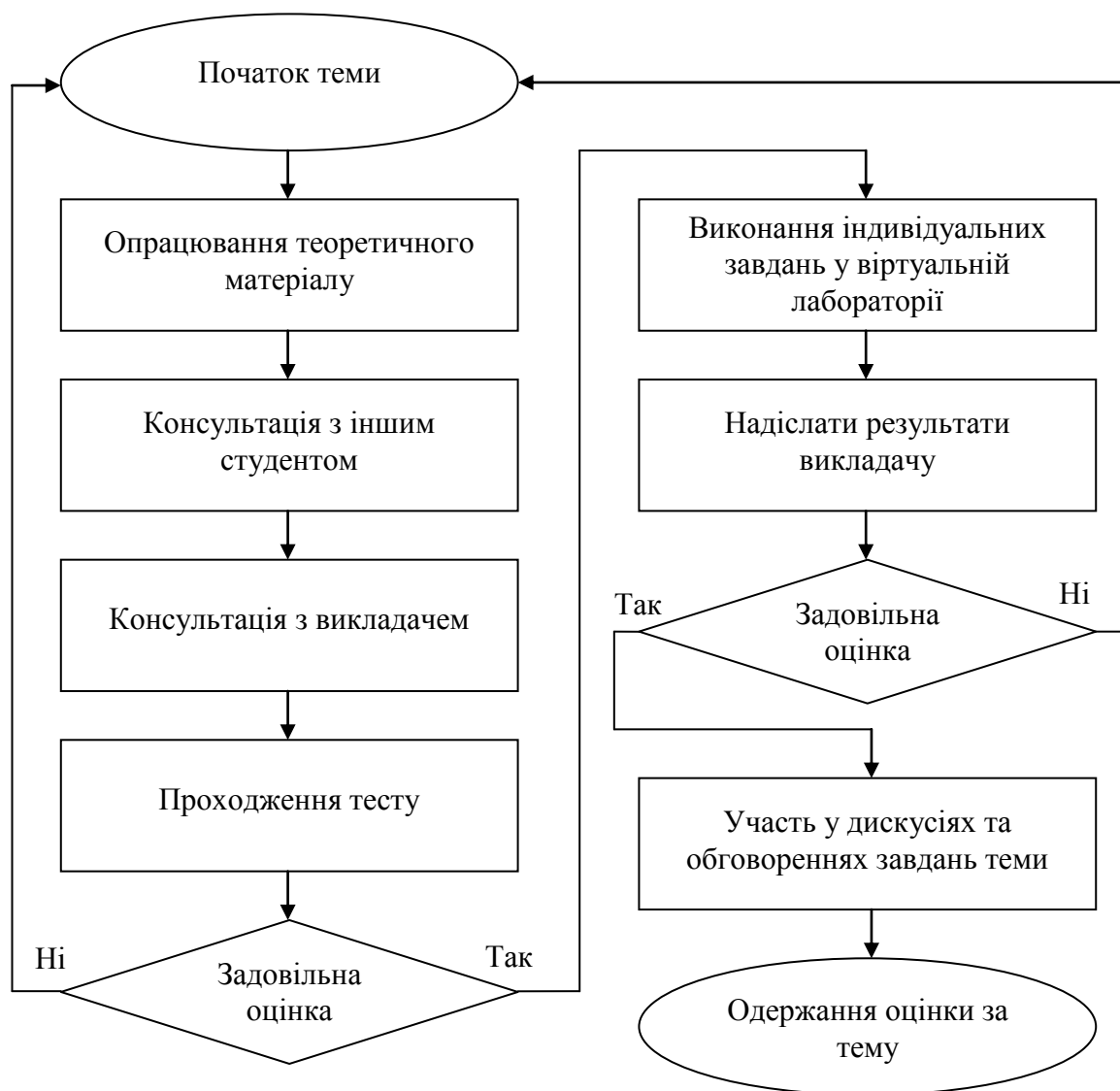


Рис. 2.5. Алгоритм СРС з навчальним матеріалом в ІОС "MegaVin"

Також були розроблені алгоритми організації навчання з використанням ІОС "MegaVin" для студентів очної (рис. 2.6) і заочної (рис. 2.7) форм навчання.

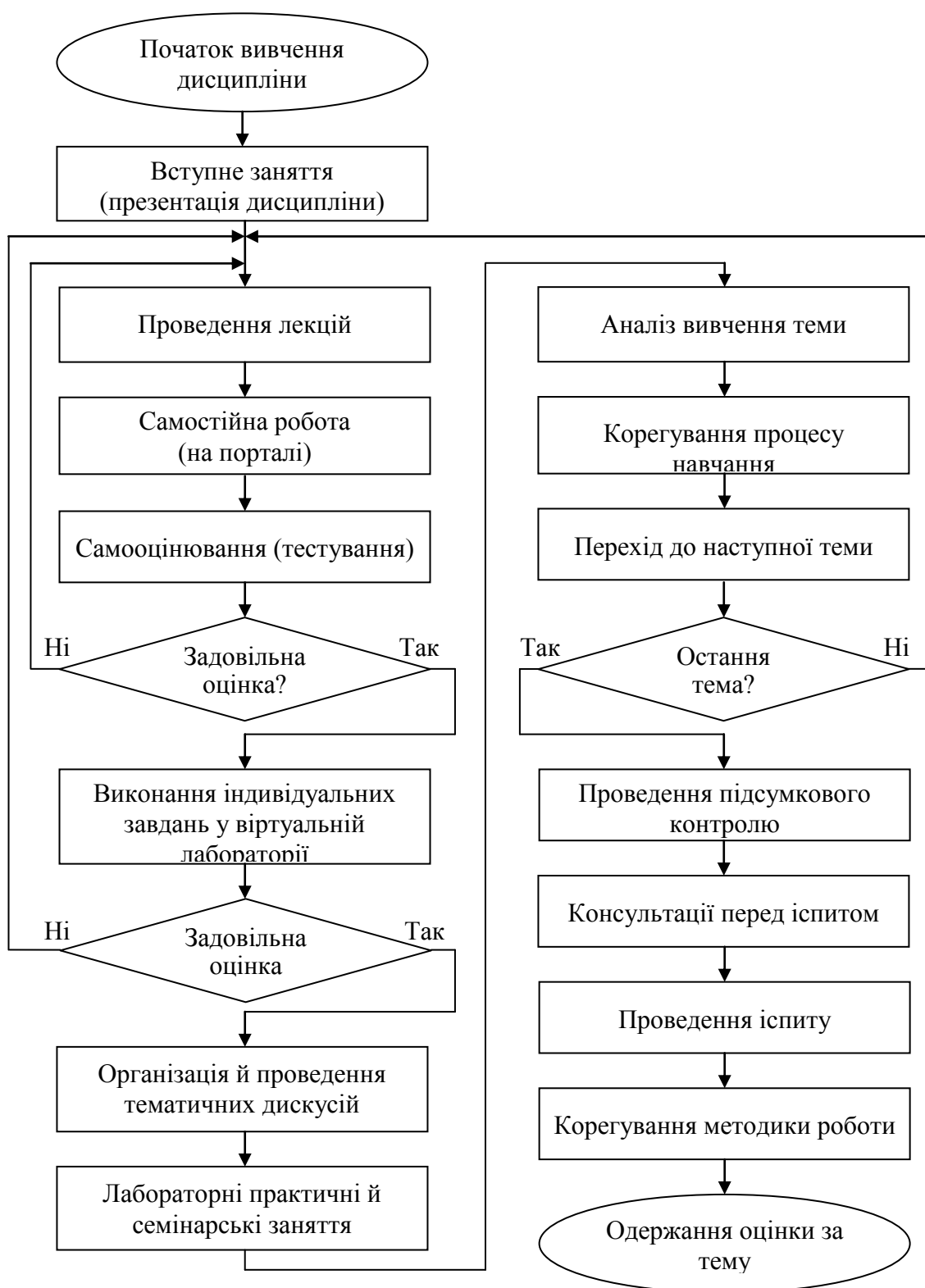


Рис. 2.6. Алгоритм використання ІОС “MegaVin” у процесі роботи зі студентами очної форми навчання

Особливістю організації навчального процесу для студентів очної форми навчання є значна кількість систематичних аудиторних занять, під час яких відбувається безпосереднє спілкування викладача зі студентами. З

одного боку, це створює простір для тісної співпраці студентів, дає змогу викладачу використовувати різноманітні наочні засоби, методичні прийоми тощо. З іншого боку, в студентів денної форми навчання може створитися ілюзія, що аудиторних занять цілком достатньо для засвоєння тієї чи іншої дисципліни, одержання навичок й опанування певним видом діяльності. В результаті зникає мотивація до СРС, пошуку додаткових джерел інформації.

Розв'язання цієї проблеми сприятиме тісна інтеграція аудиторних занять із СРС в ІОС “MegaVin” (рис. 2.7). Якщо дистанційний курс містить достатньо теоретичної інформації, додаткових посилань і практичних завдань, можна пропонувати студентам повністю самостійно ознайомитися з новою інформацією, перевірити самостійно одержані знання, одержати оперативні консультації за допомогою комунікаційних засобів системи, а аудиторні заняття використовувати більш продуктивно, наприклад, присвячувати більше часу розгляду специфічних питань, поглибленому вивченню окремих розділів, організації дискусій, обговорень, практичних і лабораторних робіт та виконання творчих завдань.

Треба наголосити на тому, що самостійні роботи, орієнтовані на комп'ютерний експеримент, роблять студента не простим спостерігачем, а активним учасником навчання. Набуття знань проходить через діяльність, і вони дійсно стають надбанням студента [138, с. 155].

Студенти заочної форми навчання не мають змоги відвідувати систематично аудиторні заняття. Їм пропонується блок лекційних занять, блок практичних занять і блок контрольних заходів, у інтервалі між якими студенти мають багато працювати над навчальним матеріалом самостійно. Основна проблема полягає в ефективній організації такої СРС.

Студентам заочної форми навчання важко самостійно розробити для себе графік систематичних занять, дотримуватися його та самостійно перевіряти якість засвоєних знань. Також певною проблемою є неможливість спілкуватися з іншими студентами й оперативно одержувати консультації викладача.

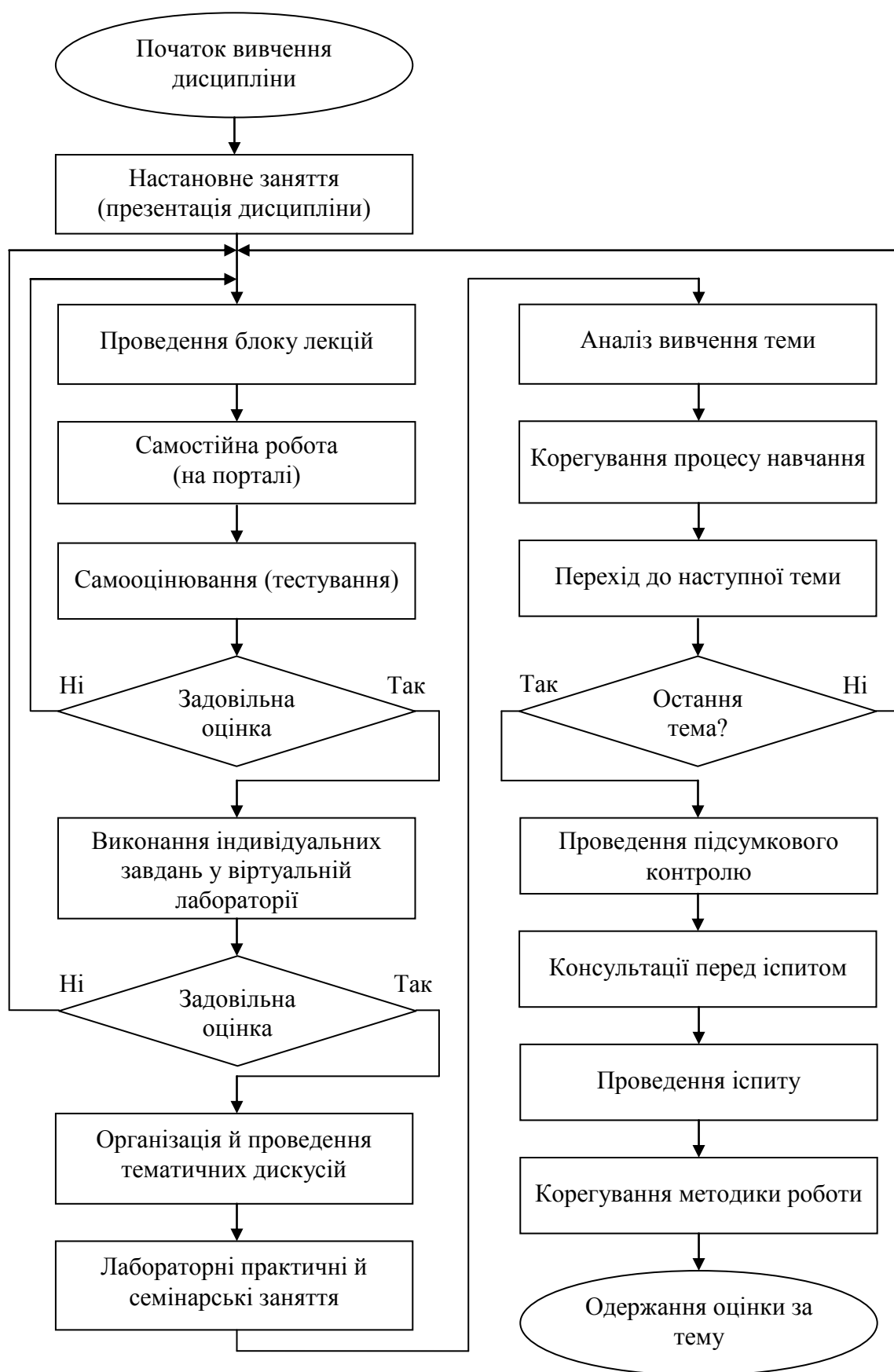


Рис. 2.7. Алгоритм використання ІОС “MegaVin” у процесі роботи зі студентами заочної форми навчання

Використання в навчальному процесі ІОС “MegaVin”, алгоритм застосування якого в процесі роботи зі студентами заочної форми навчання показана на рис. 2.7, дозволяє розв’язати майже кожну з перерахованих проблем, оскільки за її допомогою створюються умови для систематичної СРС впродовж усього терміну вивчення дисципліни, забезпечується ефективний поточний контроль знань та оперативні консультації з боку викладача. Важливою також є можливість безперервно спілкуватися і співпрацювати з іншими студентами.

Отже, комп’ютеризація освіти створює передумови для впровадження у навчання ІКТ, які спираються на використання різноманітних програмних засобів педагогічного призначення. Наявність перерахованих видів програмних засобів дозволяє:

- уможливити збільшення обсягу та продуктивності СРС у навчальному процесі, посилення вимог до рівня її результатів за рахунок застосування програмних засобів самонавчання, самоконтролю та самокорекції, засобів підтримки предметної та професійної діяльності, а також засобів опрацювання і подання результатів роботи;
- підвищити мотивацію студентів до самостійної роботи за рахунок її наближення до реальних умов майбутньої професійної діяльності;
- набути гнучкості і персоніфікованості управління СРС, яке здійснюється на основі нагромадження й аналізу статистичних даних про хід і результативність навчальної діяльності кожного студента;
- вдосконалити управлінську діяльність викладача за рахунок автоматизації інформаційно-інструктивного, реєстраційно-облікового та контрольно-оцінювального компонентів.

2.4. Підвищення мотивації майбутніх фахівців з обчислювальної техніки до вивчення і використання інформаційно-комунікаційних технологій у майбутній професійній діяльності

Поняття мотивації вивчається впродовж тривалого періоду науковцями різних галузей, оскільки охоплює надзвичайно значний обсяг інформації. Мотиви поведінки в суспільстві, навчальної діяльності, вибору професії та, власне, професійної діяльності, мотиви подальшої самоосвіти й використання ІКТ у майбутній професійній діяльності – все це створює широке поле для дослідницької діяльності, оскільки мотивація є одним з найважливіших чинників розвитку людської особистості.

Мотивація навчальної діяльності має особливо суттєве значення в період вивчення спеціальних дисциплін (“Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”) студентами ВНЗ I-II рівнів акредитації, оскільки комплекс сформованих у студента мотивів спонукає його пізнавальну діяльність, у значній мірі визначає успішність і ефективність подальшої професійної діяльності.

Дослідження О. А. Пермякова [136], В. А. Петрук [157], С. Л. Рубінштейна [172; 173], Г. І. Щукіної [225] та інших науковців свідчать про наявність безпосереднього зв’язку і взаємозумовленості характеру мотивації й результативності навчання, пізнавальних інтересів та потреб студентів. Згадані науковці визначають мотив, як внутрішній стимул до дії.

Особлива увага приділяється вивченню пізнавальних мотивів і пізнавального інтересу, котрі разом із широкими соціальними мотивами виділяються, як основні спонукання учіння.

Незважаючи на значну кількість проведених досліджень різних аспектів мотивації навчальної діяльності, залишаються мало вивченими питання, що стосуються практичного боку явища. Адже формування й зміна мотивації є в певній мірі керованим процесом, який залежить від багатьох

чинників і змінюється як від цілеспрямованих, так і від ситуативних впливів.

Спеціальні дослідження, присвячені проблемі формування пізнавального інтересу, показують, що інтерес в усіх його виглядах і на всіх етапах розвитку характеризується трьома обов'язковими моментами: позитивною емоцією за відношенням до діяльності; наявністю пізнавальної сторони цієї емоції; наявністю безпосереднього мотиву, що йде від самої діяльності [4, с.71-77].

Завдяки спільному виду діяльності – навчанню, студенти утворюють певну соціально-професійну групу, провідною функцією якої є набуття відповідних знань та умінь у галузі з обраної професії, навичок самостійної творчої діяльності.

Вибір ВНЗ абітурієнтом часто невмотивований і, зокрема, обумовлений прагненням стати студентом за нейтрального або й негативного відношення до майбутньої професії (вимога батьків, бажання уникнути служби в армії, тощо). Все це гостро ставить проблему формування професійно-спрямованої мотивації, виявлення чинників, що впливають на її формування [157, с. 32].

Одним із мотивуючих чинників є інтерес до ІКТ, які використовуються в процесі вивчення спеціальних дисциплін, успішного оволодіння ними, що сприяє підтвердженню вибору майбутньої професії.

Період юності, на який припадає студентський вік, має специфічні закономірності та є важливим етапом у розвитку особистості. В цей період відбувається становлення фахівця, формування його світогляду, ідеалів, переконань. Студентські роки молодшої людини треба розглядати не лише як підготовку до майбутньої професійної діяльності, а й як першу сходинку до зрілості. Студента як людину певного віку і як особистість можна розглядати у трьох ролях:

- соціальній, яка обумовлена належністю студента до певної соціальної групи і виявляється через виконання ним функцій майбутнього фахівця;
- психологічній, що становить єдність психічних процесів, станів – і таких властивостей особистості, як характер, темперамент, спрямованість,

здібності, від яких, власне, й залежить протікання психічних процесів і виникнення психічних станів;

– біологічній, що включає в себе тип нервової діяльності, будову аналізаторів, безумовні рефлексі, соматичний тип, психомоторику, фізичний стан тощо [30, с. 65].

Це означає, що дослідження якостей і вікових особливостей студентів треба проводити в усіх зазначених напрямках, тобто сприймати як цілісну систему з безліччю внутрішніх та зовнішніх взаємозв'язків.

Зважаючи на це, виділяють внутрішню та зовнішню мотивацію. Ще С. Л. Рубінштейн [172] зауважував, що для того, щоб суб'єкт навчання по справжньому включився в навчальний процес, необхідно зробити поставлені під час навчальної діяльності завдання не лише зрозумілими, а й внутрішньо прийнятними, тобто щоб мотиви її виконання із зовнішніх перетворилися у внутрішні. Доцільно зауважити, що мотиви поділяються на внутрішні та зовнішні досить умовно, оскільки перехід від одних до інших у кожної людини різний.

Формування професійної компетентності студентів пов'язана із активізацією їх мислення. У мисленні студентів виділяється три рівні: рівень розуміння, рівень логічного мислення і рівень творчого мислення.

У студентів потрібно сформувати мотиви навчання, головним із яких є інтерес до предмету. Під пізнавальним інтересом до предмету розуміють вибіркову спрямованість психічних процесів людини на певні об'єкти і явища оточуючого світу.

Проблема пізнавальної діяльності в навчально-виховному процесі у ВНЗ нині є однією із найактуальніших. Усі компоненти навчання вимагають пізнавальної діяльності. Для цілеспрямованої організації навчального процесу необхідно визначити її внутрішню природу, що зумовлює ефективність пізнання навчального матеріалу [175, с. 56].

Безперечним лідером щодо створення пізнавальних мотивів у МФ з ОТ ВНЗ нині є ІКТ, котрі яскраво демонструють можливості комп'ютера як нового універсального засобу діяльності та можливості педагогічних

програмних засобів як досягнення поставлених навчальних цілей. Під час використання в процесі навчання мотиваційна сфера студентів поповнюється новими мотивами, а саме:

- можливість вивчати та закріплювати навчальний матеріал за допомогою ІКТ, що дозволяють працювати у власному темпі навчальної діяльності, використовувати за бажанням самого студента різні режими навчання (покроковий, вільний, експертний), самостійно планувати процес навчання з урахуванням пропозицій викладача та власного досвіду (рівня самостійної пізнавальної діяльності, загальних здібностей);

- можливість проведення дослідницької роботи в комп'ютерних лабораторіях;

- можливість брати участь у телекомунікаційних проектах [40, с. 203].

Правильно розроблене і впроваджене в дію навчання на основі ІКТ, може прискорити оволодіння знаннями та навичками і виступить безпосередньою мотивацією студентів до навчання впродовж їхнього життя [61, с. 3].

Проведений аналіз успішності студентів показав, що середньостатистичний показник успішності студентів вищий, коли викладачі використовували на заняттях ІКТ. Як правило, ці студенти є активними учасниками громадського життя коледжу, стають переможцями предметних олімпіад, що обумовлено високим рівнем сформованості у них професійної мотивації діяльності. Відтак випливає висновок, що в навчальному процесі необхідний не функціональний підхід – засвоєння знань, умінь і навичок та ознайомлення студента з професійними функціями, а особистісний розвиток студента, формування мотивів професійно-орієнтованої педагогічної діяльності, що можливо лише за умови забезпечення наступності в усіх аспектах ціленаправленої підготовки в навчальній системі коледжу.

Будь-який дидактичний процес, незалежно від застосовуваних педагогічних технологій і навчальні предмети, що вивчаються мають трикомпонентну структуру: мотиваційний (цільовий) етап, етап власної пізнавальної діяльності студента, й етап керування цією діяльністю. Далі

основна увага буде приділена розгляду можливостей реалізації в умовах комп'ютерного навчання першого з них.

Поняття мотивація в психолого-педагогічних науках означає процес, у результаті якого певна діяльність набуває для індивіда відомий особистісний зміст, створює стійкість його інтересу до неї й перетворює зовнішні цілі діяльності у внутрішні потреби особистості. Оскільки мотивація – це рушійна сила дій і вчинків особистості, одна з необхідних умов активного включення студента в навчальну роботу, педагоги прагнуть управляти нею, у тому числі й із використанням ІКТ.

Необхідно враховувати, що мотиваційно-ціннісна сфера особистості (потреби, установки, цінності) лежить в основі будь-якої пізнавальної діяльності. Пояснюється це тим, що студент, сам намагається визначити мету свого навчання, регулює цей процес і оцінює його успішність. У процесі цього потреби, трансформовані в мотиви, сприяють формуванню різних рівнів мотивації професійного становлення особистості в умовах коледжу. Дисертаційне дослідження дозволило виділити три таких рівні.

Початковий (зовнішній) рівень мотивації пов'язаний з тим, що потреба в професійному розвитку породжується зовнішнім соціальним або особистісним мотивом (посадові обов'язки, службова кар'єра й ін.). Він обумовлює зовнішнє (формальне) відношення до навчально-пізнавальної діяльності.

Основний (внутрішній) рівень мотивації досягається тоді, коли потреба фахівця “знаходить” себе в дисципліні, яка є об'єктивно необхідною для подальшої професійної діяльності, розвитку знань, умінь, навичок, формування професійної компетентності. Така “визначена потреба” стає внутрішнім мотивом професійного розвитку майбутнього фахівця.

Вищий (внутрішній) рівень мотивації містить потреби студента, у розвитку й продуктивній реалізації свого творчого потенціалу. Його основою виступають високі намагання фахівця на самореалізацію в навчально-пізнавальній діяльності, що сприймається ним як вищий і головний пріоритет. Залучення творчого потенціалу забезпечує найкраще задоволення

потреби в самореалізації. На даному рівні мотивації помітну роль відіграє мотивація досягнення. Вона характеризується прагненням студента, виконати справу на високому рівні якості скрізь, де є можливість виявити свою особистісну майстерність та індивідуальні здатності.

Треба зазначити, що ступінь усвідомленості потреби поповнювати свої знання в різних людей не однакова. У студентів часто на перший план виступають прагматичні мотиви, пов'язані з розв'язанням ситуативних завдань. У цих умовах особливо важливо за комп'ютерного навчання передбачити спеціальні заходи щодо стимулювання навчальної діяльності, підтримки позитивної мотивації до навчання, створення сприятливого режиму роботи. Необхідно налаштовувати студентів, на більшу самостійну діяльність навчання, імітуючи за допомогою спеціального програмного забезпечення виробничі ситуації, багаторазово підсилюючи можливості аналізу й синтезу явищ і процесів. Використання в межах вивчення спеціальних дисциплін ("Мікропроцесорні системи", "Комп'ютерні мережі", "Архітектура ЕОМ", "Логічні основи ЕОМ", "Системне програмування") комп'ютерних тренажерів, баз даних, віртуальних лабораторних стендів, графічних і текстових редакторів і т.п. дозволяє це реалізувати.

Проведені в технічних коледжах дослідження показують, що саме засоби ІКТ є тими чинниками, що створюють необхідні передумови для виникнення внутрішньої мотивації діяльності особистості в умовах комп'ютерного навчання, особливо тоді, коли вони адаптовані до особливостей студентів, складу їхнього мислення, рівня наявних знань. У цьому випадку студенти починають одержувати задоволення від самого процесу навчання, незалежно від зовнішніх мотиваційних чинників. Цьому сприяє й те, що за використання ІКТ комп'ютеру можуть бути передані окремі функції викладача. Комп'ютер може виступити в ролі "терплячого педагога-репетитора", що здатний показати помилку й натякнути на правильну відповідь; повторювати завдання знову й знову, "дружелюбно" поводитись з користувачем і в якийсь момент навіть надати йому істотну допомогу.

Як показує аналіз психолого-педагогічної літератури [53; 54; 66], практика організації навчального процесу, більшість студентів, уже на ранніх стадіях навчання у коледжі усвідомлюють необхідність застосування комп'ютера у своїй професійній діяльності. Навчальний процес за своєю суттю наближається до продуктивної праці, а в ідеалі зливається з нею. Особливо цей ефект підсилюється, якщо навчальні завдання, розв'язувані в межах комп'ютерного навчання, пов'язані із практичною діяльністю майбутнього фахівця або становлять інтерес у його нинішній навчальній роботі. Найбільш результативна в цьому випадку така методика створення мотивації, за якої викладач звертається до формування уяви студентів, про ролі даного предмета в його майбутній діяльності для успішного розв'язання професійних завдань. Основна увага приділяється в процесі цього не стільки спеціальному підбору навчального матеріалу, скільки правильному формуванню позитивних ціннісних орієнтацій студента, стосовно навчання, до предмета, що вивчається й до навчальної роботи в цілому. З огляду на те, що в юнацькому віці інтереси приймають спрямований характер, а розумова діяльність характеризується самостійністю мислення, застосування комп'ютера як інструмента професійної діяльності створює мотивацію “зі зрушенням на кінцеву мету”, що в професійній підготовці особливо важливо.

ІОС передбачає забезпечення студентів чіткою й адекватною інформацією про просування в навчанні, підтримує їхню компетентність і впевненість у собі, стимулюючи тим самим внутрішню мотивацію. Пізнавальний процес перебуває під контролем самого студента, він відчуває відповідальність за власну поведінку, пояснює причини свого успіху не зовнішніми чинниками (легкість завдання, везіння), а власним старанням і ретельністю. Саме ця схема “неуспіх – недостатність зусиль” є, на думку психологів, найкращою для збереження й розвитку мотивації навчання. ІКТ можуть впливати й на формування позитивного відношення до навчання. В багатьох навчальних програмах зі спеціальних дисциплін реалізується принцип спонукання студентів до пошуку, коли комп'ютер у випадку помилкового розв'язку дає вказівки, що орієнтують,

направляючи тим самим дії студентів. Ефективна навчальна система в остаточному підсумку забезпечує виправлення помилки й дозволяє довести розв'язання завдання до кінцевого результату. Завдяки цьому усувається одна з розповсюджених причин негативного ставлення до навчання, а саме невдачі в розв'язанні навчальних завдань.

Підтримувати стимули до навчання можна, створюючи ситуацію успіху в навчанні. Для цього під час використання ІКТ необхідно передбачити градацію навчального матеріалу з урахуванням найближчого розвитку для груп студентів з різною базовою підготовкою, різними навичками виконання розумових операцій та інтелектуальним розвитком, тобто необхідна наявність банку даних із завданнями різного ступеня складності, що передбачає кілька методів і форм подачі того самого навчального матеріалу залежно від рівня базових знань, цілей і розвитку студентів.

Особливе значення в підвищенні мотивації МФ з ОТ до вивчення і використання ІКТ у майбутній професійній діяльності відіграє можливість керування процесом пізнавальної діяльності. Кожний студент, за комп'ютерного навчання об'єктивно ставиться в умови, коли він не просто зчитує інформацію з комп'ютера, а передбачаючи в наступній діяльності контроль із боку комп'ютера, змушений шукати найбільш значущу її частину. Ця обставина “запускає” у процес пошуку відповіді на кожне питання елементи мимовільної пам'яті, створює свого роду мікропроблемну ситуацію [101; 102].

За твердженням американського науковця Т. Андерсона [10, с. 48] внутрішня вмотивованість виникає лише в тих випадках, коли в діяльності особистості збалансовані “треба” і “можу”, коли приведено в гармонію те, що повинне бути зроблене й те, що людина може зробити. Якщо в сприйнятті особистості ці два параметри діяльності вимоги й здатність відповідають один одному, то створюються необхідні умови для того, щоб у діяльності виникла внутрішня мотивація.

Комп'ютерне навчання за відповідної якості програмного забезпечення

сприяє наданню реальної свободи студентам, у виборі навчальних завдань і допоміжної інформації залежно від їхніх індивідуальних особливостей. Така тенденція до диференціації й індивідуалізації навчання дає можливість набагато більшій кількості студентів набути впевненості в навчальній роботі, привести у відповідність вимоги й складність завдань із рівнем їх можливостей. Робота з комп'ютером не набридає, тому що чим більше студенти, працюють із комп'ютером, тим більше дізнаються нового. Значну цінність представляє можливість за використання засобів ІКТ забезпечувати мимовільну увагу, що підтверджується результатами проведених досліджень. Робота в умовах комп'ютерного навчання дає студентові, такий заряд активності, настільки захоплює його, що він уже забуває про час і закінчує свою роботу, як правило, лише після кількох нагадувань викладача. Це створює сприятливу психологічну обстановку й вказує на стійку увагу студентів, під час роботи з комп'ютером. Можливість видавати інформацію з урахуванням індивідуальних особливостей сприйняття користувачів дозволяє зняти напруженість, що позитивно впливає на емоційний стан.

Процес пізнання не мислимий без запам'ятовування, що є його істотною й невід'ємною частиною. Студенти в процесі засвоєння нового навчального матеріалу мають в обов'язковому порядку пройти стадію вільного й свідомого відтворення матеріалу. Це дозволяє закладена в комп'ютерну навчальну програму можливість повторити її перегляд в умовах високої емоційності й мимовільної активізації уваги, що в особливій мірі сприяє створенню відповідних внутрішніх мотивів, що дозволяють студентові, розв'язувати поставлені перед ним дидактичні завдання [109, с. 254].

Передбачені в ІОС "MegaVin" можливості активного самоконтролю дозволяють студентові, виявляти ступінь неузгодженості між заданою для засвоєння інформацією й фактично засвоєною. Під час цього процесу запам'ятовування навчального матеріалу підсилюється за рахунок включення в нього низки розумових операцій і зокрема, порівняння й узагальнення. Такий процес протікає на фоні гнучкої короткочасної пам'яті, що дозволяє студентові,

швидко коректувати свою відповідь і виправляти допущені помилки, підвищує розумову активність, забезпечує організацію й підтримку уваги.

Нині психологічні дослідження ще не склали цілісної картини розвитку особистості та її професіоналізації в умовах комп'ютерного навчання, проте серед них є досить повно розроблені моделі використання комп'ютера як засобу формування нових знань когнітивної й мотиваційно-змістовної сфер студента [11; 35; 42; 60; 64 – 68; 80; 82; 108; 99; 110; 115; 162; 232; 233; 239 – 246]. Їх аналіз дозволив зробити висновки, які будуть наведені далі.

Головний зміст удосконалювання підготовки фахівців полягає в тому, щоб на основі психологічного аналізу всіх сторін професійної праці та його вимог до кадрів створити персоніфікований навчально-виховний процес.

Його особливість полягає в тому, що студент не лише накопичує знання й здобуває необхідні навички, а й гармонійно розвиває всі елементи професійної компетентності. В процесі цього йому надається можливість у межах комп'ютерного навчання, на основі використання активних методів навчання (ділові й організаційно-діяльнісні ігри й ін.) і моделей самоврядування, безпосередньо включитися в процес майбутньої професійної діяльності, використовуючи для цих цілей комп'ютер.

У такий спосіб створюється своєрідне психологічне “прискорення часу” за рахунок якого знімається відстроченність у використанні набутих і принципово змінюється відношення до одержаних на заняттях знань, умінь і навичок, формується професійна компетентність. Важливим є і те, що тут переосмислюються суперечності, обумовлені необхідністю "накопичувати" знання з відстроченою корисністю, багато з яких нерідко в умовах професійної роботи залишаються зовсім не використані.

Важливим етапом формування професійної компетентності МФ з ОТ є процес професійного самовдосконалення.

Професійне самовдосконалення – свідомий, цілеспрямований процес підвищення рівня власної професійної компетентності і розвитку професійно значущих якостей відповідно до соціальних вимог, умов професійної

діяльності і власної програми розвитку.

Професійне самовдосконалення МФ з ОТ відбувається у двох взаємопов'язаних формах – самоосвіта та самовиховання. Основним змістом самоосвіти є вдосконалення наявних у студента знань, умінь і навичок з метою досягнення рівня професійної компетентності. Самовиховання виступає як активна, цілеспрямована діяльність студента із систематичного формування і розвитку в собі позитивних якостей та усунення негативних [210, с. 41].

Виходячи з вище викладеного пропонується в процесі проектування й використання ІОС “MegaVin” опиратися на основні ідеї теорії саморозвитку й самовдосконалення. Така теорія створена в акмеології (акме – вершина, логос – наука) – науці, що виникла на стику природничих, суспільних і гуманітарних дисциплін і вивчає феноменологію, закономірності й механізми розвитку людини на шляху її зрілості й особливо під час досягнення нею найбільш високого рівня в цьому розвитку, професійну діяльність і чинники, що сприяють і перешкоджають досягненню вершин життя [3].

Серед основних завдань акмеології, розв'язання яких дозволяє виробити деякі педагогічні підходи до впровадження ІОС у коледжах, необхідно виділити такі:

- визначення характеристик, які мають бути сформовані в студента, на різних етапах його розвитку, щоб він у повній мірі зміг успішно виявити себе в зрілості;
- динамічне відстеження чинників, що визначають якісно-кількісні характеристики повноцінного акме;
- усвідомлення сутності професіоналізму й шляхів, що ведуть до нього, вивчення праці професіоналів екстра-класу в різних сферах діяльності для того, щоб виділити те загальне, що їх поєднує, і в такий спосіб науково розкрити зміст виявленого професіоналізму;
- вивчення залежності між особливостями професіоналізму зрілої людини й інших його проявів поза сферою професійної діяльності;

– визначення на основі комплексних розробок стратегії й тактики організації й практичного здійснення процесу переходу фахівця, котрий починає свою самостійну діяльність на більш високому рівні професіоналізму;

– створення методичного інструментарію, що дозволяє виявити й оцінити досягнутий рівень професіоналізму як окремої людини, так і окремі спільності команди, педагогічного колективу й т.д. [127, с. 146].

Основна акмеологічна закономірність полягає в тому, що головним стимулом до саморозвитку окремої людини й цілісного професійного колективу є вивчення ними результатів власної праці, діагностування причин своїх успіхів і невдач, самостійне прийняття рішень про шляхи власної діяльності, а також самостійна оцінка міри просування в напрямі досягнення необхідного результату.

Спонукальні причини, або імпульси саморозвитку, удосконалювання, висока мотивація досягнення є умовами, необхідними для досягнення стану “акме”, але далеко не завжди достатніми. Важливо озброїти особистість відповідними методами або акмеологічними технологіями, які допомогли б не лише вибрати відповідні шляхи саморозвитку й самовдосконалення, а й реалізуватися в них. Бажано також, щоб ці процеси перебували під контролем або самоконтролем. Для цього в процесі проектування ІОС необхідно використати кількісні методи, що дозволяють не тільки відслідковувати, а й коректувати процеси досягнення високого професіоналізму. Такі методи потрібні для успішного засвоєння продуктивних технологій діяльності, які є умовою професіоналізму. Що із себе представляють дані методи?

В акмеологічних дослідженнях було показано, що їхньою основою є порівняльний аналіз високопродуктивних, малопродуктивних і непродуктивних дій. У процесі цього високопродуктивні дії властиві фахівцям високого рівня, непродуктивні – тим, хто знаходиться на початку професійної діяльності, малопродуктивні характерні для студентів, і фахівців невисокої кваліфікації. Однак для того щоб здійснити дане порівняння, необхідні моделі опису високопродуктивної, малопродуктивної й непродуктивної діяльності. Ці моделі

повинні мати параметри або характеристики, що дозволяють кількісно оцінити порівнювані варіанти. Кількісні види оцінок мають володіти багатьма безсумнівними перевагами, які добре відомі. У той самий час ці методи застосовуються досить успішно під час оцінки якості й результативності щодо простих видів діяльності. Тому одне із завдань акмеології є розробка гранично технологічних стратегій і тактик організації й практичного здійснення процесу переорієнтації початкової самостійної діяльності фахівця на більш високі рівні професіоналізму.

Досягти високого рівня в навчальній діяльності студенти зможуть тоді, коли будуть мати технології самопізнання, зможуть інтегрувати об'єктивні й суб'єктивні чинники досягнення вершин з метою формування професійної самостійності, самосвідомості (самоорганізованість, самоосвіта, самоконтроль) і професійної стійкості.

Звідси випливає, що мета навчання на сучасному етапі полягає в розвитку потенційних можливостей особистості в процесі самоактуалізації й самовираження.

Нові підходи до якісно зміненого змісту вищої освіти, забезпечення продуманої, науково обґрунтованої системи дидактичних, інформаційних і технічних заходів допомагають студентам, повноцініше виявити себе на відповідному етапі розвитку. Істотну роль відіграють потенційно високі дидактичні можливості засобів ІКТ і акмеолого-педагогічні підходи до розв'язання завдань комп'ютеризації навчання.

Особливості використання ІОС, як показує аналіз педагогічної практики комп'ютерного навчання у ВНЗ I-II рівнів акредитації й експериментальне навчання в межах нашого дисертаційного дослідження, багато в чому сприяють розвитку особистості студента й розширенню сфери прояву її потенційних можливостей. Разом з тим, цей процес супроводжується певними труднощами, перебороти які сьогодні можна лише за серйозного врахування акмеолого-психологічних закономірностей формування особистості студента, в процесі інформатизації навчання.

Для дослідження становлення й функціонування особистості в умовах використання ІОС “MegaVin” в даній роботі використовувався методологічний принцип єдності потенційного й актуального в розвитку професіоналізму, що дозволяє врахувати не лише роль соціальних умов у їхній реальній дії на особистість, а й потенційні характеристики самої особистості.

Однак не всі потенційні можливості особистості можуть бути реалізовані на різних етапах його розвитку через відсутність сприятливих умов (стимуляторів) або можливості обмеженої кількості природних потенцій обслуговувати досить різноманітні здатності. Тому електронні підручники, що входять до складу ІОС “MegaVin”, цілком можуть виступати у вигляді якісно нових дидактичних стимуляторів. Вони створюють умови для ефективного засвоєння матеріалу кожним студентом, збільшення пізнавального обсягу й продуктивності занять, забезпечення позитивної мотивації навчання, скорочення непродуктивних витрат часу в процесі проведення занять і формування професійних якостей особистості майбутнього фахівця його професійної компетентності.

У сучасних умовах використання ІОС не можна не відзначити й проблеми пов’язані з недосконалістю електронних підручників, комп’ютерних лабораторних практикумів, технологій їх застосування й інших умов нинішнього дня: взаємодія “людина-машина”, за використання окремих видів засобів ІКТ, залишається відносно примітивним, а це звужує поле творчої діяльності й активності студентів, відбувається зайва алгоритмізація їхньої розумової діяльності; тривала робота за дисплеєм призводить до негативних фізіологічних наслідків (знижуються функції сприйняття, переробки інформації, концентрації уваги, знижується гострота зору) [120, с. 59].

В ході дослідження формування професійної компетентності МФ з ОТ було застосовано метод моделювання.

За визначенням В. Ю. Бикова, модель – це деяке подання системи, в якому відображається, враховується, характеризується і можуть відтворюватися такі особливості цієї системи, які забезпечують досягнення

цілей побудови та використання моделі [16, с. 232]. Моделі характеризуються прямими і зворотніми зв'язками. Дані зв'язки забезпечують узгодженість різних частин моделі. Прямими зв'язками називаються зв'язки, за допомогою яких відтворюють основну послідовність використання структурних одиниць будови і компонентів функціонування системи. Зворотніми зв'язками називаються зв'язки, напрям яких не збігається з прямою послідовністю використання структурних одиниць будови і функціонування системи [16, с. 252].

В процесі створення моделі формування професійної компетентності МФ з ОТ в процесі вивчення спеціальних дисциплін нами були використані як прямі так і зворотні зв'язки. Це дало змогу відобразити реальні процедури розрахунків та узгодити параметри у процесі функціонування даної моделі.

Таким чином, на основі аналізу психолого-педагогічної літератури [58; 125; 184; 191; 200; 253], досвіду використання ІОС у таких навчальних закладах як: Вінницьке міжрегіональне вище професійне училище, фізико-математична гімназія м. Вінниці №17, Національний університет харчових технологій, Вінницький державного педагогічний університет, технічний коледж Національного університету “Львівська політехніка”, Хмельницький політехнічний коледж та ін. дозволив нам побудувати модель формування професійної компетентності МФ з ОТ в процесі вивчення спеціальних дисциплін (рис. 2.8). Дана модель враховує основні залежності елементів цілісної системи професійного навчання в технічних коледжах, та побудована з урахуванням розвитку та глобалізації виробничих процесів, залучення ідей розвитку професійно орієнтованих ІКТ, використання в навчально-виховному процесі ІОС, виділення компонентів та організаційно-педагогічних умов для реалізації формування професійної компетентності МФ з ОТ. Внутрішня структура компетентності МФ з ОТ містить мотиваційний, когнітивний, діяльнісний, ціннісно-рефлексивний, емоційно-вольовий, оціно-результативний компоненти. Виділені компоненти існують не ізольовано одні від одних, а тісно взаємопов'язані між собою.

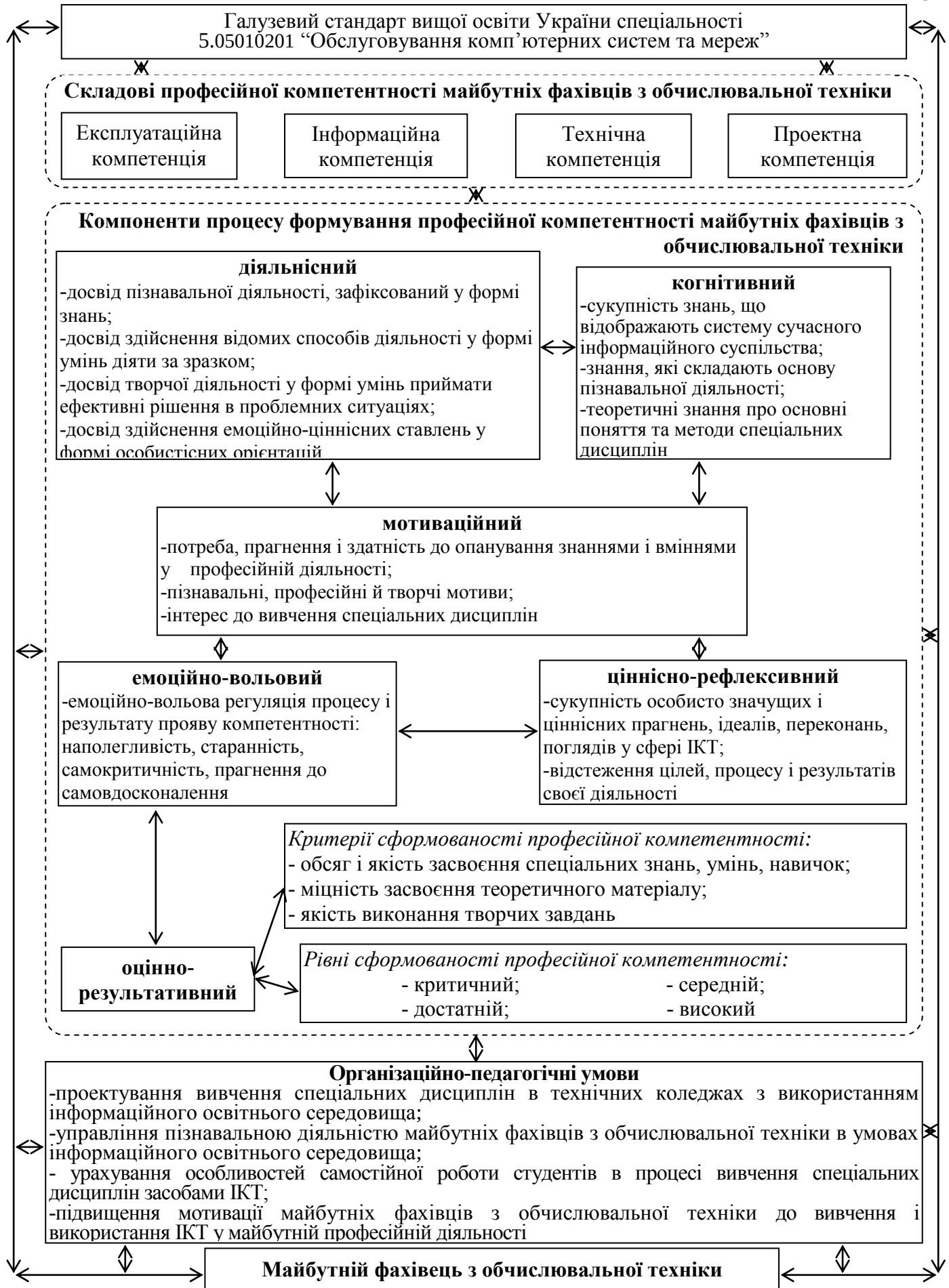


Рис. 2.8. Модель формування професійної компетентності МФ з ОТ

Мотиваційний компонент відображає ставлення МФ з ОТ до діяльності використовуючи ІОС і виражене в цільових установках.

До складу мотиваційного компоненту входить потреба у створенні інформаційних продуктів з спеціальних дисциплін; прагнення до творчої обробки інформації і створення електронних ресурсів з використанням ІКТ; інтерес до інформаційної діяльності; пізнавальні, професійні й творчі мотиви, які впливають на процес засвоєння знань зі спеціальних дисциплін.

Когнітивний компонент включає знання теоретичного і технологічного характеру, сукупність знань, що відображають систему сучасного інформаційного суспільства. *Діяльнісний компонент* включає досвід пізнавальної діяльності, зафіксований у формі його результатів – знань у галузі спеціальних дисциплін; досвід здійснення відомих способів діяльності у формі умінь діяти за зразком; досвід творчої діяльності у формі умінь приймати ефективні рішення в проблемних ситуаціях. *Ціннісно-рефлексивний компонент* включає сукупність особисто значущих і цінних прагнень, ідеалів, переконань, поглядів, ставлень до продукту і предмету діяльності у сфері інформаційних процесів і відношень. *Емоційно-вольовий компонент* включає здатність розуміти власний емоційний стан в ситуації пошуку та перетворення потрібної інформації. *Оціно-результативний компонент* включає критерії та рівні сформованості професійної компетентності МФ з ОТ.

Отже, в мотиваційній сфері особистості студента явно виділяються частинні цілі, зумовлені названими мотивами: самостійність, визнання оточуючих, соціальна значущість майбутньої професійної діяльності, особистісний розвиток тощо. Ці частинні цілі мають єдину спрямованість – теоретичну й практичну діяльність. Реалізація названих цілей у процесі навчання активізує розвиток інших складових професійної компетентності МФ з ОТ [29, с. 35].

Підводячи підсумки сказаному, можна зробити такі висновки. Застосування ІОС “MegaVin” є одним із чинників розвитку й індивідуалізації

стратегії діяльності суб'єкта, його мотиваційної, особистісної регуляції, розвитку професійної компетентності. Успішність навчальної діяльності з його використанням досягається, якщо є пошукова активність, що народжується з мотиваційної сфери, в якій є присутньою мета, що досягається через формування плану дій. Спонукальними мотивами використання ІОС “MegaVin” на даному етапі розвитку комп'ютерного навчання у коледжах виступають: більш висока інтенсивність роботи, її організованість, активність, якість засвоєння, самостійність, об'єктивність оцінки, дисциплінованість, предметна новизна, а також незвичайність занять й інші.

Використання в освітньому процесі коледжу ІОС “MegaVin” може стати основою для становлення принципово нової форми навчання, що опирається на детальну самооцінку й мотивовану самоосвітню активність особистості, підтримувану сучасними технічними засобами.

Своє найбільш цілісне вираження завдання нарощування творчого потенціалу студентів в умовах коледжу одержує у формі реалізації ІОС “MegaVin”, яке призначене для здійснення ефективної професіоналізації. В процесі цього стратегія такого навчання складається в здійсненні різних взаємодій з чинниками навколишнього середовища, покликаними забезпечити як професійний зріст, так і формування в студентів психологічно змістовних чинників, що становлять різні аспекти концептуальної моделі фахівця, формування його професійної компетентності. Під час цього передбачається враховувати два основних моменти.

По-перше, розуміння й сприйняття студентами, позиції продуктивної взаємодії з навколишнім середовищем, створеного в межах ІОС “MegaVin”, насамперед, за рахунок використання ними умов, впливів і можливостей, що надаються самим ІОС для своєї самоактуалізації й самореалізації. Вироблення і прийняття студентами такої позиції можливі в результаті не випадкового, а творчого самовизначення, за якого вони встановлюють ступінь відповідності (невідповідності) особистісних передумов до конкретної професійної діяльності та глибини розуміння й осмислення її

змісту в процесі формування професійної компетентності.

По-друге, побудова самими студентами суб'єктивно прийнятних моделей фахівця й вибір індивідуально-адекватних способів і стратегій оволодіння ними. Рух суб'єктів навчання в особистісних, предметних і операційних змістах також безпосередньо пов'язані з реалізацією ними процесів особистісного й професійного самовизначення.

Висновки до другого розділу

1. Запропоновано узагальнену схему дидактичного проектування навчання спеціальним дисциплінам з використанням ІОС “MegaVin”:

- визначення мети навчання; відбір і структурування змісту навчальної дисципліни;
- задання рівнів навченості;
- вибір комп'ютерних та інформаційних засобів;
- розробка тестів і завдань для контролю за засвоєнням змісту навчальної дисципліни;
- розробка структури проведення і планування навчальних занять; - визначення способів і прийомів організації пізнавальної діяльності студентів.

2. Визначено найбільш оптимальні схеми управління пізнавальною діяльністю МФ з ОТ в умовах інформаційного освітнього середовища. А саме: 1) схема за видом керування – замкнута, тобто з зворотнім зв'язком, за видом інформаційного процесу – розсіяна, тобто на всю аудиторію й за типом засобів управління – автоматична, тобто без особистої участі викладача); 2) схема за видом керування – замкнута, тобто з зворотнім зв'язком, за видом інформаційного процесу – напрямлена, тобто на конкретного студента й за типом засобів управління – автоматична, тобто без особистої участі викладача.

3. З точки зору управління самостійною роботою МФ з ОТ звикористанням ІКТ визначено такі їх засоби як: засоби надання навчальної

інформації; засоби підтримки предметної та професійної діяльності; засоби опрацювання, оформлення та презентації результатів СРС; засоби автоматизованого контролю знань.

4. Показано, що процес роботи в інформаційному освітньому середовищі “MegaVin” для студентів коледжу сприяв зростанню мотивації до вивчення і використання ІКТ, підвищенню професійної компетентності для здійснення майбутньої професійної діяльності. Створено модель формування професійної компетентності МФ з ОТ в процесі вивчення спеціальних дисциплін з врахуванням розвитку та глобалізації виробничих процесів.

Матеріали другого розділу дисертації знайшли відображення в таких роботах автора [137-143; 146-150].

РОЗДІЛ 3

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ З ОБЧИСЛЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ В ІНФОРМАЦІЙНОМУ ОСВІТНЬОМУ СЕРЕДОВИЩІ

3.1. Організація і методика проведення педагогічного експерименту

Ефективність процесу навчання визначається одержаними результатами, тобто якісними й кількісними параметрами знань, умінь і навичок, що сформувалися під час навчання. Тому вивчення теоретичних основ підготовки майбутніх молодших спеціалістів з обчислювальної техніки на всіх етапах дисертаційного дослідження поєднувалося з педагогічним експериментом.

Дослідження проводилося впродовж 2005-2010 років у кілька взаємопов'язаних етапів.

На першому етапі (2005 р.) вивчався стан проблеми формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у технічному коледжі під час вивчення спеціальних дисциплін, визначалися мета, завдання й основні напрями дослідження. В результаті цієї роботи були визначені вихідні параметри дослідження, його об'єкт, предмет, границі, гіпотеза, методологія й методика, поняттєво-категоріальний апарат. Окремі положення й висновки піддавалися аналізу впродовж усієї наступної роботи, вносилися відповідні корективи.

На другому етапі (2006 р.) розроблялися теоретичні основи застосування в навчально-виховному процесі технічних коледжів ІКТ і продукції навчального призначення під час вивчення спеціальних дисциплін. На цьому ж етапі досліджувалася проблема підготовленості викладачів і студентів, а також інфраструктури й матеріально-технічної бази навчальних закладів до

застосування в навчанні ІКТ, що сприяють формуванню професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.

Головною метою **третього етапу (2007–2008 р.р.)** була розробка й теоретичне обґрунтування методики проектування й реалізації у коледжах інформаційного освітнього середовища “MegaVin”, його основних компонентів – інформаційного (створення комплексу інформаційного забезпечення спеціальних дисципліни) і технологічного (опис використання інформаційного освітнього середовища “MegaVin”).

На **четвертому етапі (2009–2010 р.р.)** здійснювалася експериментальна апробація використання інформаційного освітнього середовища “MegaVin” в навчально-виховному процесі технічних коледжів. Результати педагогічного експерименту послужили основою для виявлення, обґрунтування й перевірки організаційно-педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у процесі вивчення в технічних коледжах спеціальних дисциплін. Одночасно проводилася обробка, узагальнення й систематизація результатів експериментальної роботи, корекція й уточнення основних положень дослідження, оформлення дисертації.

Серії питань і завдань для студентів було спрямовано на виявлення наявних у них запасу знань, умінь і навичок з обчислювальної техніки, сформованості професійної компетентності. Це дозволило встановити глибину, обсяг і динаміку розвитку знань, умінь і навичок у студентів різних курсів навчання, ступінь усвідомлення ними важливості вивчення спеціальних дисциплін з обчислювальної техніки, можливість перенесення одержаних знань у сферу майбутньої професійної діяльності.

Окрім того, у зміст анкет було включено питання і завдання, спрямовані на виявлення мотивації застосувати ІКТ в процесі професійного розвитку студентів, вивчення фахових дисциплін або причин їх відсутності, форм і методів професійної діяльності МФ з ОТ, застосування в ній ІКТ, якості підготовки у ВНЗ I-II рівнів акредитації тощо.

Для дослідження у ході констатувального експерименту було взято

чотири групи (n=150 осіб) студентів третього курсу спеціальностей “Обслуговування комп’ютерних та інтелектуальних систем та мереж” і “Монтаж, обслуговування засобів та систем автоматизації технологічного виробництва”.

Вибір груп базується на спрямованому аналізі програм навчальних дисциплін, освітніх стандартів підготовки фахівців, а також специфіки професійних знань із обчислювальної техніки.

Насамперед студентам була запропонована анкета, за допомогою якої визначалося розуміння ними мети вивчення дисциплін з обчислювальної техніки й ІКТ у коледжі. Під час цього зверталася увага респондентів на те, що чітке й правильне формування мети – процес достатньо складний.

Аналіз одержаних матеріалів здійснювався у двох аспектах:

- з точки зору професійних знань (усвідомлення МФ з ОТ системи ідей, закономірностей, понять даної науки);
- з точки зору інформаційно-комунікаційної діяльності.

Одержані такі результати анкетування: 49,5% респондентів розуміє цілі вивчення ІКТ у технічних ВНЗ I-II рівнів акредитації, 38,1% анкетованих не лише розуміють, а й оцінюють значимість знань із ІКТ у професійному становленні МФ з ОТ. Показали розуміння цілей вивчення ІКТ, оцінили їх значимість з точки зору майбутньої професійної діяльності та продемонстрували здатність оперувати знаннями з обчислювальної техніки 6,7% респондентів.

Окрім того, в анкеті було запропоновано варіанти відповідей, із яких студент міг вибрати найбільш прийнятні для себе. Результати кількісного аналізу анкетних даних наведені в таблиці 3.1. Із неї видно, що більша частина студентів (73,3%) вибрала перший варіант відповіді – “Розширення й поглиблення спектру знань з теорії й методики застосування ІКТ у навчально-виховному процесі та майбутній професійній діяльності”.

Таблиця 3.1

**Сприйняття студентами цілей вивчення ІКТ у технічному ВНЗ І-ІІ
рівнів акредитації (в % до загальної кількості респондентів)**

№ п/п	Відповіді	Групи, що анкетуються	
		Група 3-ОК-1 (n=30)	Група 3-ОК-2 (n=35)
1.	Розширення й поглиблення спектру знань з теорії й методики застосування ІКТ у навчально-виховному процесі та майбутній професійній діяльності.	74	72,7
2.	Збагачувати власну духовну культуру шляхом самоосвіти, творчо працювати над поглибленням і вдосконаленням культурно – освітніх знань.	8	9,1
3.	Вирішувати практичні, професійні задачі в сучасних умовах державотворення, процесі формування ринкової економіки, становлення багатопартійної системи і відповідних соціально-політичних відносин в Україні;	6	5,5
4.	Аналізувати соціально-значущі проблеми і процеси, факти і явища суспільного життя;	4	5,5
5.	Володіти методологією і методами пізнання творчої діяльності при вирішенні професійних завдань та розробці соціальних заходів.	4	3,6
6.	Проявляти активність і творчу ініціативу з питань ринкової трансформації економіки України в процесі виконання своїх професійних обов'язків.	2	1,8
7.	Створювати відповідні культурно-побутові умови праці.	2	1,8
8.	Разом	100	100

У ході констатувального експерименту було важливим вивчити ступінь засвоєння студентами знань з предметів обчислювальної техніки, її дослідницького апарату, наукового й практичного значення, про основні

глобальні й місцеві проблеми обчислювальної техніки та шляхи їх розв'язання.

У дисертаційному дослідженні було дотримано підходів [204] до методики формування і розвитку знань, і моделі процесу засвоєння понять [13; 14]. Засвоєння знань – складний процес, який включає почуттєво-конкретне сприйняття змісту, його осмислення, виявлення нових властивостей і ознак, встановлення зв'язків та відносин між ними і, нарешті, оволодіння певними способами дій у ході активної пізнавальної діяльності студента. Тому механізм засвоєння знань у процесі формування фахових компетенцій майбутніми молодшими спеціалістами з обчислювальної техніки нам уявляється у вигляді чотирьох рівнів засвоєння.

Змістова характеристика кожного з рівнів слугувала критерієм якості знань, у процесі формування фахових компетенцій майбутніх молодших спеціалістів з обчислювальної техніки, під час кількісної обробки результатів анкетування (рис. 3.1).

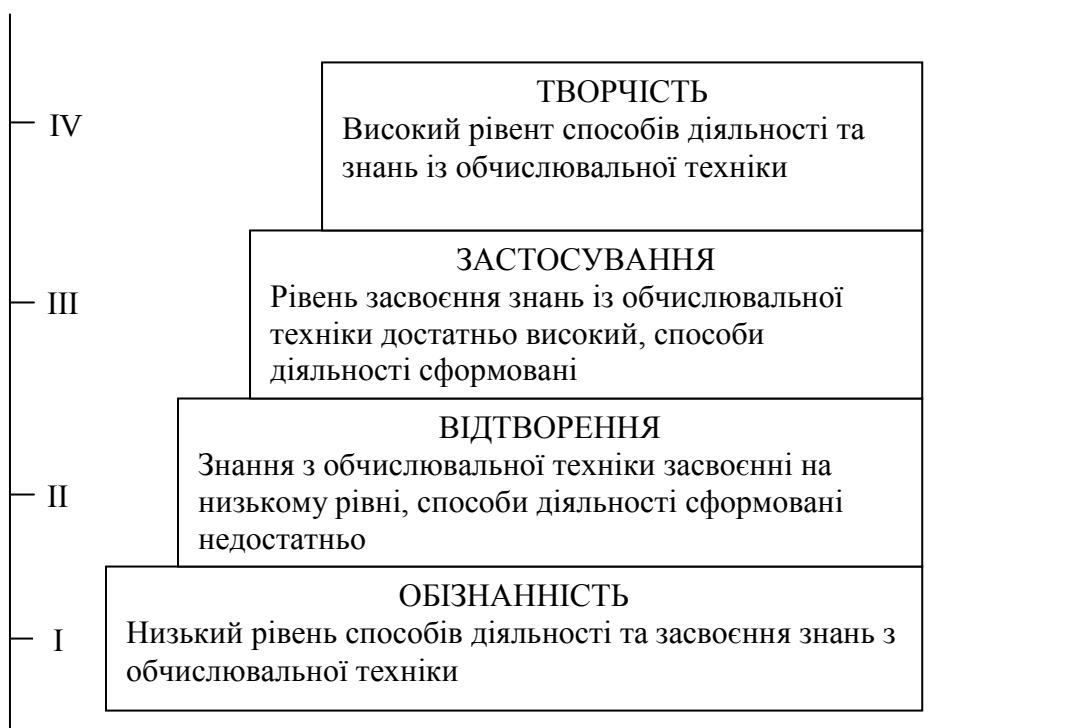


Рис. 3.1. Рівні засвоєння студентами знань з обчислювальної техніки

Із рис. 3.1 видно, що перший рівень засвоєння характеризується тим,

що студенти оволоділи декількома діями й тому можуть виконувати завдання, пов'язані лише з упізнаванням або розрізненням об'єктів або понять обчислювальної техніки. Вміння лише впізнавати об'єкт і явище обчислювальної техніки, що вивчається, дозволяє говорити про засвоєння знань лише на рівні знайомства. В процесі цього коефіцієнт засвоєння $K_{\text{засвоєння}}$ виявляється меншим 0,5 ($K_{\text{засвоєння}} < 0,5$).

У ході дослідження зустрічалися і такі ситуації, коли студенти коледжу мали деякі знання з обчислювальної техніки, проте не могли аналізувати й співставляти їх. Такі студенти виконували завдання, але лише після одержання детальної інструкції. Тому коефіцієнт засвоєння другого рівня, на відміну від першого, був вищим 0,5 ($0,5 < K_{\text{засвоєння}} < 0,7$).

Третій рівень засвоєння знань з обчислювальної техніки характеризується діями, пов'язаних із доведенням, узагальненням, абстрагуванням і співставленням. Із запропонованими завданнями студенти – майбутні молодші спеціалісти з обчислювальної техніки справлялися самостійно, використовуючи й трансформуючи засвоєнні раніше відомості й методики. Коефіцієнт засвоєння знань у цьому випадку коливається у межах від 0,7 до 1 ($0,7 < K_{\text{засвоєння}} < 1,0$).

Для четвертого рівня характерний високий ступінь оволодіння студентами різними способами діяльності і, отже, високим рівнем засвоєння знань з обчислювальної техніки. Студенти виконували завдання щодо встановлення зв'язків і відносин між об'єктами і явищами, здійснювали широкі узагальнення, систематизацію й абстрагування, що дозволяє говорити про наявність творчих умінь. Коефіцієнт засвоєння знань на даному рівні доходив до 1,0 ($K_{\text{засвоєння}} \approx 1,0$).

У процесі дисертаційного дослідження ми звернулися до аналізу якості професійної компетентності студентів – МФ з ОТ за критеріями, котрі й були використані в якості критеріїв завершального результату навчання: обсяг, системність, осмисленість і глибина знань. Під критерієм розуміється точно вибрана величина, адекватна якості, що вимірюється. Вимірювання в процесі

цього могло бути як прямим, так і опосередкованим. Будучи деякою мірою, критерій має лише задовольняти вимогам адитивності, тобто

$$K(AB) = K(A) + K(B) \quad (3.1)$$

Це означає, що число, котре служить мірою двох об'єднаних величин, має бути рівним сумі двох чисел, які є мірою кожної із величин.

Для визначення обсягу знань студентів виділялися всі елементи знань щодо тої чи іншої теми розділу, що вивчається, і складалися еталони відповідей. Числові значення засвоєного обсягу знань характеризувалися кількістю елементів знань, які були відтворені кожним респондентом. Оскільки, зазвичай, елементи знань, включені в еталон, не рівноцінні (для їх засвоєння і відтворення вимагається різна мислиннєва діяльність), то всі вони розбивалися на групи у відповідності з рекомендаціями В.П. Безпалька. У підсумку аналізувався і порівнювався обсяг знань окремо щодо кожної групи елементів.

У якості критерію обсягу знань, приймалося відношення кількості засвоєних елементів знань до кількості елементів знань, включених в еталон, тобто:

$$K_{\text{обсягу}} = \frac{\text{Кількість засвоєних елементів знань}}{\text{Кількість елементів знань в еталоні}} \quad (3.2)$$

Наявність системності знань у студентів визначалося у процесі виведення ними різних залежностей. Під час цього враховувалося розуміння студентами зв'язку між елементами знань і відношень, логіки послідовного виконання операцій умінь проводити узагальнення. Цей параметр характеризувався відношенням кількості виявлених зв'язків, відношень і узагальнень до їх кількості, наявних в еталоні:

$$K_{\text{системності}} = \frac{\text{Кількість виявлених зв'язків, відношень і узагальнень}}{\text{Кількість зв'язків, відношень і узагальнень в еталоні}} \quad (3.3)$$

Осмисленість знань студентів встановлювалася шляхом аналізу їхніх відповідей на завдання, що містять матеріал, який вимагає застосування засвоєних знань у нестандартних ситуаціях. Для характеристики цього параметру використовувався критерій, який показував відношення кількості правильно виконаних завдань до кількості завдань, які містяться в еталоні:

$$K_{\text{осмисленості}} = \frac{\text{Кількість правильно виконаних завдань}}{\text{Кількість завдань в еталоні}} \quad (3.4)$$

Оцінка глибини знань майбутніх молодших спеціалістів з обчислювальної техніки проводилася на основі аналізу пояснень, даних нами у відповідях. Вільне використання наукової термінології й уміння проникнути в сутність явищ, що свідчать про високу якість знань респондента. В якості параметра використовувався критерій глибини знань:

$$K_{\text{глибини}} = \frac{\text{Кількість міцних і глибоких знань}}{\text{Кількість міцних і глибоких знань в еталоні}} \quad (3.5)$$

Середні показники підсумку даного етапу констатувального експерименту відображені в табл. 3.2 і на рис. 3.2.

Таблиця 3.2

Результати аналізу якості знань МФ з ОТ

Зріз	Критерії							
	K _{обсягу}		K _{системності}		K _{осмисленості}		K _{глибини}	
	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ
1.	0,12	0,11	0,21	0,20	0,09	0,11	0,03	0,05
2.	0,28	0,37	0,36	0,41	0,19	0,28	0,12	0,10
3.	0,45	0,57	0,47	0,52	0,36	0,42	0,21	0,15
4.	0,68	0,76	0,54	0,67	0,49	0,59	0,25	0,27
5.	0,98	0,85	0,79	0,89	0,77	0,86	0,29	0,36

Як видно з таблиці 3.2 і графіків (рис. 3.2), оцінка якості знань студентів – МФ з ОТ різна в залежності від методики, за якою йде підготовка фахівця, і від критерію, покладеного в основу аналізу. Разом з тим, кращі результати одержані в експериментальних групах, що пояснюється використанням методики навчання із застосуванням ІКТ.

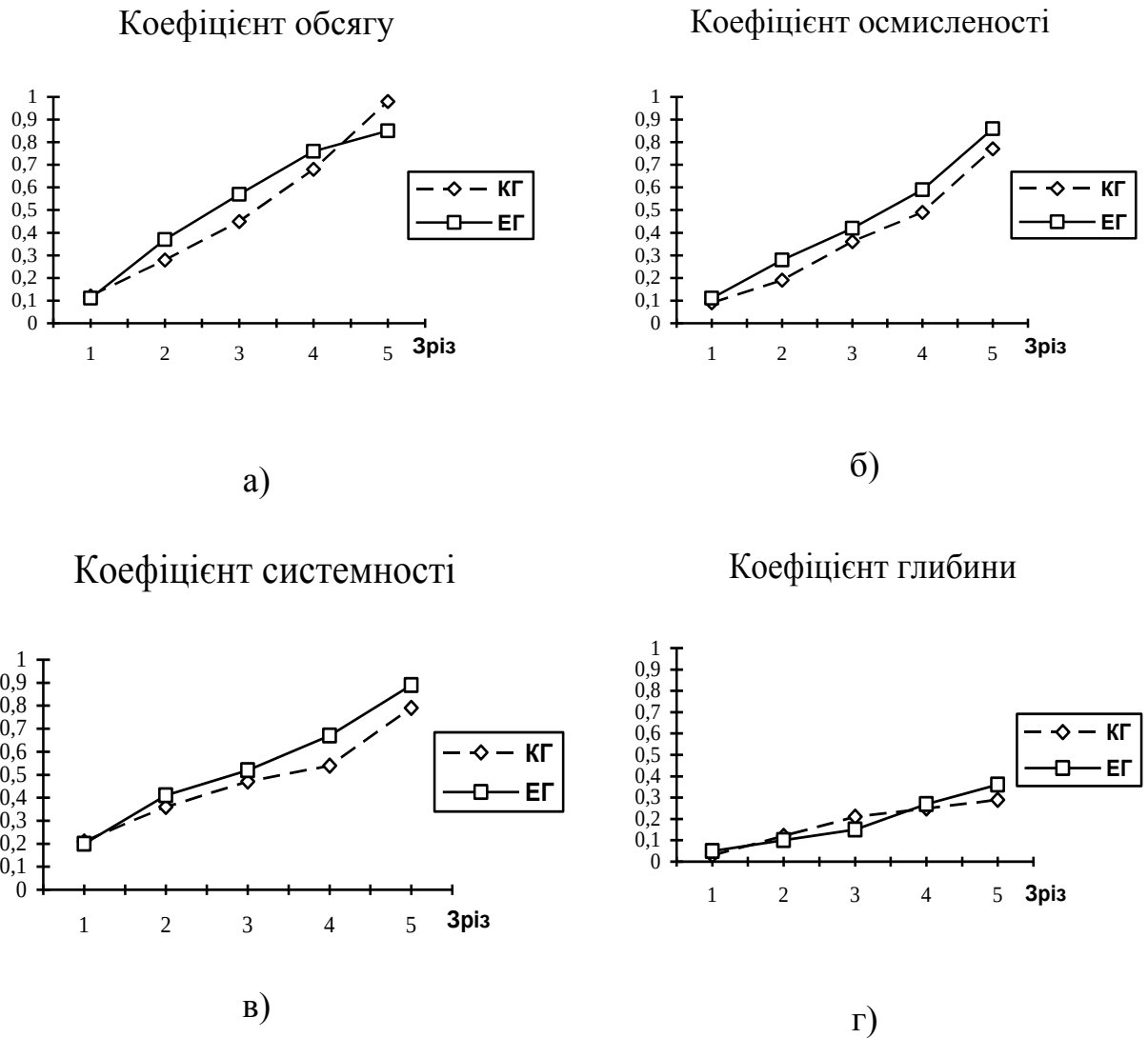


Рис. 3.2. Результати аналізу якості знань МФ з ОТ

У ході констатувального експерименту вивчалось питання усвідомлення студентами ролі та функцій діяльності щодо виконання фахових обов'язків МФ з ОТ за допомогою сучасних ІКТ. Відповіді респондентів, одержані на основі співбесід інтерв'ювання (n=170), були умовно згруповані таким чином:

- відповіді, в яких було розкрито науково-практичну значущість діяльності щодо використання обчислювальної техніки, основаної на застосуванні ІКТ, проте функції її називались у самому загальному вигляді (87,9%);

- відповіді, що розкривали можливість вдосконалення професійної

компетентності але не такі, що не показували у відповідній мірі їх роль і функції (4,9%);

- відповіді, в яких здійснювався підбір фактичного матеріалу, що розкриває можливості діяльності МФ з ОТ але не називалися її функції (3,2%);

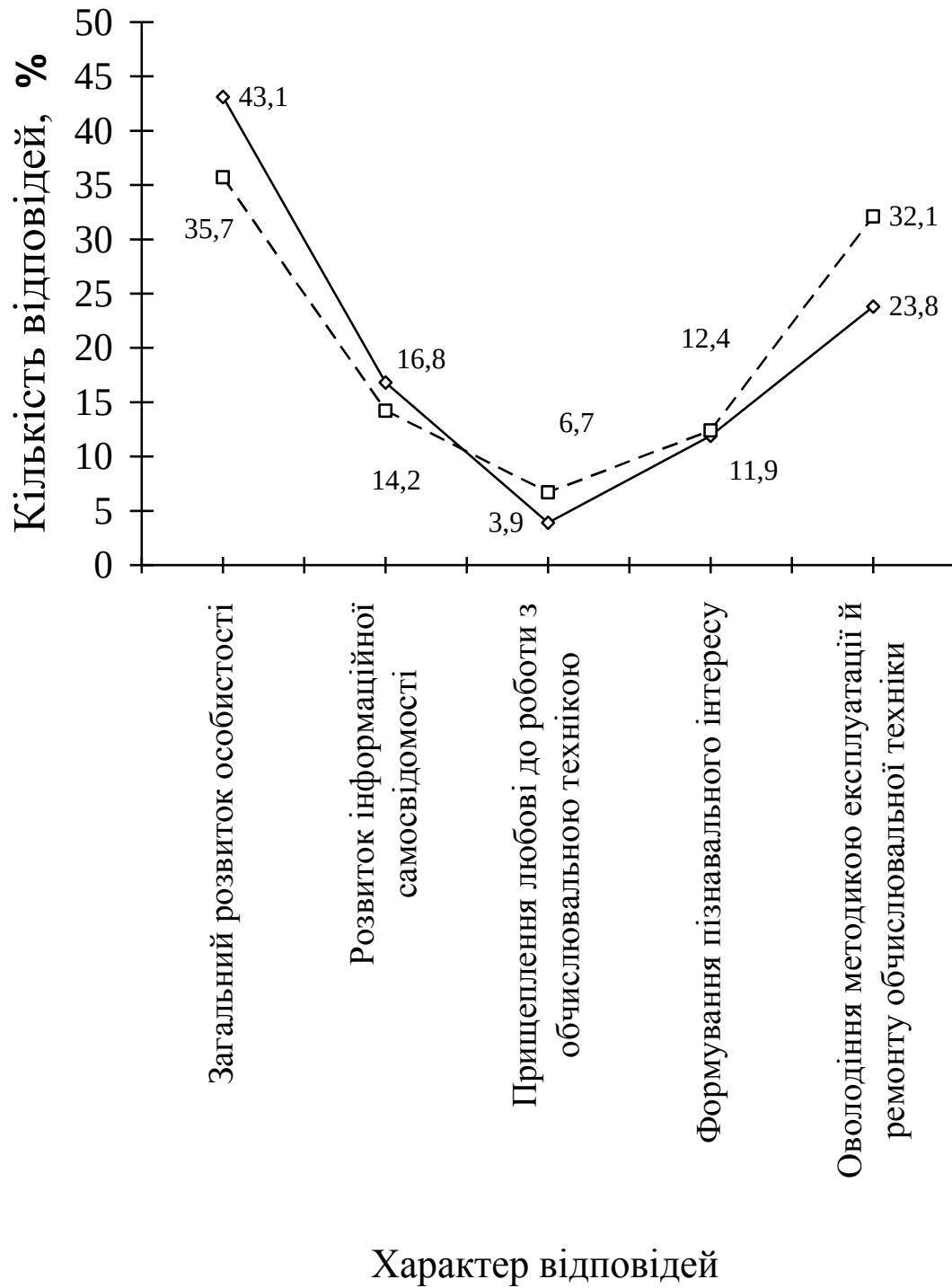
- відповіді, в яких розкривалася актуальність вивчення обчислювальної техніки у технічних коледжах (стимул новизни, проблемності, зв'язку з практикою), але функції пов'язувалися лише з виконанням професійної компетентності (2,4%);

- відповіді, в яких роль і функції щодо виконання професійної компетентності МФ з ОТ називалися, приводилася аргументація і доведення (1,7%).

Спроба здійснити диференційований аналіз відповідей студентів різних експериментальних груп показала, що роль освіти щодо навчання обчислювальної техніки розуміється ними в основному однаково – в контексті виховання й розвитку, а як приклади називаються: загальний розвиток особистості (39,4%), розвиток комп'ютерної грамотності (15,5%), розвиток інформаційних компетентностей (12,5%), формування пізнавального інтересу до вивчення обчислювальної техніки (5,0%). Освітня ж функція щодо навчання обчислювальної техніки в розумінні студентів зводиться до вивчення персонального комп'ютера і його периферійних пристроїв (27,9%) (рис. 3.3).

Констатувальний експеримент дозволив також виявити ставлення студентів до змісту і якості підготовки у ВНЗ I-II рівнів акредитації щодо діяльності пов'язаної з ремонтом і експлуатацією обчислювальної техніки та їхньої зацікавленості в такій діяльності.

Експеримент проводився зі студентами паралельних груп випускних курсів спеціальності “Обслуговування комп'ютерних систем та мереж” (n=208 осіб). За результатами контрольних зрізів приймалися результати тестування, що проводилося у кінці останнього семестру. Тести носили програмований характер і містили наступні питання:



—◇— Відповіді студентів1

—□— Відповіді студентів2

Рис. 3.3. Розуміння студентами ролі діяльності щодо експлуатації й ремонту обчислювальної техніки

1. Чи задовольняє Вас зміст і якість підготовки в коледжі до діяльності з ремонту й експлуатації обчислювальної техніки на промислових підприємствах і в сфері побуту?

2. Які, на Ваш погляд, основні напрями удосконалення змісту освіти у коледжі для поліпшення підготовки майбутніх молодих спеціалістів з обчислювальної техніки до практичної діяльності?

3. Що, на Вашу думку, ВНЗ I-II рівня акредитації має давати в частині підготовки МФ з ОТ до практичної діяльності в першу чергу?

4. Чи допомогла Вам робота з ІОС “MegaVin” у застосуванні основних понять з обчислювальної техніки?

5. Чи вважаєте Ви важливим для майбутньої професійної діяльності застосування ІКТ у процесі вивчення спеціальних дисциплін?

6. Чи будете Ви в подальшій професійній діяльності застосовувати ІКТ?

Студент міг відповісти позитивно на кілька питань одночасно, тому сума відсотків у кожній групі може бути більшою 100%. Одержані в процесі тестування дані після статистичної обробки було зведено в таблиці 3.3 і 3.4.

Вивчення анкетних даних щодо питання “Як Ви розумієте доцільність спеціальної підготовки щодо професійної діяльності з обчислювальної техніки з використанням сучасних ІКТ” показало, що респонденти у своїх відповідях виділяють різні ознаки-характеристики. Вони вважають, що ця підготовка має бути спрямована на формування професійної компетентності – група № 1 третього курсу спеціальності обслуговування комп’ютерних та інтелектуальних систем та мереж (6,4%), група № 2 третього курсу спеціальності обслуговування комп’ютерних та інтелектуальних систем та мереж (15,9%), група № 1 четвертого курсу спеціальності обслуговування комп’ютерних та інтелектуальних систем та мереж (62,9%). Нарешті, в низці відповідей (12,8%) доцільність спеціальної підготовки у ВНЗ I-II рівнів акредитації щодо здійснення професійної діяльності з обчислювальної техніки зводиться до орієнтації на досягнення успіху загалом.

Таблиця 3.3

**Думка студентів про якість підготовки у ВНЗ I-II рівнів акредитації з
обчислювальної техніки (в % до загальної кількості студентів)**

Характер відповідей		2007/2008 навчальний рік	2008/2009 навчальний рік	2009/2010 навчальний рік
Задовольняють повністю	—	8,3	12,6	17,9
	—	12,2	18,1	26,5
Задовольняють частково	—	15,6	41,3	70,9
	—	21,6	39,7	53,6
Зовсім не задовольняють	—	76,1	46,1	11,2
	—	66,2	42,2	19,9

Виділені ознаки дозволяють судити про те, що в загальній масі студенти розуміють доцільність спеціальної підготовки до діяльності з ремонту та експлуатації обчислювальної техніки з точки зору професійних орієнтирів. Проте аналіз одержаних матеріалів свідчить і про те, що таке розуміння виявляють лише деякі студенти.

Згідно діючих навчальних планів, підготовка студентів із обчислювальної техніки у ВНЗ I-II рівнів акредитації здійснюється в межах спеціальних дисциплін “Мікропроцесорні системи”, “Комп’ютерні мережі”, “Архітектура ЕОМ”, “Логічні основи ЕОМ”, “Системне програмування”.

Що стосується методичної підготовки МФ з ОТ, то вона здійснюється у досить вузьких межах, оскільки в навчальних програмах така підготовка практично не передбачена й залежить від особистої активності викладача в цьому напрямі.

Звідси впливає нагальна потреба деякого перегляду підходів до методів викладання обчислювальної техніки й технічних дисциплін. Необхідно інтенсифікувати навчально-виховний процес і переорієнтацію

його на одержання студентом практичних знань з обчислювальної техніки в ІОС.

Таблиця 3.4

**Думка студентів про напрями удосконалення змісту освіти з
обчислювальної техніки у ВНЗ I-II рівнів акредитації і ступеня
готовності їх до професійної діяльності**

Характер відповідей	2008-2009 н.р.		2009-2010 н.р.	
	КГ-1	ЕГ-1	КГ-2	ЕГ-2
	(n=30)	(n=35)	(n=28)	(n=35)
1. Необхідний перегляд змісту	2	3,64	2,08	1,82
2. Необхідно спростити зміст	10	12,73	6,25	7,27
3. Необхідно ввести матеріал з обчислювальної техніки у базові предмети та спецкурси	24	27,27	33,33	38,18
4. Роботу з електронним комп'ютером вважаю корисною і цікавою	76	65,45	83,33	78,18
5. Не бачу необхідності в роботі з комп'ютером	24	34,55	16,67	21,82
6. Треба виділити спеціальний практикум	22	32,79	37,50	47,27
7. Готовність до діяльності з ремонту та експлуатації обчислювальної техніки	42	36,36	56,25	63,64
8. Відсутність готовності або не розуміння суті й необхідності діяльності з ремонту та експлуатації обчислювальної техніки	58	63,64	43,75	36,36

Таблиця 3.5

Результати контрольних зрізів на знання студентами методик і технології діяльності щодо ремонту й експлуатації обчислювальної техніки (в % до загальної кількості студентів)

Характеристика відповідей	ЕГ-1	КГ-1
Загальна кількість робіт	88 (100%)	91 (100%)
Дали правильні й повні відповіді	27 (30,7%)	18 (19,8%)
Дали правильні але не повні відповіді	36 (40,9%)	25 (27,5%)
У відповідях були допущені суттєві помилки	15 (17,0%)	31 (34,0%)
Не справилися із завданням	10 (11,4%)	17 (18,7%)
Якість знань	74,4%	53,6%
Ступінь засвоєння ($K_{\text{середнє}}$)	3,02	2,45
Коефіцієнт ефективності ($K_{\text{ефект.}}$)	0,75	0,61
Коефіцієнт міцності (A_i)	3	2,32
Ступінь забування	0,01	0,13

Як видно із таблиці 3.5, студенти ЕГ-1 показали кращі результати порівняно зі студентами КГ-1. Це можна пояснити тим, що в ЕГ-1 спеціальні дисципліни викладалися із застосуванням ІКТ. Подальше вивчення обчислювальної техніки сприяло розвитку й закріпленню одержаних знань.

У констатувальному експерименті вивчалось і питання про наявність у студентів спеціальностей “Обслуговування комп’ютерних систем і мереж” початкового інтересу до проблем обчислювальної техніки. Наведений на рис. 3.4 графік виразно показує, що у переважної більшості респондентів (у середньому 89%) цей інтерес наявний. Причому, з наведених на графіку

даних, для обох груп, що анкетуються розходження в кількісних показниках незначне. Цей факт можна розглядати, як один із важливих. Адже те, що студент виявляє інтерес до проблем обчислювальної техніки, говорить про необхідність їхнього навчання у ВНЗ I-II рівнів акредитації.

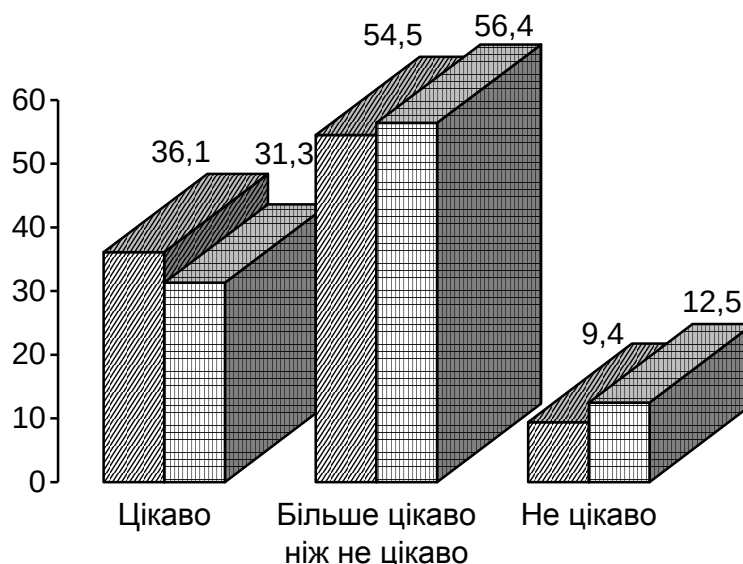


Рис. 3.4. Наявність у студентів інтересу до проблем обчислювальної техніки

Отже, одержані в ході констатувального експерименту результати та їх аналіз дозволили виявити й встановити пряму залежність між якістю знань студентів, станом викладання обчислювальної техніки у коледжі й практикою підготовки МФ з ОТ. В досвіді роботи ВНЗ I-II рівнів акредитації треба відзначити низку виявлених недоліків: а) студенти виявляють низький рівень знань і вмінь з обчислювальної техніки; б) низький рівень знань і вмінь студентів з обчислювальної техніки обумовлені слабкою шкільною підготовкою абітурієнтів, неможливістю відібрати зі вступників сильних абітурієнтів і, відповідно, значними проблемами з їхнім подальшим навчанням; в) низький рівень зацікавленості студентів в одержанні практичних навичок з обчислювальної техніки у зв'язку з низьким рівнем інформаційної компетентності; основною причиною неготовності МФ з ОТ до професійної діяльності є недосконалість виробничої практики у коледжі.

Одночасно в ході констатувального експерименту було виявлено й багато

позитивних компонентів у практиці технічних коледжів, які були враховані в подальшій роботі.

Отже, аналіз сутті, структури й складу сучасних знань з обчислювальної техніки та їх реального втілення в зміст технічної освіти коледжу показав, що він істотний і необхідний для підготовки МФ з ОТ. Доцільність цієї підготовки підтверджується станом освітньої практики, що досліджувалася у процесі констатувального педагогічного експерименту.

Одержані в ході констатувального педагогічного експерименту матеріали та їх аналіз дозволили виявити пряму залежність між якістю знань студентів, станом діяльності щодо ремонту й експлуатації обчислювальної техніки та практикою підготовки МФ з ОТ до цієї роботи.

Як показав аналіз навчальних планів і програм підготовки фахівців зі спеціальності “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж” і результатів попередніх спостережень за навчальним процесом, на формування професійної компетентності впливає ступінь наочності представленої інформації, застосування ІКТ, рівень зацікавленості студентів в одержанні знань і, головне ступінь їх складності. У зв’язку з цим виникла необхідність виділення структурних одиниць еталонного змісту основних понять обчислювальної техніки, котрі б дозволили дати якісну й кількісну оцінку їх складності. Такі структурні одиниці виявлялись для кожного конкретного випадку й залежали від кількості ознак понять і явищ, що вивчаються. Кожний показник було виражено в певному цифровому індексі.

Сума індексів структурних одиниць визначила коефіцієнт складності знань з обчислювальної техніки студентів, який є основою для рівня їх засвоєння. Структурну одиницю еталонного змісту знань було визначено в балах, а умови, що визначають ту чи іншу ступінь їх засвоєння, представленні в таблиці 3.6.

Для характеристики повноти виділених ознак за схожістю й відмінністю було прийнято класифікацію, відображену в таблиці 3.7.

Таблиця 3.6

**Умови, що визначають рівень складності понять обчислювальної
техніки в знаннях студента**

Рівень	Умови, що визначають рівень
0 рівень	Немає відповіді, неправильна відповідь
1 рівень	Немає ознак явища, ознака підмінюється іншою із прикладів
2 рівень	Називається менше половини наявних ознак явища, деякі з них обґрунтовуються, наводяться окремі приклади
3 рівень	Називається половина наявних ознак явища, відповіді обґрунтовуються, наводяться приклади і можливість використання знань з обчислювальної техніки
4 рівень	Називається більше половини наявних ознак явища, відповіді розкриваються на прикладах, обґрунтовується можливість використання знань з обчислювальної техніки
5 рівень	Називаються усі наявні признаки явища, котрі розкриваються на прикладах, відповіді обґрунтовуються і показуються усі можливості застосування знань з обчислювальної техніки

Вибір цих критеріїв дозволив одержати досить повне уявлення про рівень професійної компетентності майбутніх молодших спеціалістів з обчислювальної техніки, дав можливість виявити у них найбільш уразливі місця, намітити шлях корегувальної роботи у формуальному педагогічному експерименті.

Вивчення цих проблем у ВНЗ I-II рівнів акредитації показало, що 58% студентів зазнавали психологічної напруженості у процесі роботи з комп'ютером, що була викликана головним чином наступними причинами: слабкими навичками роботи студентів, (35% опитаних); дефіцитом часу на розв'язання завдань (12% опитаних); інформаційним перевантаженням (1% опитаних); інформаційним недовантаженням (6% опитаних); одноманітним

представленням інформації, одноманітними діями (2% опитаних); іншими причинами (2% опитаних).

Таблиця 3.7

Умови, що визначають рівень повноти виділених рівнів

Рівні	Умови, що визначають рівні
0 рівень	Утруднення у встановленні ознак явища
1 рівень	Відповіді – тавтології
2 рівень	Однобічне порівняння явищ із встановленням окремих ознак схожості чи відмінності (неповне, однобічне порівняння)
3 рівень	Називання окремих ознак схожості й відмінностей явищ (неповне, різнобічне порівняння)
4 рівень	Називання сукупності істотних ознак, схожості й відмінностей явищ

Із сказаного випливає висновок про необхідність у процесі проектування й подальшого використання ІОС “MegaVin” приділяти саму серйозну увагу обліку всіх негативних явищ, які можуть бути викликані непередуманими й психологічно не обґрунтованими застосуваннями педагогічних програмних засобів. Із цією метою акмеолого-педагогічні підходи до розв’язання завдань комп’ютеризації навчального процесу у коледжі мають бути обов’язково реалізовані. Це буде сприяти більш повному розвитку й професійному становленню особистості студента, в умовах інформатизації навчання в системі професійної підготовки фахівців.

3.2. Аналіз експериментальної роботи з формування професійної компетентності у майбутніх фахівців з обчислювальної техніки засобами інформаційно-комунікаційних технологій

Підсумковий етап педагогічного експерименту дозволив здійснити загальну оцінку методики використання ІКТ у процесі навчання студентів технічних ВНЗ I-II рівнів акредитації дисциплінам професійного напрямку й результуючої готовності МФ з ОТ до професійної діяльності. Джерелом одержання інформації були спеціально розроблені тести, анкети, усні відповіді студентів, результати заліків та екзаменів.

Для кількісної оцінки й аналізу результатів експериментального навчання використовувались методи математичної статистики, які дозволили оцінити ступінь вірогідності одержаних висновків.

Проте, враховуючи, що в центрі уваги традиційних психолого-педагогічних методів знаходиться конкретна особистість та її діяльність, було здійснено і якісний аналіз одержаних результатів.

У процесі підсумкового етапу педагогічного експерименту враховувалося, що навчально-виховний процес у ВНЗ I-II рівнів акредитації – складний батофакторний процес. Його ефективність залежить від якості навчальних програм і навчальної літератури, методів і форм навчання, керівної ролі педагога, тезаурусу студентів, їхнього взаємного впливу, ступеня завантаженості заняттями й т.д. Однак головними критеріями ефективності навчального процесу є набуті студентами професійні компетенції.

Оскільки в педагогічному експерименті методи проведення занять у контрольній і експериментальній групах відрізнялися, то можна припустити, що різниця в результатах навчання буде визначатися, передусім, параметрами якості знань студентів (обсяг, системність, осмисленість, глибина), параметрами успішності навчання (підсумкові знання) і динамікою мотивів.

Методика аналізу якості знань студентів наведена в п. 3.1. Ця ж сама методика була використана й у підсумковому етапі дисертаційного

дослідження. З її допомогою вивчалися обсяг, системність, осмисленість і глибина знань студентів з обчислювальної техніки.

Окрім того, для складання діагностичних матеріалів ми звернулися до типізації результатів засвоєння (або показників засвоєння) знань студентів, виражених в уміннях для підсумкових знань.

Такими виявилися:

1. Підсумкові знання системних понять (наприклад, виділити класифікаційний признак об'єкту й дати визначення, тобто пояснити вивчене теорією; конкретизувати об'єкт власними прикладами; підвести об'єкт під поняття, здійснити класифікацію об'єктів на основі класифікаційного признаку; провести порівняння всередині окремих груп понять, що порівнюються; застосувати знання загальних властивостей окремих груп понять, що порівнюються до конкретних об'єктів і процесів; встановити зв'язок між конкретним поняттям, його конкретним вираженням і закономірністю).

2. Підсумкове знання конкретних одиничних понять (наприклад, описати процес у відповідних термінах повсякденної мови; описати процес у відомих наукових поняттях, відзначити закономірність явища й витлумачити його в межах певної теорії, вивченої на час контролю; здійснити підведення під поняття, класифікацію, порівняння конкретних явищ за тими чи іншими елементами змісту, а також довести достовірність теоретичного знання).

3. Підсумкові знання загальних конкретних порівнянь (наприклад, виділити признак поняття й дати визначення; підвести конкретний об'єкт під поняття; конкретизувати відповідь; витлумачити поняття у термінах кількісних характеристик; витлумачити поняття у межах вивчених закономірностей).

4. Підсумкове знання загальних абстрактних понять (наприклад, виділити признак; дати визначення; дати визначення поняттям попередніх підгруп на мові загальних абстрактних понять відповідної теорії;

витлумачити те чи інше конкретне явище в межах вивчених загальних абстрактних понять; уміти застосовувати основні поняття теорії у процесі порівняння, класифікацій й інше, виведені висновків).

5. Підсумкові знання кількісних і умовних понять (наприклад, знати умовні й кількісні позначення відповідних об'єктів; уміти конкретизувати визначення понять; знати загальний набір кількісних й умовних понять для опису конкретного явища; вміти зобразити те чи інше явище (процес) у символній формі).

6. Підсумкове знання фактів (знати загальний номенклатурний «набір» фактів, необхідний під час характеристики певних процесів, порівняні, класифікації; вміти користуватися відповідним графічним матеріалом; описати процес; конкретизувати відповідні поняття, закономірності, теорії; підводити під поняття, порівнювати конкретні процеси).

7. Підсумкові знання теорій (і закономірностей) (наприклад, знати основні положення теорій, вміти викласти їх у термінах відповідних абстрактних понять; знати історію її витоків виникнення теорії; знати визначення тих чи інших понять, вміти користуватися ними в аспекті відповідної теорії; вміти застосовувати теорію для пояснення явищ, для доведення явищ; вміти застосовувати теорію в процесі порівняння, класифікації й узагальнення; вміти застосовувати теорію для передбачення явищ і пояснити значення теорії у накопичені наукових фактів).

8. Підсумкове значення “прикладної інформації” (наприклад, знати функціональне призначення приладів, пристроїв, процесів; знати принципи, на котрих оснований система збирання даних; знати методику збирання необхідної інформації; вміти здійснювати операції на основі набутих знань).

Зазначені показники засвоєння знань лягли в основу тестової методики, що використовувалась для вивчення якості знань студентів у експериментальній і контрольній групах.

На наступному етапі експериментом було охоплено 122 студенти

відділення автоматики та комп'ютерної техніки Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій.

Із них у контрольну групу 1 (КР-1) ввійшли 30 осіб з кожної спеціальності “Обслуговування комп'ютерних систем та мереж” і “Монтаж, обслуговування засобів та систем автоматизації технологічного виробництва”. У контрольну групу 2 (КГ-2) 30 осіб спеціальності “Обслуговування комп'ютерних систем та мереж”, в експериментальну групу 1 (ЕГ-1) ввійшли 29 осіб спеціальності “Обслуговування комп'ютерних систем та мереж”. Контрольні групи вивчали дисципліну “Мікропроцесорні системи” за традиційними методиками – на лекціях, лабораторних, практичних заняттях і самостійно за рекомендованими підручниками. В процесі навчання цієї ж самої дисципліни “Мікропроцесорні системи” студентів експериментальних груп окрім традиційних методів застосовувалися й ІКТ: лекційний курс поєднувався з вивченням на лабораторних, практичних заняттях і самостійно в поза аудиторний час запропонованого ІОС “MegaVin”. Робота в ІОС “MegaVin” полягала у всебічному розгляді окремих тем з дисциплін “Мікропроцесорні системи”, “Обчислювальна та мікропроцесорна техніка” на прикладі їх виникнення, історичного розвитку, сучасного стану і способів розв’язання в даному конкретному регіоні. В процесі цього акцент робиться на можливостях самостійного пошуку в ІОС “MegaVin” необхідного історичного, фактографічного й ілюстративного навчального матеріалу, зручності здійснення аналізу зміни поколінь і конфігурацій обчислювальної техніки, мікропроцесорних систем, мікропроцесорів, оперативного використання словника для уточнення чи конкретизації змісту наукових термінів.

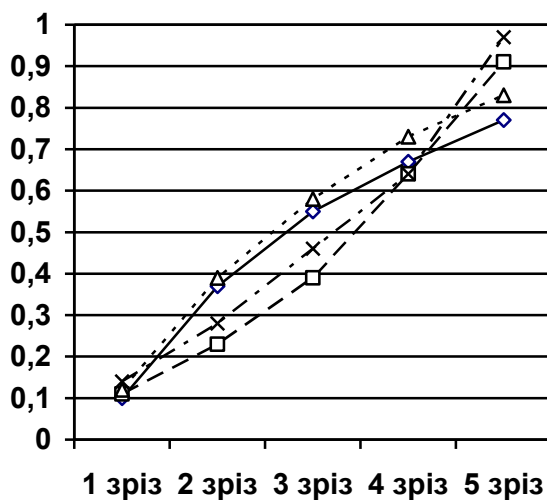
Дані здійсненого порівняльного аналізу (таб. 3.8 і рис. 3.5) свідчить про те, що експериментальна методика навчання дозволила не лише підвищити якість спеціальних знань студентів, забезпечити їх стабільну динаміку, а й суттєво поліпшити професійну компетентність майбутнього молодшого спеціаліста з обчислювальної техніки.

Таблиця 3.12

Порівняльний аналіз якості знань студентів

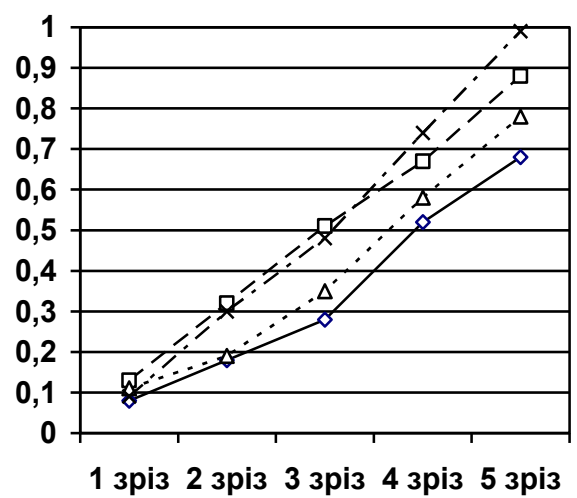
Зріз	Критерії															
	К _{обсягу}				К _{системності}				К _{осмисленості}				К _{глибини}			
	КГ-1	ЕГ-1	КГ-2	ЕГ-2	КГ-1	ЕГ-1	КГ-2	ЕГ-2	КГ-1	ЕГ-1	КГ-2	ЕГ-2	КГ-1	ЕГ-1	КГ-2	ЕГ-2
1	0,10	0,11	0,12	0,14	0,08	0,13	0,11	0,09	0,10	0,07	0,08	0,11	0,03	0,05	0,03	0,06
2	0,37	0,23	0,39	0,28	0,18	0,32	0,19	0,30	0,15	0,17	0,20	0,23	0,10	0,08	0,11	0,09
3	0,55	0,39	0,58	0,46	0,28	0,51	0,35	0,48	0,22	0,37	0,33	0,44	0,13	0,12	0,15	0,13
4	0,67	0,64	0,73	0,64	0,52	0,67	0,58	0,74	0,45	0,61	0,52	0,70	0,15	0,17	0,17	0,18
5	0,77	0,91	0,83	0,97	0,68	0,88	0,78	0,99	0,62	0,76	0,71	0,86	0,16	0,21	0,19	0,24

Коефіцієнт обсягу



а)

Коефіцієнт системності



б)

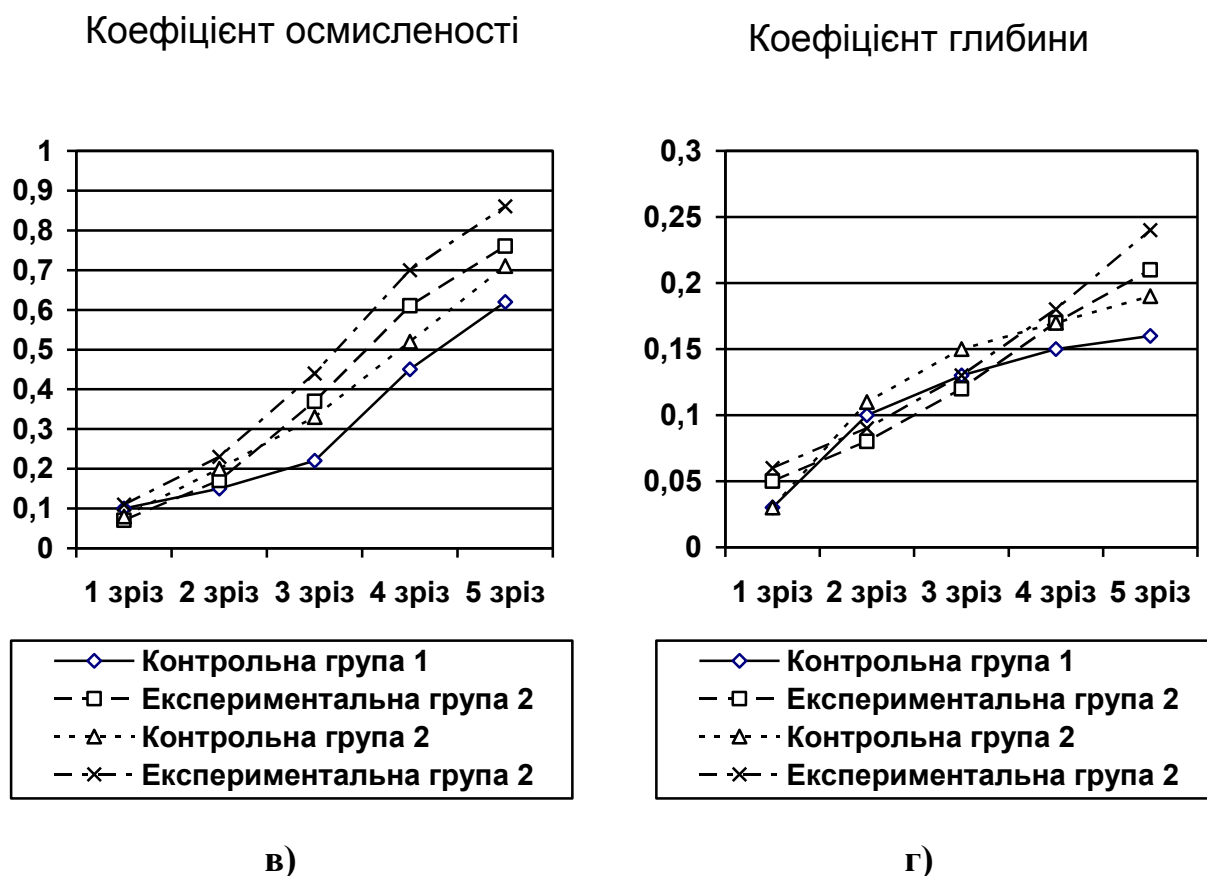


Рис. 3.5. Результати порівняльного аналізу якості знань студентів

Як видно з табл. 3.8 і рис. 3.5, підготовка студентів за експериментальною методикою з використанням ІОС “MegaVin” дала більш інтенсивний ріст якості знань, ніж у контрольних групах, незважаючи на практично однакові показники на початковому етапі навчання.

Проаналізуємо динаміку зростання знань студентів контрольних і експериментальних груп.

Із графіку рис. 3.5а видно, що на перших етапах експерименту обсяг знань у студентів експериментальних груп зростав швидше, ніж у контрольних групах, що логічно пояснюється підвищенням інтересу до нової форми навчання і, отже, більшим впливом вмотивовано-цінісного компоненту навчання. Однак на завершальному етапі навчання коефіцієнти обсягу знань у контрольних групах виявилися декілька вищими, ніж в експериментальних. Це можна пояснити двома чинниками.

По-перше, живе спілкування з кваліфікованим викладачем поки що не може бути повністю замінено роботою за комп'ютером, самостійною роботою студентів тощо. По-друге, це свідчить про деякі не доопрацювання у змісті й формі подання матеріалу в ІОС “MegaVin”, також про незвичність студентів працювати з мультимедійними посібниками. Однак ці недоліки не є фатальними й можуть бути виправленими в процесі накопичення певного досвіду роботи та з врахуванням особливостей конкретного вищого навчального закладу.

У процесі аналізу коефіцієнта системності (рис. 3.5б), можна побачити, що цей показник у контрольних та експериментальних груп на перших зрізах різниться не досить суттєво, що свідчить про широке застосування комплексного підходу до розгляду тих або інших завдань з обчислювальної техніки, так і в процесі обговорення на практичних (лабораторних) заняттях, так і в процесі роботи в ІОС “MegaVin”. Однак на останніх зрізах коефіцієнт системності в експериментальних групах виявився на 27-29% вищим, ніж в контрольних (див. табл. 3.8). Це може бути пояснено значним використанням у самостійній роботі студентів ІОС “MegaVin” знання, одержані у процесі вивчення інших наук і кращим розумінням у результаті взаємозв'язку між обчислювальною технікою й іншими галузями професійної діяльності.

Графік вивчення коефіцієнту осмисленості, починається практично із однієї точки (0,09 – середній коефіцієнт для контрольних груп, 0,09 – аналогічний середній коефіцієнт експериментальних груп), на завершення експерименту розійшлися на 21-22,5% – експериментальні групи показали кращі результати. Як видно з відповідного графіку (рис. 3.5в), ступінь осмислення одержаних знань студентів груп, що навчалися з використанням ІОС “MegaVin”, була вищою вже з другого зрізу й у подальшому різниця зберігалася. Отже, матеріали, викладені в ІОС

“MegaVin”, й форма їх подачі стимулювали пізнавальну діяльність студентів, підвищували їхні власні зусилля в оволодінні знаннями та їх осмислені. Ймовірно це пояснюється зацікавленістю будь-якої людини в навчальній інформації, про обчислювальну техніку про її розвиток, стан і вплив на розвиток суспільства.

Коефіцієнти глибини одержаних знань у контрольних групах до середини семестру декілька перевищували аналогічні коефіцієнти в експериментальних групах, що пояснюється високим професіоналізмом викладачів, їхнім умінням дохідливо і зрозуміло пояснювати новий навчальний матеріал, який декілька складний для сприйняття. Однак, до кінцевого зрізу середній коефіцієнт глибини знань в контрольних групах виявляється декілька нижчим, ніж у експериментальних (різниця складає 26-31%). Це вказує на те, що студенти, які навчалися за новою методикою, “здобували” знання повільнішими темпами, однак ефективність такого навчання виявилась вищою.

Отже, контрольні зрізи показали, як розгорталася у часі картина зміни якісних показників одержаних знань у контрольній і експериментальній групах. Системність, осмисленість і глибина знань у студентів, що навчалися із застосуванням ІОС “MegaVin” та мобільного навчання, виявилися вищими, ніж у студентів, які навчалися за традиційними технологіями. За обсягом знань експериментальні групи декілька уступали контрольним. Такі результати можна пояснити, з одного боку, великим значенням професійних якостей викладача, його вмінням навчати, з іншого боку, правильним вибором концепції і форми подання навчального матеріалу в ІОС “MegaVin”.

Співставлення середніх показників рівня володіння студентами контрольної й експериментальної груп різними компонентами професійних знань також виявляє в них досить відчутні відмінності (рис. 3.6).

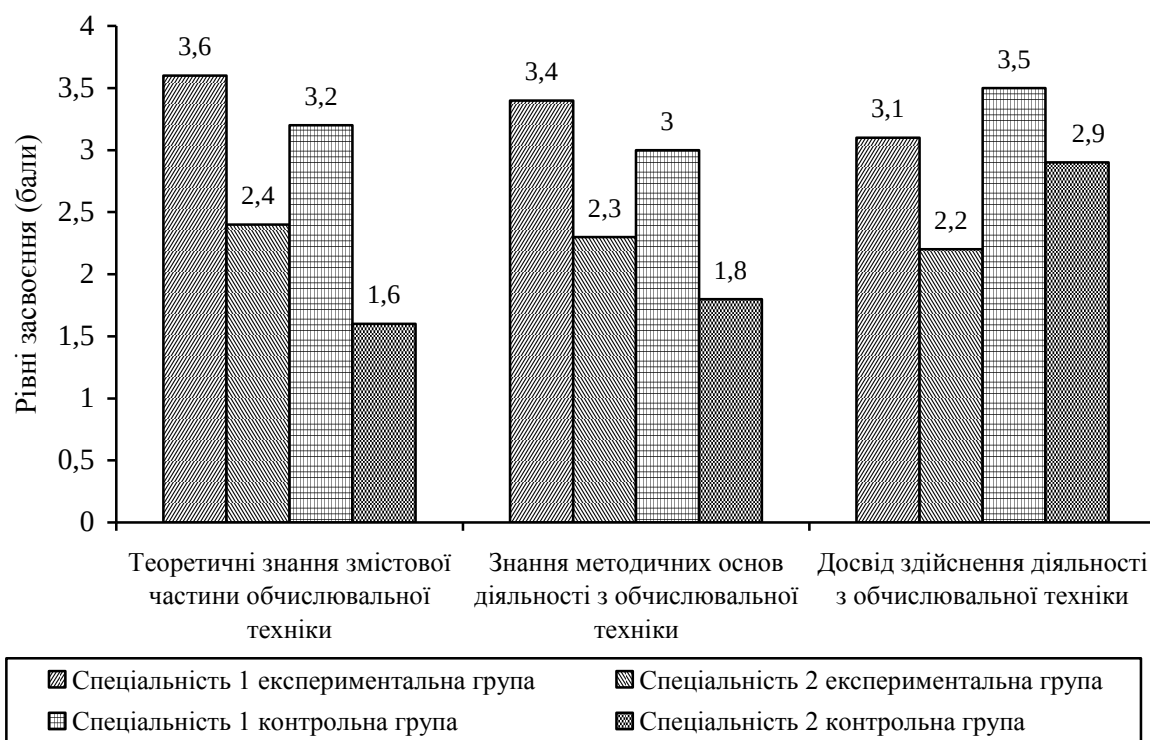


Рис. 3.6. Співставлення середніх показників рівня володіння студентами різними компонентами професійних знань

Із діаграми на рис. 3.6 видно, що в експериментальній групі найвищі показники досягнуті у засвоєні теоретичних основ змісту навчального матеріалу (3,6 і 3,2 бали). Знання методичних основ діяльності з обчислювальної техніки в порівнянні з теоретичними знаннями за одержаними показниками дещо нижчі (3,4 і 3,0 бали). Проте і за даним компонентом вони вищі, ніж у студентів контрольної групи (різниця на 1,1 і 1,2 бали). Різняться в контролі й експерименті показники досвіду здійснення діяльності з обслуговування обчислювальної техніки на практиці або у виробництві (різниця на 0,9 бала для спеціальності “Обслуговування комп’ютерних та інтелектуальних систем та мереж” і в 0,6 бала для спеціальності “Монтаж, обслуговування засобів та систем автоматизації технологічного виробництва”).

Аналізуючи рівень методичної готовності до експлуатації й ремонту обчислювальної техніки на практиці, ми впевнилися в тому, що його

можна суттєво підвищити за рахунок використання сучасних ІКТ, зокрема, ІОС “MegaVin”, який було запропоновано нами студентам в експерименті.

Можливість реалізації названих методів навчання досліджувалася шляхом попередньої апробації їх у навчальному процесі, а також шляхом вивчення суб’єктивної оцінки студентів й викладачів віділення “Автоматики та комп’ютерної техніки”. Результати анкетування студентів показують, що 87,6 % респондентів оцінюють застосування названих методів навчання як позитивний чинник активізації їхньої пізнавальної діяльності, 3,7 % респондентів вважають, що дані методи не впливають на зміну їхнього відношення до вивчення названої дисципліни й 8,7 % респондентів не змогли однозначно визначити своє ставлення до застосування даних методів.

Треба зазначити, що мотивація студентів, із застосуванням в навчальному процесі ІКТ упродовж усього періоду їхнього навчання у коледжі не лише не знижується, а й зростає від курсу до курсу. Про це свідчать підсумки анкетування студентів технічних коледжів, проведеного в межах нашого дослідження (рис. 3.7). На прохання вказати які проблеми впливають на ваше професійне становлення респонденти виділили серед двадцяти запропонованих, як одну з найбільш значущих, – проблему освоєння роботи з комп’ютерною технікою і її використання в процесі навчання. Її пріоритетність для студентів різних років навчання виявилася різною від 3,26 балів у першокурсників до 6,6 балів у респондентів четвертого року навчання.

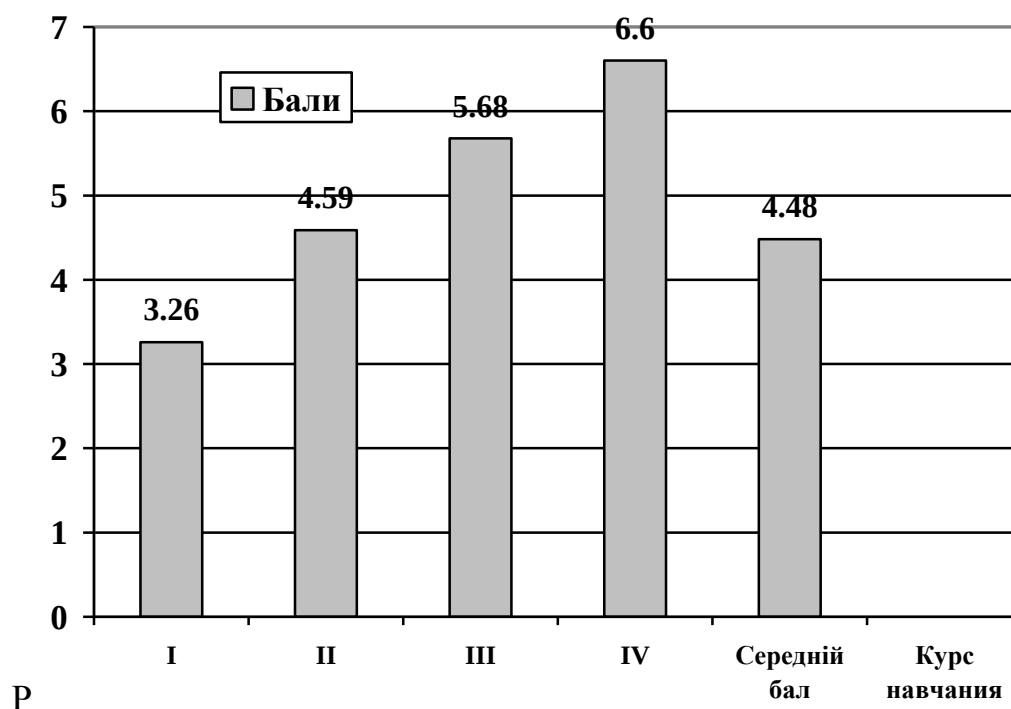


Рис.3.7. Показники значущості проблеми застосування комп'ютерної техніки в студентів різних років навчання

Отже, про сформованість професійної компетентності фахівця з обчислювальної техніки можна судити на підставі того, як і в якій конкретній формі реалізується на практиці система професійно значущих якостей, що направляють особистість на практичне застосування її норм, які допомагають адекватно організувати професійну діяльність, що визначають творче розв'язання професійних завдань.

Враховуючи вищевикладене, вважаємо за доцільне використання таких **дидактичних критеріїв оцінювання сформованості професійної компетентності випускника технічного коледжу**: обсяг і якість засвоєння спеціальних знань, умінь і навичок; міцність засвоєння теоретичного матеріалу; якість виконання творчих завдань у розв'язанні професійно-орієнтованих завдань, активність студентів.

Для об'єктивного проведення експериментального дослідження, а

також з урахуванням необхідності якісної оцінки, виявилось можливим виділити чотири рівні сформованості професійної компетентності студентів технічних коледжів: високий, середній, достатній і критичний, зміст вимог щодо яких наведено нижче.

Високий рівень характеризується здатністю забезпечити максимальну продуктивність діяльності й прояв стійкості погодженості єдності думок, почуттів і дій, гармонією в суб'єктивних характеристиках. Студентам цього рівня властиве обґрунтованість знань, що формують таке оперативне мислення, у структурі, якого вони системно впорядковані й актуалізовані, дозволяють ставити й розв'язувати творчі завдання в процесі виконання професійної діяльності. Студенти відрізняються проявом ініціативи, самодіяльності, активністю в навчально-пізнавальній діяльності.

Середній рівень характеризується здатністю забезпечити відносно високу продуктивність діяльності. Для студентів характерні відповідні переконання, необхідні знання, практичні вміння й навички, що дозволяють грамотно виконувати різноманітну навчальну й практичну діяльності під контролем і за консультативної допомоги викладачів. Цей рівень відрізняється погодженістю в проявах думок, почуттів, однак ця погодженість досить негармонійна. У цьому проявляється недостатня розвиненість самостійності (суб'єктивності). Пізнавальна активність проявляється в освоєнні науково-популярної літератури й інформаційних технологій зі спрямованістю на себе. Більшість студентів включена в часткове самовиховання, керуючись особистими й професійними мотивами. Важливе значення для них має можливість емоційного спілкування й самовираження в процесі занять. Активність у суспільній діяльності студенти проявляють, головним чином, за спонукання ззовні викладачем.

Достатній рівень характеризується здатністю забезпечити часткову продуктивну діяльність. Це реалізується, головним чином, на рівні

мотиваційно-проблемної сфери. Студенти мають ситуативні професійні знання, які не набули силу мотиву, обмежені, безсистемні. Допускають серйозні помилки або недостатньо швидко виконують навчальні завдання, тобто практичні вміння обмежені. Проявляють ситуативну залежність поведінки відповідно до зовнішніх обставин.

Критичний (нижчий) рівень характеризується не здатністю забезпечити продуктивну діяльність (професійна компетентність не сформована). Відсутня пізнавальна активність у сфері професійної діяльності, знання вибіркові й проявляються на рівні знайомства з навчальним матеріалом, вміння роботи з матеріальною частиною персонального комп'ютера розвинені слабо, відсутнє розуміння сформованої ситуації й вміння цінувати об'єктивні цінності, має місце емоційно-моральна нерозвиненість. На заняттях студенти пасивні, немає мотивів позитивного поведінки, характерна схильність впливу конкретної ситуації, домінує негативна установка, сферу позанавчальної діяльності відкидають.

Межі виділених рівнів рухливі. Вони свідчать про наявність низки суперечностей, головна з яких – між сучасними вимогами до професійного розвитку особистості фахівця й реально досягнутим рівнем, що є рушійною силою розвитку його професійної компетентності в умовах навчання у коледжі.

Дані рівні лягли в основу діагностики й прогнозування процесу формування професійної компетентності у студентів Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій. Виділені нами чотири рівні сформованості професійної компетентності цілком відповідали завданню класифікувати досліджувані групи студентів у процесі навчальної діяльності в умовах коледжу. Ці рівні дозволили в достатній мірі диференціювати професійно значущі якості майбутніх фахівців. Менша їхня кількість з'явилася б причиною занадто значної різноманітності складу цієї групи, що була б віднесена до одного рівня, більша ж їхня кількість занадто

роздрібнювала б спостережувану групу студентів, що створювала б додаткові труднощі, як для проведення дослідження, так і для обробки його даних.

У таблиці 3.9 показано розподіл студентів експериментальних і контрольних груп у залежності від рівня сформованості у них методичних умінь проведення діяльності з обчислювальної техніки.

Таблиця 3.9

**Узагальнені дані про рівень сформованості у студентів умінь і навичок,
пов'язаних з діяльністю з обчислювальної техніки**

Групи Вміння	КГ-1	КГ-2	ЕГ-1	ЕГ-2
	Рівень, %	Рівень, %	Рівень, %	Рівень, %
Розуміння загальних завдань діяльності з обчислювальної техніки, планування її організаційних форм	Низький – 36,7	Низький – 44,8	Низький – 3,3	Низький – 5,3
	Середній – 43,3	Середній – 42,6	Середній – 47,7	Середній – 57,4
	Високий – 20,0	Високий – 16,2	Високий – 49,0	Високий – 37,3
	Критичний - 0	Критичний - 0	Критичний - 0	Критичний - 0
Конкретизація завдань діяльності з експлуатації й ремонту обчислювальної техніки в межах науково-дослідної і творчої діяльності; відбір і синтез навчально-освітнього матеріалу у відповідності з	Низький – 58,1	Низький – 61,6	Низький – 12,1	Низький – 15,0
	Середній – 33,8	Середній – 37,2	Середній – 39,3	Середній – 49,5
	Високий – 8,1	Високий – 6,2	Високий – 48,6	Високий – 35,5
	Критичний - 0	Критичний - 0	Критичний - 0	Критичний - 0

завданнями діяльності з ремонту й експлуатації обчислювальної техніки				
Мотивування і стимулювання діяльності з ремонту й експлуатації обчислювальної техніки	Низький – 58,1 Середній – 33,8 Високий – 8,1 Критичний - 0	Низький – 61,6 Середній – 37,2 Високий – 6,2 Критичний - 0	Низький – 12,1 Середній – 39,3 Високий – 48,6 Критичний - 0	Низький – 15,0 Середній – 49,5 Високий – 35,5 Критичний - 0
Аналіз одержання результатів у відповідності з вихідними даними	Низький – 58,1 Середній – 33,8 Високий – 8,1 Критичний - 0	Низький – 61,6 Середній – 37,2 Високий – 6,2 Критичний - 0	Низький – 12,1 Середній – 39,3 Високий – 48,6 Критичний - 0	Низький – 15,0 Середній – 49,5 Високий – 35,5 Критичний - 0

Як видно з таблиці 3.9, за всіма групами вмінь кількісні й рівневі показники в експериментальній групі значно перевищують такі ж самі у контрольній групі. Дані успіхи можна пояснити тим, що цілеспрямована робота з підготовки студентів, що здійснювалася нами в межах педагогічного експерименту щодо використання в навчальному процесі ІКТ, доцільна й має бути закріплена в методиці викладання спеціального й технічного циклів для всіх спеціальностей коледжів технічного профілю.

Оцінка методики удосконалення професійної компетенції МФ з ОТ була доповнена діагностикою навчально-пізнавальних мотивів діяльності. Наявність таких мотивів виявлялася на основі анкетних опитувань студентів

на різних етапах педагогічного експерименту в контрольній та експериментальній групах.

Початкова й кінцева структура мотивацій студентів контрольних та експериментальних груп відображені на рис. 3.8, рис. 3.9, з яких видно, що навчально-пізнавальні мотиви студентів контрольних та експериментальних груп обох спеціальностей визначалися по-різному. В контрольній та експериментальній групах показник початкової немотивованої діяльності досить високий – 39,1% і 36,2% у студентів спеціальності “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж” і 32,1% і 38,0% – у студентів спеціальності “Монтаж, обслуговування засобів та систем автоматизації технологічного виробництва”. Розходження між показниками контрольних та експериментальних груп незначні.

У ході експериментальної підготовки мотивація студентів змінювалася. В експериментальних групах значно зменшилася кількість студентів з невираженими мотивами: з 39,1% до 0,8% у студентів спеціальності “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж” з 32,1% до 1,7% у студентів спеціальності “Монтаж, обслуговування засобів та систем автоматизації технологічного виробництва”. У контрольних групах кількість студентів з невираженими мотивами змінилася значно менше: з 36,2 % до 22,3% у спеціальності “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж” у 38% до 18,9% спеціальності “Монтаж, обслуговування засобів та систем автоматизації технологічного виробництва”. Окрім того, змінилася структура мотивацій – студенти обох спеціальностей проявляли декілька орієнтацій, а домінував мотив, пов’язаний з розвитком обчислювальної техніки та у зв’язку з цим необхідність постійно оновлювати й поповнювати свої професійні знання й уміння. Отже, експериментальне навчання не лише забезпечувало навчально-пізнавальну мотивацію, а й створювало систему ціннісних орієнтирів і думок про сутність майбутньої професійної діяльності.

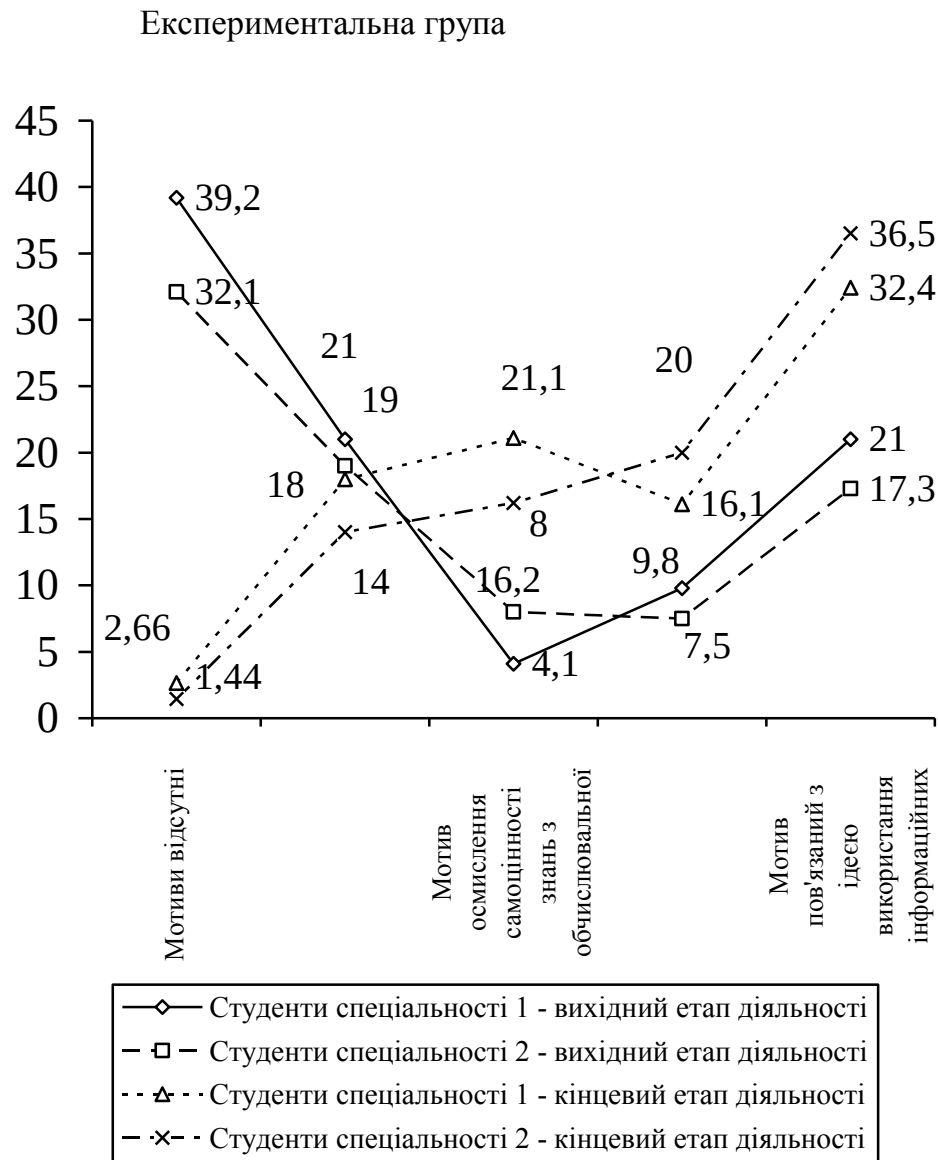


Рис. 3.8. Структура і динаміка мотивів щодо експлуатації й ремонту обчислювальної техніки студентів експериментальної групи

Проведений у межах дисертаційного дослідження експеримент показав, що в умовах застосування в навчанні ІОС “MegaVin”, в якому розташовані, наприклад тести для самоконтролю, складається більш сприятлива ситуація для прояву індивідуальних форм мотивації в студентів, відбувається перехід від “маскувальних” рольових мотивів до реально діючих, особистісних. Навчання із застосуванням ІОС “MegaVin” дозволяє формувати в них позитивне відношення до навчання; підтримувати компетентність і впевненість у собі, стимулюючи тим самим внутрішню

мотивацію; підвищити об'єктивність самооцінки, дисциплінованість та інтелектуальну активність, самопочуття й настрої і тим самим ефективність навчання в цілому.

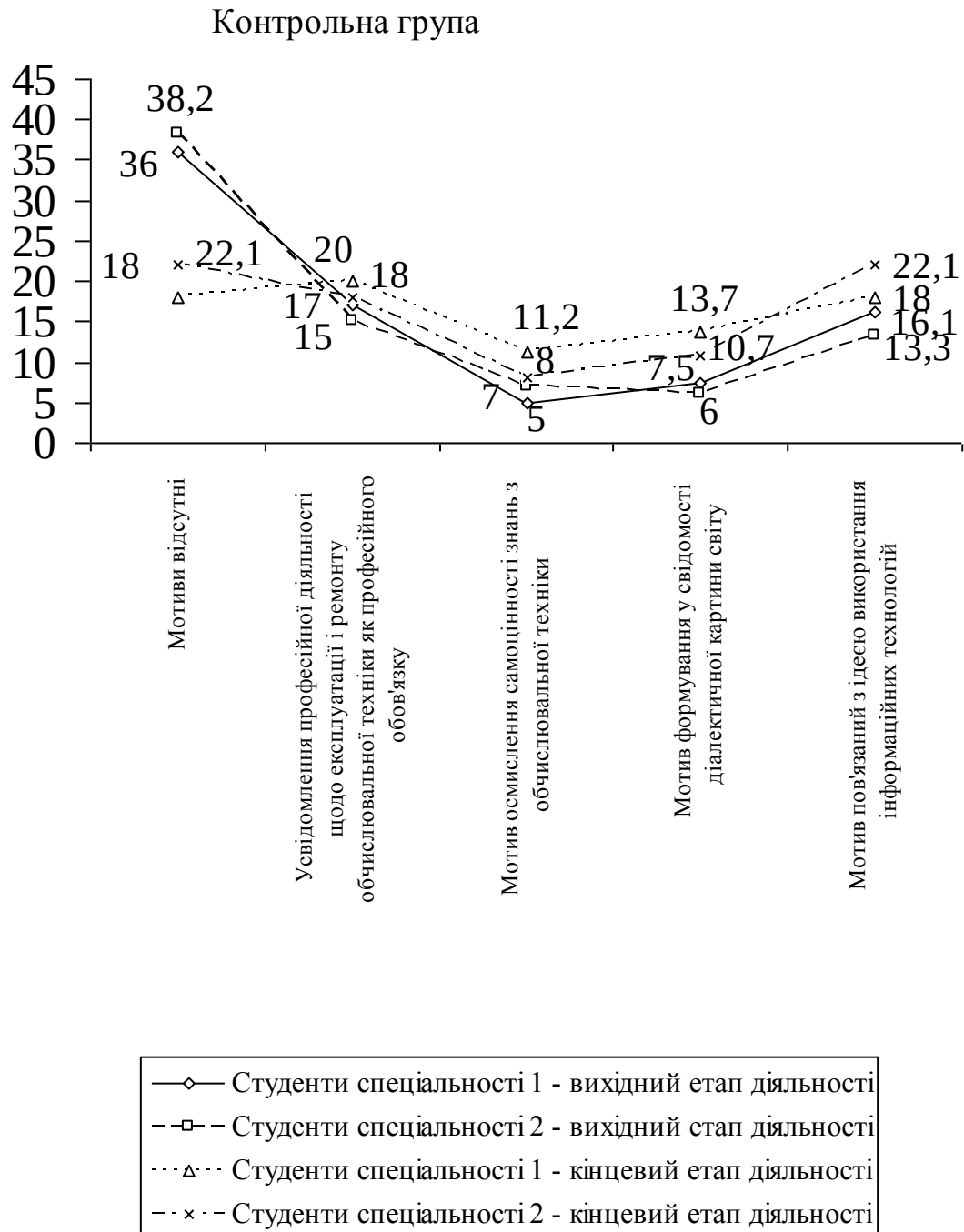


Рис. 3.9. Структура і динаміка мотивів щодо експлуатації й ремонту обчислювальної техніки студентів контрольної групи

Опитування щодо проблеми стимулюючого-мотиваційного компонента підвищення ефективності навчального процесу, проведене на завершальному етапі експерименту, показало наступне: 82,4% респондентів, що брали участь у навчанні із застосуванням ІОС “MegaVin” і мобільного навчання, заявили, що умови, створені в межах такого навчання, не лише забезпечили необхідну для навчання мотивацію, а й стимулювали бажання глибше вивчити запропонований навчальний матеріал.

Педагогічний експеримент проведений у межах дисертаційного дослідження, із застосуванням засобів ІКТ, а саме з використанням у навчальному процесі комп’ютерного лабораторного практикуму, ІОС “MegaVin” показав, що дана технологія дозволяє формувати в студентів такі категорії (характеристики мислення) як: аналізувати (49,42% респондентів, що беруть участь в опитуванні), систематизувати (27,91%), узагальнювати вивчене й робити висновки (45,35%), самостійно мислити (26,16%) й інші. Про це говорить і той факт, що робота із комп’ютерним лабораторним практикумом на базі “віртуального стенда Atmega 8535” вимагала від студентів, прийняття нестандартних творчих розв’язків (в 28,49% респондентів повною мірою, і в 29,07% певною мірою). Із сказаного випливає, що умови навчання, які створює ІОС “MegaVin”, повною мірою сприяють розвитку в респондентів творчого мислення, орієнтують їх на пошук неочевидних зв’язків і закономірностей, на розв’язання проблем, що виникають у процесі вивчення навчального матеріалу.

3.3. Статистична перевірка гіпотези дослідження

На завершальному етапі формувального експерименту в контрольних та експериментальних групах було проведено комплексне тестування, в якому кожний респондент міг набрати максимум 50 балів.

Як видно з порівняння гістограм розподілу одержаних балів щодо контрольних і експериментальних груп (рис. 3.10), середній бал екзаменаційної оцінки в експериментальних групах виявився вищим ніж у контрольних (38,09 і 26,35 відповідно).

Перевіримо гіпотезу про суттєвість різниці двох вибірових середніх. Поставимо завдання визначити за рівня значущості 1%, чи призвело застосування нової педагогічної технології з використанням ІКТ до поліпшення формування професійної компетентності МФ з ОТ.

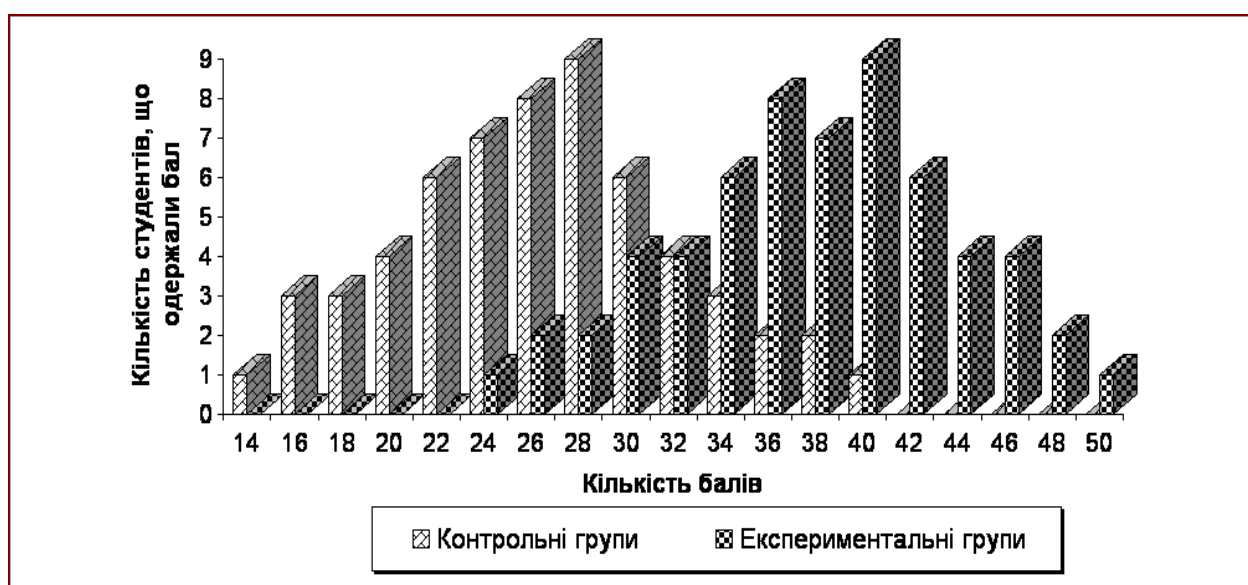


Рис. 3.10. Діаграма розподілу балів одержаних студентами в процесі підсумкового тестування

Нульова гіпотеза полягає у відсутності різниці у величині вибірових середніх, тобто $H_0: \bar{x}_1 = \bar{x}_2$, де $\bar{x}_1$ – середній бал у контрольній групі, $\bar{x}_2$ – середній бал в експериментальній групі. Тоді альтернативна гіпотеза $H_1: \bar{x}_1 < \bar{x}_2$. Рівень значущості для перевірки висунутої гіпотези $\alpha = 0,01$. Критична область у даному випадку є правосторонньою, тому для розв’язання завдання скористуємося t – критерієм Стьюдента. Відповідь на поставлене питання

потребує співставлення різниці двох вибірових середніх з величиною середньої квадратичної помилки цих середніх, тобто має бути розрахована за фактичними даними двох вибірок величина t :

$$t_{\text{розрах.}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}}, \quad (3.6)$$

де $\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}$ – стандартна помилка різниці двох вибірових середніх, що обчислюється за формулою:

$$\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{\sigma^2 \cdot \frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}} \quad (3.7)$$

де σ^2 – оцінка генеральної дисперсії за даними двох вибірок;

n_1 і n_2 - кількість спостережень (оцінок) відповідно в першій і в другій вибірках.

Результати розрахунків для перевірки висунутої гіпотези про відсутність впливу нової педагогічної методики на результати екзамену наведені в таблиці 3.10. У формулі суми квадратів відхилень величина X_{ij} – оцінка i -го студента в j -й групі, $\bar{x}$ – часткова середня щодо j -ої групи. Розрахунки проводилися за допомогою табличного процесора Microsoft Excel 2003 на персональному комп'ютері.

Використовуючи дані таблиці 3.7, розрахуємо середню квадратичну похибку різниці двох вибірових середніх:

$$\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)} = \sqrt{\frac{4088.98}{60 + 62 - 2} \cdot \frac{60 + 62}{60 \cdot 62}} = 1,12 \text{ (бали)},$$

$$\text{тоді } t_{\text{розрахунк.}} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\mu_{(\bar{x}_1 - \bar{x}_2)}} = 10,7.$$

Таблиця 3.10

Результати обчислень щодо перевірки нульової гіпотези

Група	Середня оцінка за екзамен, X_j	Кількість студентів у j-тій групі n_j	Сума квадратів відхилень $\sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - x_j)^2$
КГ	26,35	60	1907,65
ЕГ	38,33	62	2181,33
Разом		122	4088,98

Табличне значення t-критерію Стьюдента для кількості ступенів вільності $V = (n_1 + n_2 - 2) = 120$ за рівня значущості 1% $t_{\text{табл.}} = 2,36$. Оскільки $t_{\text{розрах.}} = 10,7$ виявився більшим табличного, нульова гіпотеза не підтверджується, тобто різницю між середніми балами в контрольній та експериментальній групах з ймовірністю 99% неможна пояснити випадковістю вибірки і, відповідно, рівень успішності в експериментальній групі об'єктивно вищий.

Вияснимо далі, в якій мірі нова педагогічна методика вплинула на різницю в рівні успішності двох груп. Застосуємо метод дисперсійного аналізу.

Внутрішньо групова дисперсія одержаних балів σ_j^2 , як варіація, обумовлена впливом інших чинників (окрім методики викладання), розраховується за формулою:

$$\sigma_j^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n_j} (x_{ij} - \bar{x}_j)^2}{n_j} \quad (3.8)$$

Дані для розрахунків дисперсійного аналізу зведено в таблицю 3.11.

Варіація набраної кількості балів, обумовлена різницею в методиці навчання, що характеризується величиною міжгрупової дисперсії.

Таблиця 3.11

Розрахунок внутрішньо групових дисперсій

Група	Кількість осіб у групі, n_j	Середня кількість балів, $\bar{x}_j$	Дисперсія балів у групі, σ_j^2
КГ	60	26,35	21,36
ЕГ	62	38,33	20,04
Разом у двох групах	122	32,44	20,69

Середня кількість балів у двох групах становить 32,44:

$$\bar{x}_0 = \frac{\bar{x}_1 n_1 + \bar{x}_2 n_2}{n_1 + n_2} = \frac{26,35 \cdot 60 + 38,33 \cdot 62}{122} = 32,44$$

Тоді міжгрупова дисперсія рівна:

$$\bar{x}_0 = \frac{\sum_{j=1}^2 (\bar{x}_j - \bar{x}_0)^2 n_j}{\sum_{j=1}^2 n_j} = \frac{(26,35 - 32,44)^2 \cdot 60 + (38,33 - 32,44)^2 \cdot 62}{122} = 35,89$$

Варіація балів під впливом усіх інших чинників, окрім методики викладання, характеризується величиною середньої внутрішньо групових дисперсій:

$$\sigma_0^2 = \frac{\sum_{j=1}^2 \sigma_j^2 n_j}{\sum_{j=1}^2 n_j} = \frac{21,36 \cdot 60 + 20,04 \cdot 62}{122} = 20,69$$

Варіація балів обумовлюється впливом усіх чинників, що формують оцінку за відповідь на екзамені, визначається величиною загальної дисперсії:

$$\sigma_o^2 = 35,89 + 20,69 = 56,58$$

Звідси можна зробити висновок, що на 63,43% ($\frac{35,89}{56,58} \cdot 100\%$) дисперсія набраних балів пояснюється різницею в методиці викладання, а на 36,57% ($\frac{20,69}{56,58} \cdot 100\%$) – впливом інших чинників.

Отже, переважаючий вплив на варіацію балів, набраних студентами експериментальних і контрольних груп на підсумковому екзамені з “Мікропроцесорні системи”, зробило застосування ІКТ. У процесі цього кращі результати продемонстрували студенти, які навчалися з використанням ІКТ, зокрема, ІОС “MegaVin”.

Висновки до третього розділу

1. У процесі констатувального експерименту було встановлено, що 49,5% студентів спеціальності “Обслуговування комп’ютерних систем та мереж” і спеціальності “Монтаж, обслуговування засобів та систем автоматизації технологічного виробництва” розуміють мету вивчення обчислювальної техніки у технічному коледжі, 38,1% студентів розуміють і оцінюють значущість знань з обчислювальної техніки в професійному становленні майбутніх фахівців. Зуміли продемонструвати здатність оперувати знаннями з обчислювальної техніки 6,7% студентів, які приймали участь у

констатувальному експерименті.

2. Було проаналізовано якість знань студентів з обчислювальної техніки за чотирма категоріями: обсягом, системністю, осмисленістю і глибиною й динамікою зміни цих критеріїв упродовж навчального року.

3. Диференційований аналіз відповідей студентів експериментальних груп показав, що роль комп'ютерної освіти розуміється ними в основному в контексті виховання й розвитку професійної компетенції. В якості прикладів були названі: загальний розвиток особистості (39,4%), розширення й поглиблення спектру знань з теорії й методики застосування ІКТ у навчально-виховному процесі та майбутній професійній діяльності (73,3%), розвиток комп'ютерної грамотності (15,5%), розвиток інформаційних компетентностей (12,5%), формування пізнавального інтересу до вивчення обчислювальної техніки (5,0%).

4. Експеримент засвідчив, що рівень методичної готовності студентів до роботи з обчислювальною технікою на практиці можна суттєво підвищити внаслідок застосування ІКТ, зокрема електронних навчальних посібників, віртуального стенду виконання лабораторних робіт, запропонованих нами студентам експериментальних груп.

Матеріали третього розділу дисертації відображено в роботах автора [154, 155].

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Результати проведеного дисертаційного дослідження щодо формування професійної компетентності під час вивчення спеціальних дисциплін студентів технічних коледжів дають підставу для таких висновків:

1. Аналіз педагогічної, психологічної та спеціальної літератури довели необхідність застосування засобів ІКТ не тільки з використанням традиційних методик викладання спеціальних дисциплін, а й під час використання професійно орієнтованих методик (віртуальні прилади, інформаційне освітнє середовище, мультимедійні навчальні курси), які необхідно використовувати для розвитку мислення, прояву ініціативи, управління пізнавальною діяльністю, реалізацію професійного спілкування з використанням Інтернет-ресурсів. Дослідження дозволило визначити такі засоби ІКТ, які доцільно використовувати в технічних коледжах: аудіогрупа (звукозапис, радіо, радіоконференції); відеогрупа (навчальний кінофільм, телебачення, телеконференції, мультимедійні проектори, відеотелефонія, відеозапис, skype); текстова група (ICQ, графопроєктор, форум, чат, факс, електронна дошка оголошень, мультимедійна дошка, електронна пошта).
2. Визначено комплекс організаційно-педагогічних умов формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у процесі вивчення спеціальних дисциплін: проектування вивчення спеціальних дисциплін у технічних коледжах із використанням інформаційного освітнього середовища; управління пізнавальною діяльністю майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в умовах інформаційного освітнього середовища; врахування особливостей самостійної роботи студентів у процесі вивчення спеціальних дисциплін засобами ІКТ; підвищення мотивації майбутніх фахівців з обчислювальної техніки до вивчення і використання ІКТ у майбутній професійній діяльності.

3. Визначено методику проектування спеціальних дисциплін у технічних коледжах із використанням інформаційного освітнього середовища, а саме: визначення мети навчання; відбір і структурування змісту спеціальної дисципліни; задання рівнів засвоєння; відбір інформаційно-комунікаційних засобів в межах інформаційного освітнього середовища; розробка тестів і завдань та розміщення їх у відповідному розділі інформаційного освітнього середовища; розробка структури проведення і планування навчальних занять із використанням інформаційного освітнього середовища; визначення способів і прийомів організації пізнавальної діяльності студентів.

4. Експериментально перевірено ефективність запропонованої методики використання інформаційного освітнього середовища в процесі вивчення спеціальних дисциплін в коледжах технічного профілю. Розроблено методичні рекомендації для студентів коледжів технічного профілю із застосуванням засобів ІКТ. Доведено, що засоби інформаційного освітнього середовища можуть бути використані під час: роботи з віртуальним лабораторним стендом, одержання консультацій в режимі он-лайн, проходження тестування, перегляду презентацій навчального характеру, підготовки до написання курсового проекту, у процесі використання електронних підручників та посібників.

Отже, результати педагогічного експерименту доводять, що теоретичне та методичне обґрунтування й організація проведення занять із використанням ІКТ істотно підвищує якість підготовки молодих фахівців, це доводить справедливність робочої гіпотези.

До подальших напрямів дослідження цієї проблеми ми відносимо: теоретичне обґрунтування використання ІКТ для інших дисциплін; розробку комплексу вимог до вивчення програмних засобів із визначенням рівня володіння ними; розробку дидактичних програм, для проведення різних форм занять у технічному коледжі.

ДОДАТКИ

Додаток А

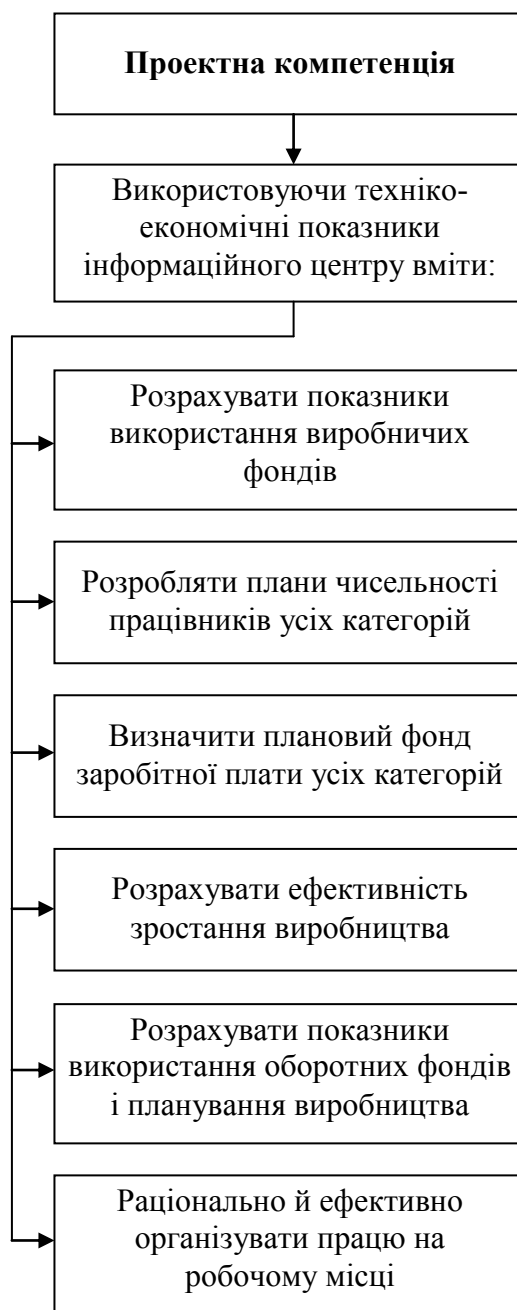


Рис. А.1. Структура проектної компетенції МФ з ОТ

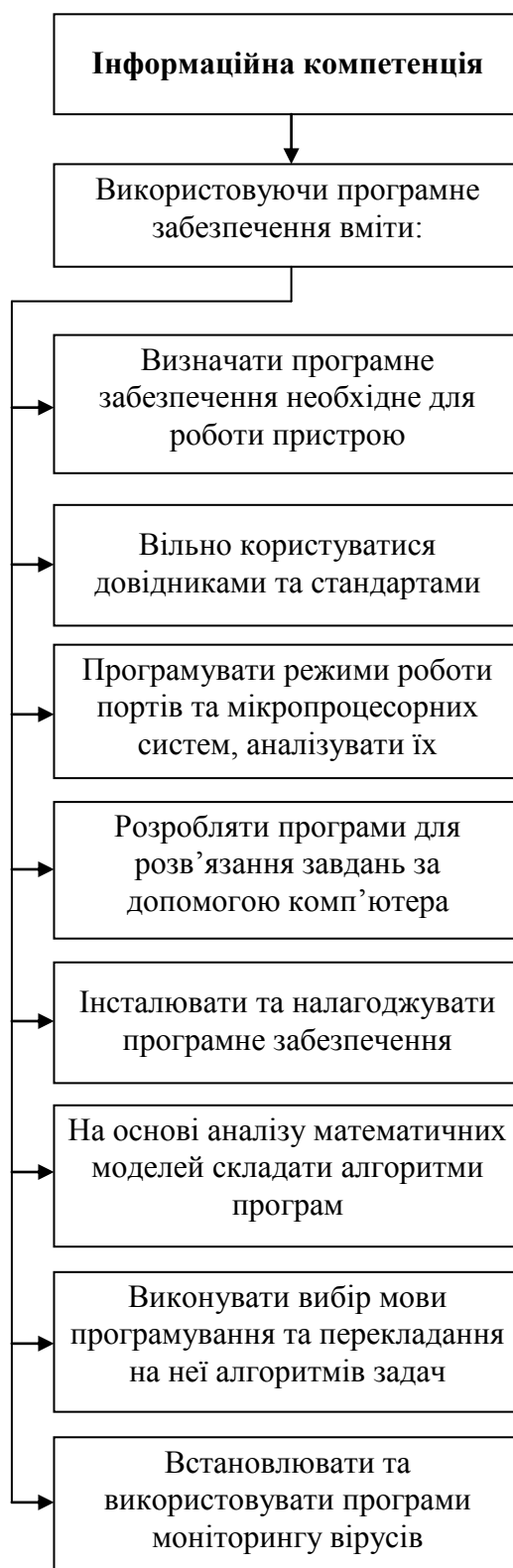


Рис. А.2. Структура інформаційної компетенції МФ з ОТ

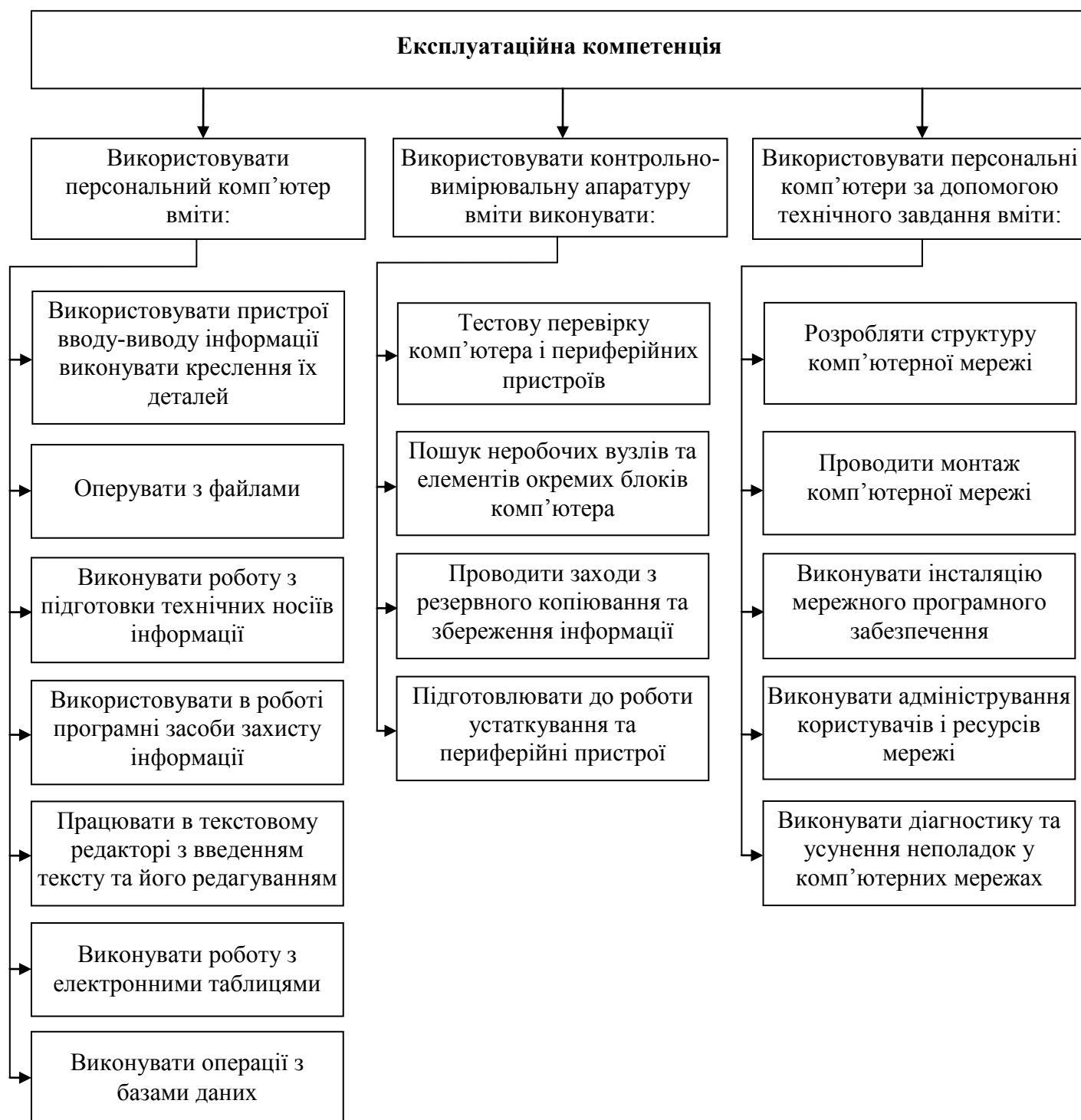


Рис. А.3. Структура експлуатаційної компетенції МФ з ОТ

Додаток Б

Опис інформаційного освітнього середовища “MegaVin”

Функціонально ІОС можна розділити на такі складові:

- **загальне інформаційне середовище** (складається з модулів, що керують новинами, повідомленнями й іншою загальною інформацією коледжу;
- **індивідуальне інформаційне середовище** (інформаційне поле кожного користувача системи);
- **навчальне інформаційне середовище** (модулі навчання та контролю навчального процесу).

Фундаментом для побудови ІОС “MegaVin” є модуль, призначений для структурованого накопичення різноманітних даних, об’єктів і керування ними. Цей модуль є універсальним і його об’єкти можуть бути використані як для побудови загального інформаційного простору, так і для підтримки індивідуального та навчального середовища. Цілісність системи забезпечується за рахунок розгалуженої системи зв’язків, що забезпечує ефективний обмін інформацією всередині всього ІОС.

Загальне інформаційне середовище (рис. Б.1) побудовано на основі систем, що традиційно входять до складу систем керування інформацією.

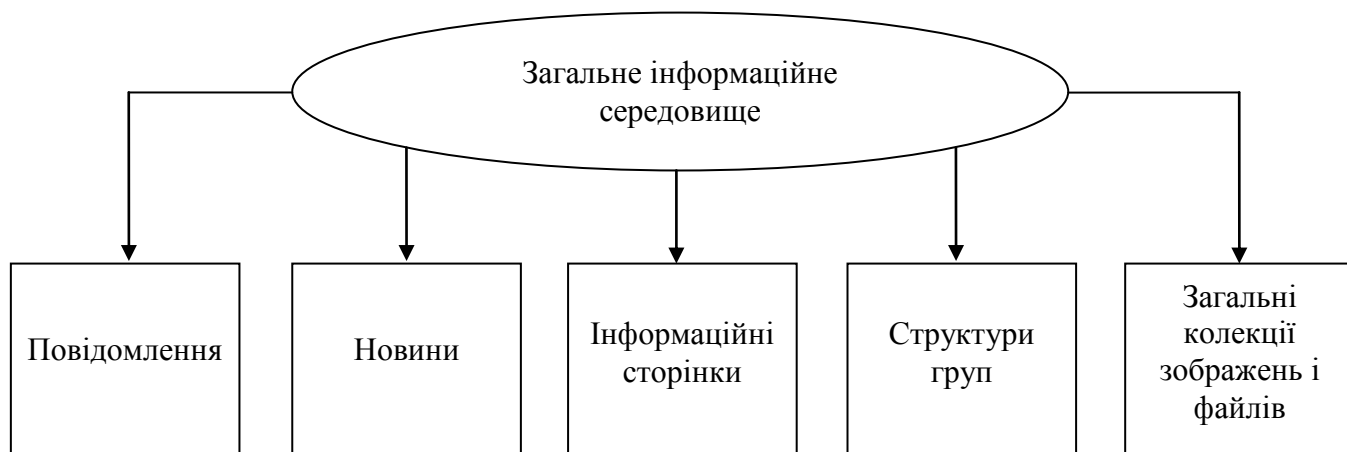


Рис. Б.1. Структура загального ІОС “MegaVin”

Модуль “**Новини**” дозволяє керувати стрічкою новин, структурувати новини за категоріями, виділяє заголовки, короткий і повний текст новин, містить інструменти для їх автоматичного розсилання.

До загального інформаційного простору відносяться також модулі, що дозволяють створювати загальні колекції зображень і файлів. Ці колекції можуть бути використані будь-ким із користувачів для побудови сторінок індивідуального, навчального або загального інформаційного середовища.

Структури груп, які також можна віднести до загального інформаційного простору, використовуються для відображення ієрархічної структури відділення.

Кожний зареєстрований у системі користувач одержує у своє розпорядження модулі, що дозволяють йому створити свій індивідуальний інформаційний простір (рис. Б.2) – основу для комунікаційної взаємодії з іншими користувачами системи.



Рис. Б.2. Структура індивідуального ІОС “MegaVin”

З особистих даних користувача, введених у процесі реєстрації, формується його профіль. Потім користувач одержує можливість створити свою особисту сторінку – його візитну картку в системі.

Досвід використання ІОС “MegaVin” показав величезний потенціал

елементів індивідуального простору в підвищенні мотивації студентів і забезпеченні індивідуального підходу до кожного з них.

Найбільш важливим компонентом інформаційного ІОС є набір модулів, що дозволяють проводити навчання та керувати навчальним процесом. Ці модулі становлять окреме навчальне інформаційне середовище (рис. Б.3).



Рис. Б.3. Структура навчального ІОС “MegaVin”

Базою даного простору є навчальні матеріали дисциплін “Мікропроцесорні системи”, “Обчислювальна та мікропроцесорна техніка”, “Мікропроцесори та їх програмування”, “Комп’ютерні мережі”. Модуль курсів має потужний інструментарій для створення й керування структурою навчальних розділів, а також їх інформаційним наповненням.

Контроль успішності студентів забезпечується потужною тестовою підсистемою, у якій можна виділити модуль створення **тестових завдань** і модуль формування на їх основі **тестів**. Контролювати практичні навички студентів дозволяє модуль “**Віртуальна лабораторія**”. В окремих випадках викладач може також використати **анкети**, які можуть носити універсальний характер і використовуватися не лише для контролю знань.

Моніторинг навчального процесу може здійснюватися на будь-якому рівні за допомогою модуля “Залікова книжка”. Викладач або адміністратор

може одержати деталізований звіт про роботу будь-якого користувача або групи користувачів за певний період, включивши в цей звіт лише ті види діяльності, котрі його цікавлять на цей момент.

Накопичення різних інформаційних об'єктів і керування ними здійснюється за допомогою спеціального модуля, в якості об'єктів якого можуть виступати:

- **заголовки**, що відокремлюють одні структурні гілки від інших, але не несуть у собі додаткової інформації, крім назви цих гілок;
- **гіпертекстові посилання** на інші сторінки всередині системи або в мережі INTERNET;
- **звичайний текст**, що містить текстову інформацію. Крім того, можливе ручне html-форматування тексту;
- **HTML-сторінка** (прикріплена зовнішня html-сторінка);
- **HTML-сторінка з малюнками в zip-архіві** (прикріплений зовнішній архів, що містить html-сторінку й малюнки, які використовуються в ній. У процесі звертання до об'єкта архів буде розпаковано, а на екрані відображено вміст html-сторінки);
- **візитна картка** у вигляді бланка, що містить інформацію про ту чи іншу людину);
- **звіт**, що дозволяє готувати форми автоматичної звітності з різних видів робіт;
- **форма зворотного зв'язку**, що використовується для оперативної передачі повідомлення;
- **файл**, наприклад, документ MS WORD, презентація, відеофрагмент і будь-який інший документ.

Кожний з цих об'єктів може бути використаний для формування інформаційних блоків у загальному, індивідуальному та навчальному інформаційному модулі.

Як наука й технології не стоять на місці, так і IOC “MegaVin” постійно розвивається: додаються нові модулі, розширюються можливості вже

наявних, вносяться зміни в інтерфейс. У процесі цього робиться все, щоб урахувати будь-які побажання студентів і зробити систему якомога зручнішою та функціональнішою. Проте досвід роботи показав, що вже сьогодні ІОС “MegaVin” прекрасно справляється зі своїм основним завданням: створення структурованого ІОС. У межах якого, наприклад, відділення Автоматики та комп’ютерної техніки Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій у процесі впровадження системи одержало:

- якісний інтерактивний web-портал;
- систему підтримки традиційного навчального процесу базових спеціальних дисциплін;
- систему для організації дистанційного навчання;
- комунікаційну мережу, що зв’язала різні підрозділи коледжу;
- систему обліку й зберігання методичної літератури, наукових статей та ін. Головна сторінка ІОС “MegaVin” зображена на рис. Б.4

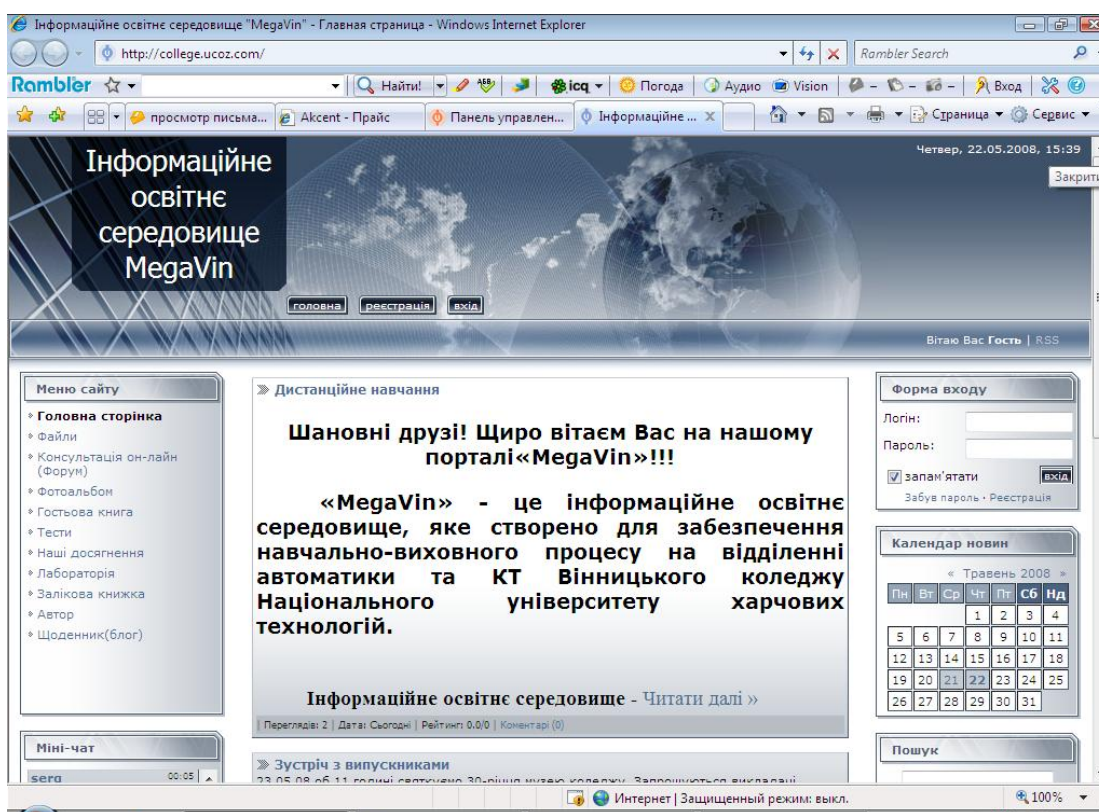


Рис. Б.4. Головна сторінка ІОС “MegaVin”

В умовах нинішніх темпів розвитку суспільства, науки і техніки вищі навчальні заклади I-II рівня акредитації як ніколи потребують інтенсивної комп'ютерної підтримки навчального процесу, без якої важко уявити ефективну роботу з сучасним студентом. Все більша необхідність виникає у впровадженні ІКТ у навчальний процес. Саме таким інструментом інформатизації коледжу є ІОС "MegaVin".

Базовим питанням у процесі розробки ІОС "MegaVin" було забезпечення ефективного спілкування як основи будь-якого освітнього процесу. В ІОС "MegaVin" реалізовані й дошки оголошень, і стрічки новин, і списки розсилки, багаторівнева система зворотного зв'язку і, головне, потужна поштова система, що забезпечує обмін листами та повідомленнями між окремими користувачами та цілими групами.

Потужним організаційним та мотивуючим інструментом є можливість обговорити навчальні ситуації, порадитись як із викладачами так і з іншими студентами. Тобто, кожний користувач одержує індивідуальний інформаційний простір на форумі, що дозволить йому самореалізуватися та ефективно налагодити контакти як усередині системи, так і за її межами.

Викладачі спеціальних дисциплін одержують значні можливості не лише у спілкуванні й обміні досвідом, а й у створенні та проведенні дистанційних курсів, методичному забезпеченні очного та заочного навчання, оперативному та якісному контролю знань, інтерактивному керуванні наповненням системи. Всі інформаційні розділи ІОС "MegaVin" мають ієрархічну структуру без обмежень на вкладеність і розгалуженість.

Завідувач відділенням має унікальну можливість оперативного контролю освітнього процесу за допомогою "Залікової книжки" та статистичної звітності, передбаченої в ІОС "MegaVin" (рис. Б.5).

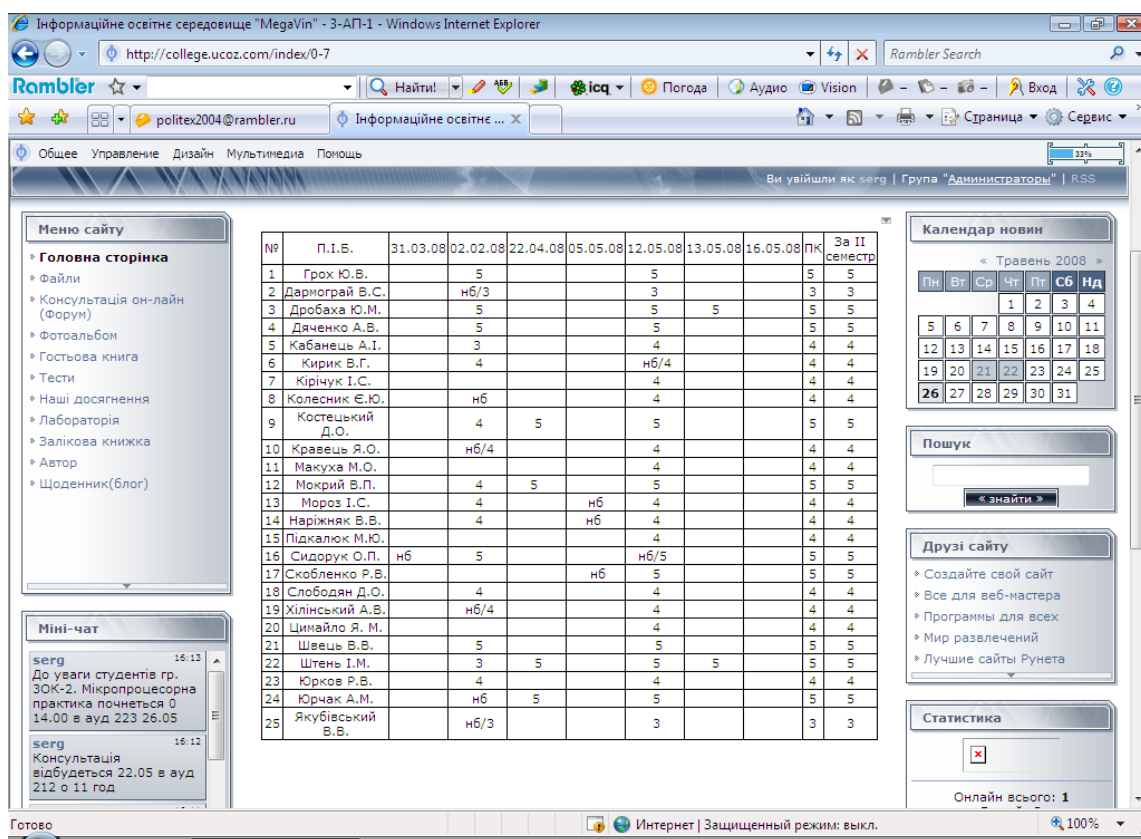


Рис. Б.5. Загальний вигляд залікової книжки академічної групи в ІОС “MegaVin”

Крім того, ця система дозволяє оперативно доводити до відома співробітників і студентів різного роду накази, постанови та оголошення і завдяки цьому стає потужним інструментом у керуванні роботою відділенням. З урахуванням можливостей ІОС “MegaVin” він стає інструментом комплексного розв’язання інформаційної проблеми коледжу взагалі й відділення зокрема. Такий освітній портал є одночасно й інтерактивним Web-порталом, і системою навчання та контролю знань, і комунікаційною системою, що робить більш ефективним обмін інформацією всередині коледжу, а також дозволяє поліпшити зв’язки з іншими профільними ВНЗ I-II рівнів акредитації. В ІОС “MegaVin” є система за допомогою якої викладач може перевірити знання студентів з тієї чи іншої теми. Ця система носить назву Тести (рис. Б.6).

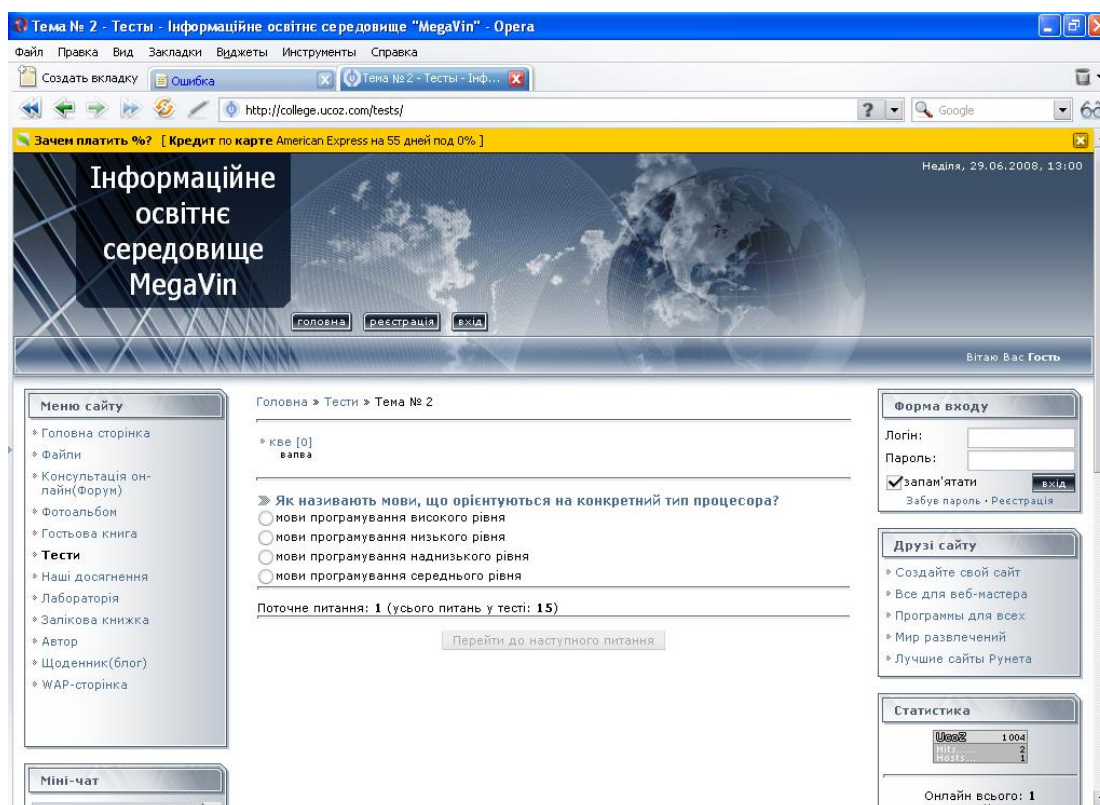


Рис. Б.6. Загальний вигляд системи тестування

Перехід до системи тестів здійснюється через головне меню. Розроблено дві категорії тестів. Перша категорія створена для того, щоб студент самостійно перевірів свої знання. Результат таких тестів виводиться на екран користувачу. Інша категорія тестів розроблена таким чином, що результат автоматично після проходження студентом тесту відправляється викладачу на електрону пошту. Система тестування є дуже гнучкою. Так, наприклад, є тести в яких студент може вибрати одну правильну відповідь, а є інші тести в яких правильних відповідей може бути кілька. Кількість правильних відповідей в тесті повідомляється студентові до початку тестування (рис. Б.7).

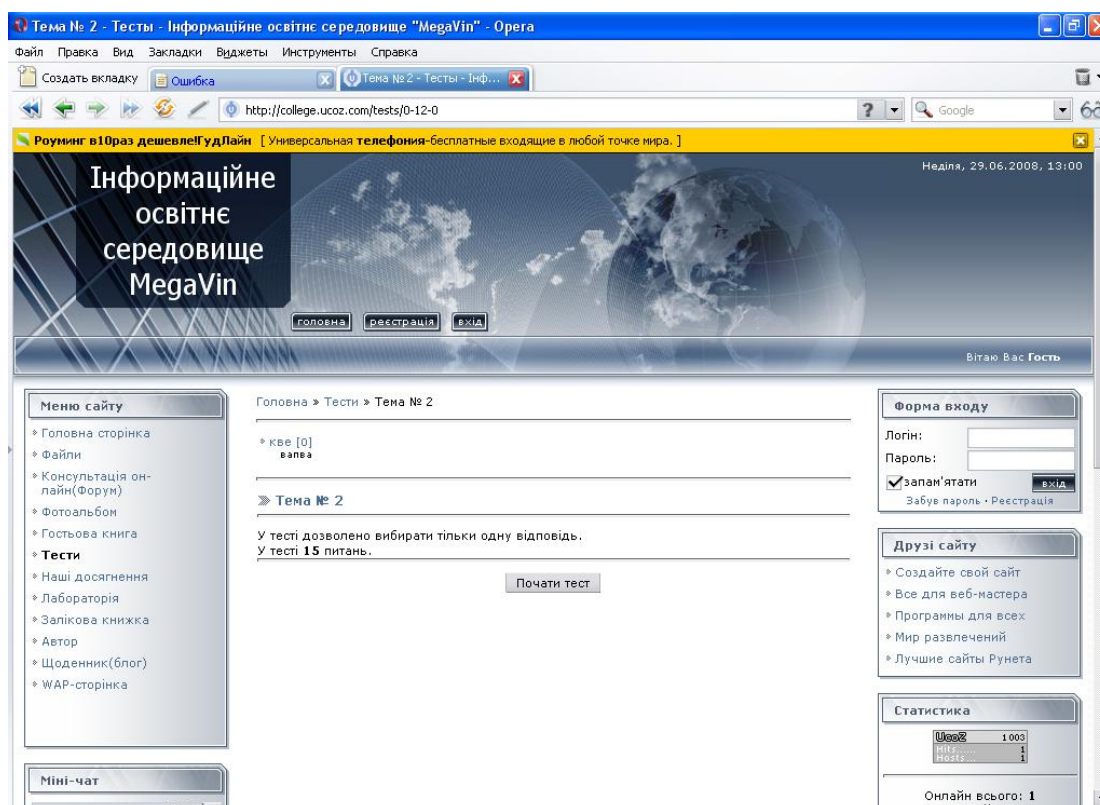


Рис. Б.7. Загальний вигляд вікна початку тестування

Даний вид контролю використовується під час підсумкового контролю знань студентів, заліку або екзамену, як один із етапів одержання оцінки студентами з дисциплін “Обчислювальна та мікропроцесорна техніка”, “Мікропроцесорні системи” “Мікропроцесори та їх програмування”. В ІОС “MegaVin” тести мають цілу низку корисних опцій, які використовуються викладачем для налаштування тестування студентів:

- матеріал тимчасово недоступний для перегляду. Використовується для активації тесту лише після повного його створення;
- під час проходження тесту відображати загальну кількість запитань і поточне питання;
- виводити запитання у випадковому порядку;
- зберігати результати тестування;
- кількість днів через який дозволити повторне проходження тесту. За допомогою цієї опції викладач може заборонити проходження конкретного

тесту студенту на певну кількість днів;

– групи, які мають доступ до сторінки. Дана опція робить видимою лише певну кількість тестів для конкретної групи (рис. Б.8).

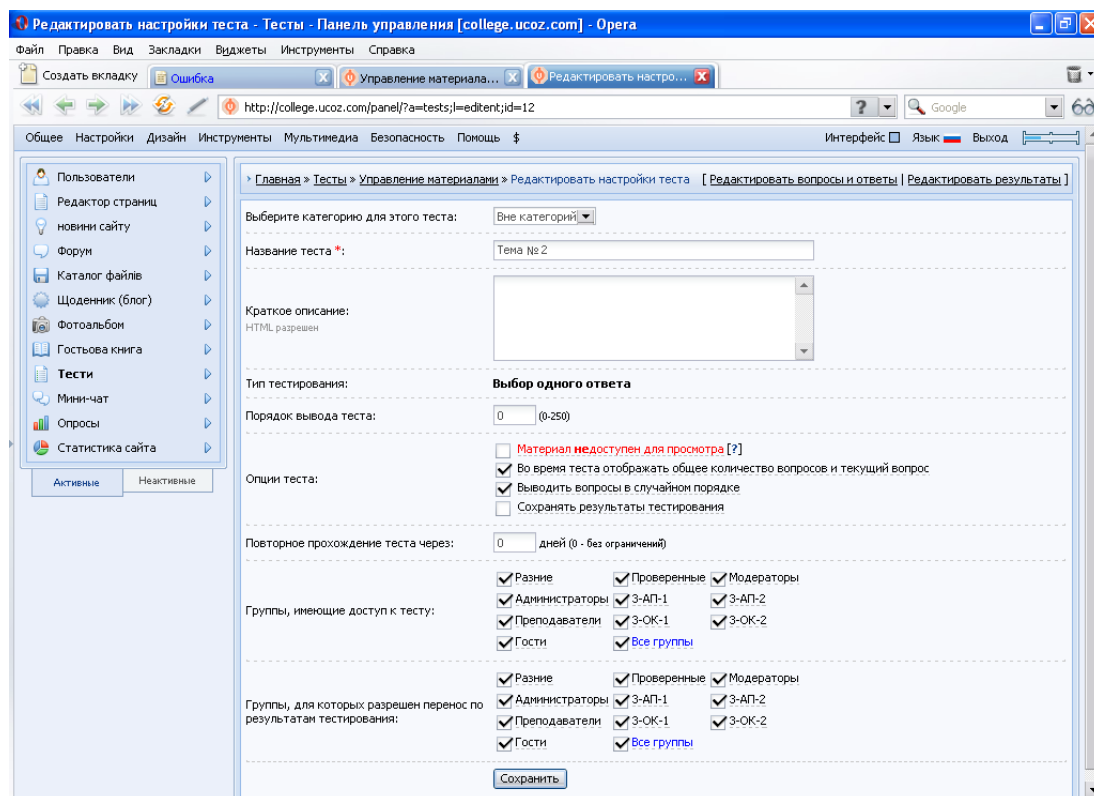


Рис. Б.8. Вікно редагування налаштувань тестів

Система тестів дозволяє вносити до однієї тисячі запитань в один тест і стільки ж відповідей в одне запитання. Максимальна довжина варіату відповіді становить 250 символів. У полях введення опису тесту і введення тексту запитання викладач може використовувати html документи. Це зроблено для того, щоб якщо у викладача вже розроблені тестові завдання в електронному вигляді, він може легко перенести їх в IOC “MegaWin”. Під час створення тесту викладач задає кожній відповіді певну кількість балів. Зазвичай викладач неправильній відповіді надає значення нуль. Хоча допускається присвоєння відповіді від’ємного значення. Це здійснюється тоді, коли відповідь є вочевить неправильною. В IOC “MegaWin” усі

результати тестувань зберігаються у спеціальній базі даних. У базу даних заносяться: логін учасника тестувань, результат проходження тесту, назва академічної групи. До бази даних не потрапляють користувачі, які зареєструвались як гості. Є також сторінка на якій викладач може внести додаткові налаштування (рис. Б.9).

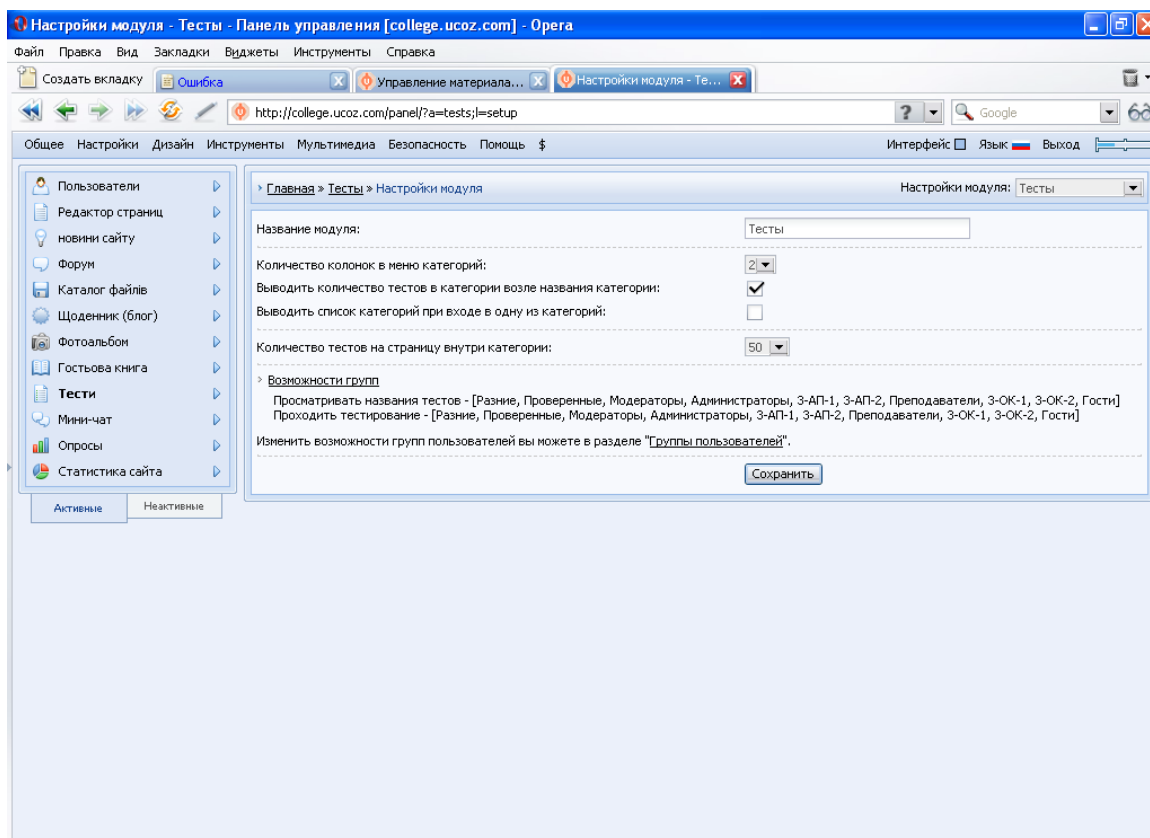


Рис. Б.9. Додаткові налаштування модуля тести

Загальний вигляд сторінки форуму наведений на рис. Б.10.

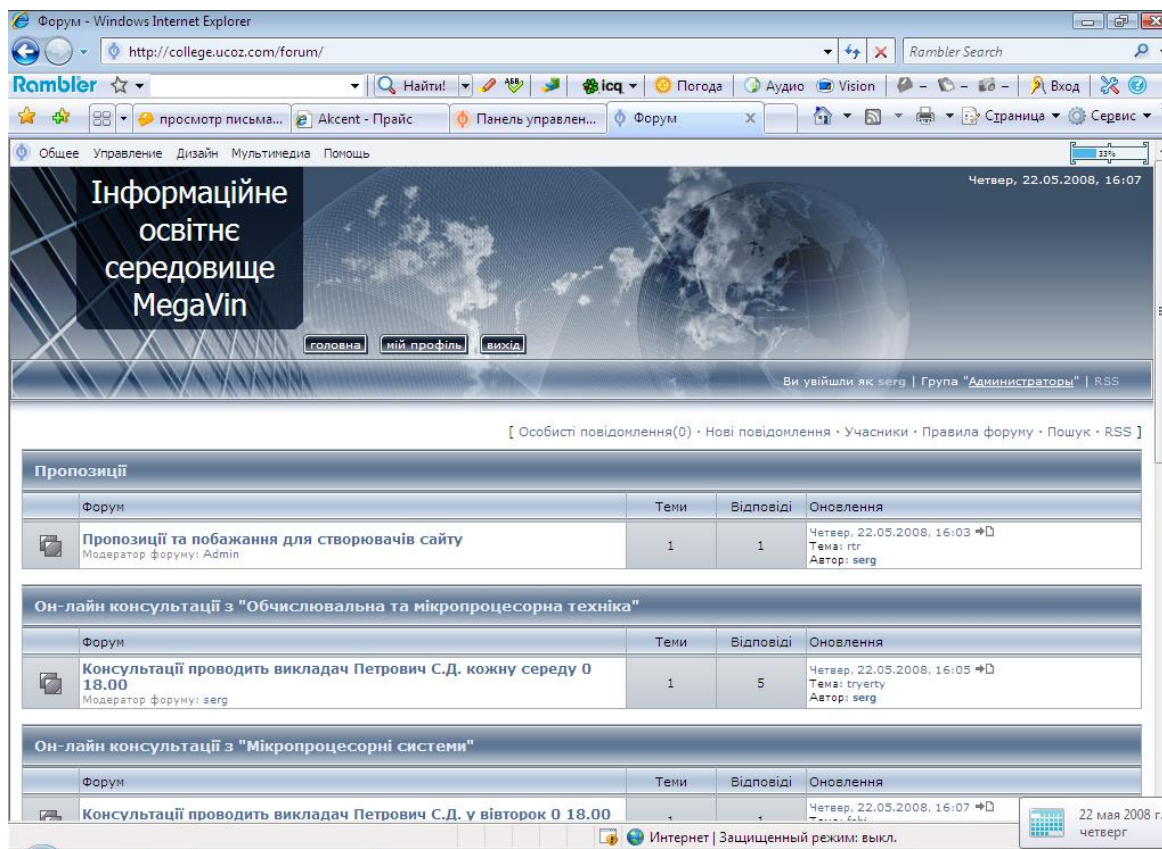


Рис. Б.10. Загальний вигляд сторінки форуму ІОС “MegaVin”

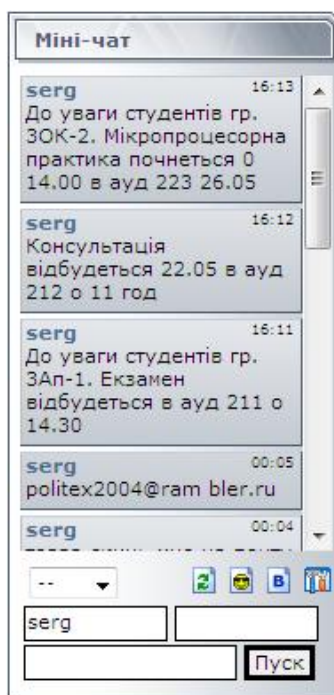


Рис. Б.11. Загальний вигляд сторінки чату ІОС “MegaVin”

Додаток В

Опис WAP-сайту коледжу

WAP-сайт включає такі розділи:

1. Самостійна робота.
2. Лабораторні роботи.
3. Залікова книжка.
4. Розклад занять.
5. Зміни в розкладі.
6. Оголошення.
7. Завантажити.
8. Адреса коледжу (схема проїзду).
9. Автор.



Офіційний wap-сайт Вінницького коледжу НУХТ

[Самостійна робота](#)

[Лабораторні роботи](#)

[Залікова книжка](#)

[Розклад занять](#)

[Зміни в розкладі](#)

[Оголошення](#)

[Завантажити](#)

[Адреса коледжу](#)

[\(схема проїзду\)](#)

[Автор](#)

Рис. В.1. Головна сторінка WAP-сайту коледжу

У розділі “Самостійна робота” знаходиться перелік питань, які згідно робочої програми винесені для самостійного опрацювання студентами, список

рекомендованої літератури з дисциплін, короткий огляд питань (рис. В.2).

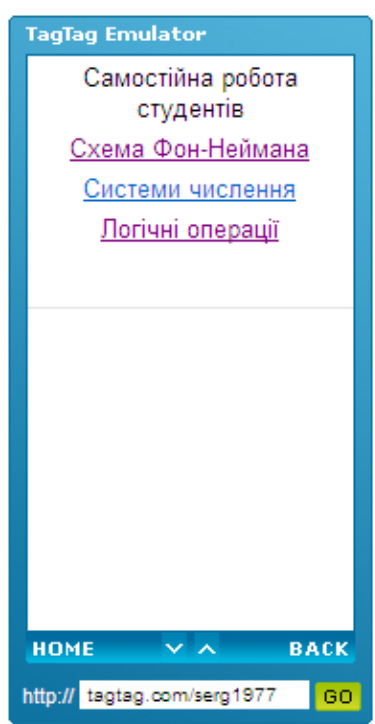


Рис. В.2. Загальний вигляд сторінки “Самостійна робота”

У розділі “Лабораторні роботи” знаходяться матеріали та рекомендації щодо виконання лабораторних робіт, схеми, рисунки лабораторних установок і пристроїв (рис. В.3).

У розділі “Залікова книжка” знаходиться інформація про успішність студентів. Даний розділ буде цікавим для батьків, діти яких навчаються у Вінницькому коледжі Національного університету харчових технологій. Тепер інформацію про відвідування й одержані оцінки на заняттях батьки зможуть брати зі свого мобільного телефону.



Рис. В.3. Загальний вигляд сторінки “Лабораторні роботи” з екрану мобільного пристрою

Розділ “Розклад занять” містить тижневий розклад занять для відповідних груп (рис. В.4).

Зміни у розкладі – заміни дисциплін, які здійснює працівник навчальної частини на наступний день.

В оголошеннях можна знайти повідомлення адміністрації, що стосуються навчально-виховного процесу.

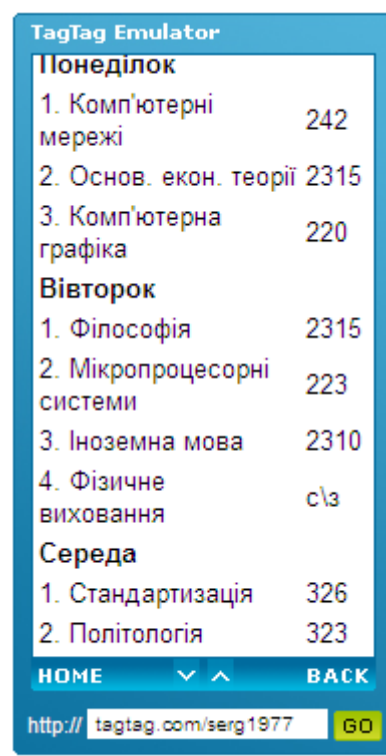


Рис. В.4. Загальний вигляд сторінки “Розклад занять” з екрану мобільного пристрою

Розділ “Схема проїзду до коледжу” створений для майбутніх студентів коледжу та їх батьків, щоб дістатись до місця розташування навчального закладу (рис. В.5).

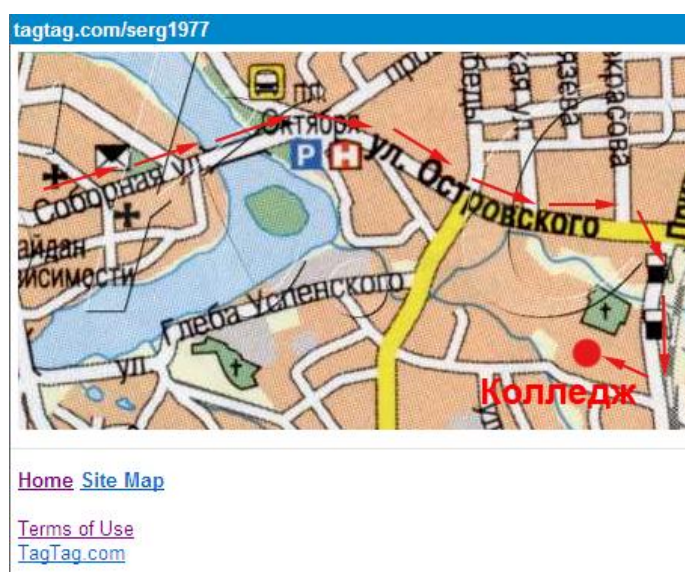


Рис. В.5. Загальний вигляд сторінки “Схема проїзду до коледжу” з екрану мобільного пристрою

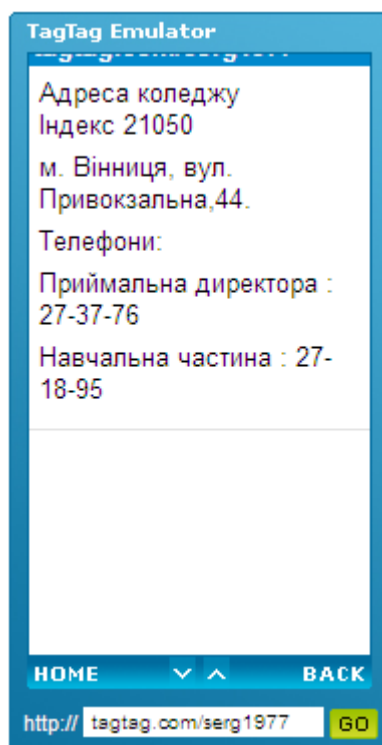


Рис. В.6. Загальний вигляд сторінки “Адреса коледжу” з екрану мобільного пристрою

Додаток Д

Віртуальний лабораторний стенд ATmega 8535

Віртуальний лабораторний стенд є програмою-моделлю робочого стенду. Передня панель віртуального стенду представлена на рис. Д.1.

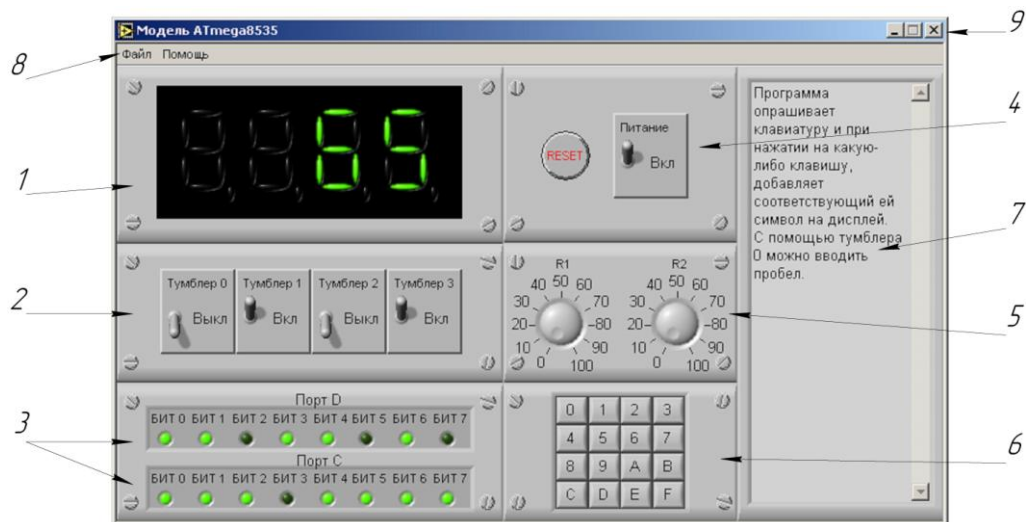


Рис. Д.1. Розташування елементів управління та індикації віртуального лабораторного стенду ATmega 8535

На передню панель винесені елементи управління та індикації лабораторного стенду.

Основним керуючим елементом є мікроконтролер фірми Atmel ATMEGA 8535. До нього під'єднуються такі пристрої:

- 1 – чотирьох розрядний семисегментний індикатор;
- 2 – тумблери з фіксацією для перемикання будь-яких режимів в програмі;
- 3 – панель індикаторів стану портів. Назва порту змінюється при різних комбінаціях логічних рівнів на їх вході;

4 – блок управління живленням і скиданням. За відключення живлення у мікроконтролера очищаються всі регістри і пам'ять (SRAM). Якщо ж натиснути кнопку скидання (RESET), то виконується тільки ініціалізація мікроконтролера, а пам'ять (SRAM) не змінює стану;

- 5 – два змінних резистори. R1 – для задання напруги на неінвертуючому вході компаратора, R2 – для задання напруги на вході АЦП;
- 6 – матрична клавіатура;
- 7 – індикатор коментарів до програми;
- 8 – панель головного меню;
- 9 – кнопки мінімізації (☐) і закриття (✕) програми.

Робота з віртуальним стендом. Для виконання лабораторної роботи видається завдання для написання і відладки програми. Програма пишеться в середовищі AVR Studio. Для завантаження програми в стенд необхідно скомпілювати програму у файл *.gen (файл формату Generic).

За замовчуванням AVR Studio створює файл з розширенням *.hex. Для того, щоб створювався файл *.gen, необхідно вибрати команду меню Project → AVR Assembler setup. У вікні, що з'явилося, в списку HEX Output format необхідно вибрати значення Generic.

Для того, щоб на передній панелі стенду відображався коментар в програмі, необхідно в одній папці із завантажувальним файлом *.gen створити файл з тією ж назвою, але з розширенням *.комм. Такий файл автоматично завантажується як текстовий файл. У цей файл необхідно записати коментарі до програми. Наприклад, якщо файл з кодом, що компілюється, називається “Programma.gen”, то в цій же папці має знаходитися текстовий файл з коментарями з ім'ям “programma.комм”.

Для завантаження програми в стенд необхідно вибрати команду головного меню “Файл→загрузить GEN” (рис. Д.2).

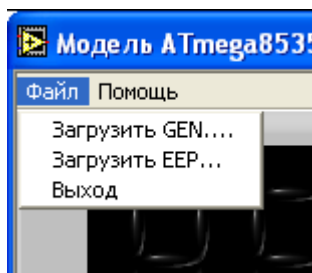


Рис. Д.2. Меню завантаження файлів

У діалоговому вікні, що з'явиться, необхідно вибрати завантажуваний файл *.gen і натиснути кнопку “Відкрити”. Після цього з'явиться вікно процесу завантаження команд в мікроконтролер (рис. Д.3).

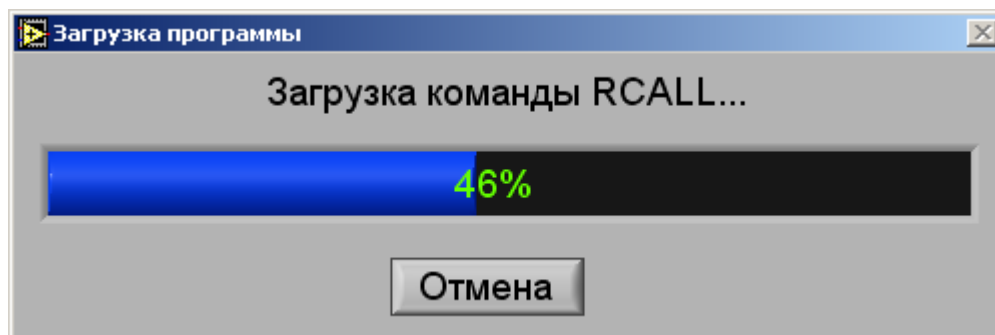


Рис. Д.3. Вікно завантаження програми

Після завантаження програми вона відразу запускається на виконання. Під час виходу з програми-стенду завантажена програма в мікроконтролері, а також положення вимикачів на стенді зберігаються. Зберігається також і вміст пам'яті. Таким чином закриття програми лабораторної роботи рівнозначне виключенню живлення стенду.

Якщо програма управління мікроконтролером використовує пам'ять EEPROM, то необхідно записати в неї початкові значення. Під час компіляції програм AVR Studio створює файли з початковим станом пам'яті. Ці файли мають розширення *.eep. Для їх завантаження використовується команда меню “Файл → загрузить ЕЕР” (див. рис. Д.4). Необхідно відзначити, що мікроконтролер ATMEGA 8535 має лише 512 байт пам'яті, тому якщо файл *.eep міститиме більшу кількість байт для запису, то зайва інформація буде ігноруватися.

Для швидкого доступу до схеми стенду необхідно вибрати команду меню “Помощь→схема” (рис. Д.4). У вікні, що з'явилося, буде показана вся необхідна інформація.

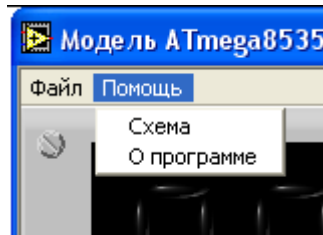


Рис. Д.4. Меню допомоги

Опис апаратної частини віртуального стенду. Розглянемо роботу пристроїв, що підключаються до мікроконтролера, детально.

Семисегментний дисплей.

На рис. Д.5 показаний загальний вигляд дисплея на передній панелі стенду і на принциповій схемі.

Індикатор має послідовний інтерфейс для завантаження даних. У таблиці Д.1 показано призначення виводів індикатора і їх підключення до виводів мікроконтролера.

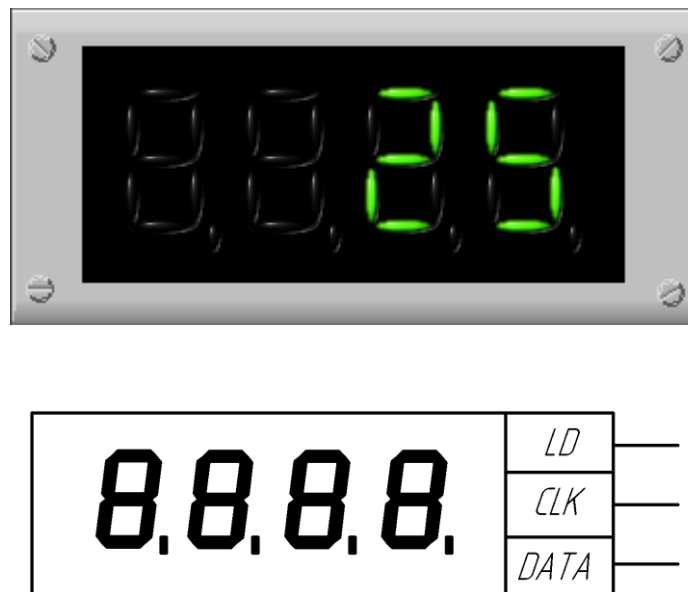


Рис. Д.5. Позначення семисегментного індикатора на передній панелі і на принциповій схемі

Семисегментний індикатор має буферний регістр розміром 32 біта (один біт на кожен сегмент) і регістр відображення. Спочатку дані заносяться

в буферний регістр, у процесі цього відображення індикатора під час завантаження не змінюється. Після завантаження даних в буферний регістр і установки на виводі LD логічної 1 виконується завантаження даних з буферного регістра в регістр відображення і зміну відображення індикатора.

Таблиця Д.1

Призначення виводів семисегментного індикатора

Назва	Опис	Вивід мікросхеми ATMEGA 8535	Назва виводу в ATMEGA 8535
LD	Вивід для активізації завантаження. Для початку запису даних в індикатор LD=0. Після цього дані заносяться в проміжний буфер. Для відображення даних LD=1.	14	PD0
CLK	Вхід синхронізації даних. Для запису одного біта даних в буфер необхідно вивести позитивний імпульс на цей вхід.	15	PD1
DATA	Вхід даних. Використовується для послідовного введення бітів в індикатор.	16	PD2

У процесі запису даних в буферний регістр дані послідовно зміщуються зліва направо. Якщо не будуть записані усі 32 біти, то старі біти

залишаться, але будуть зміщені вправо.

На рис. Д.6 показано назви сегментів семисегментного індикатора.

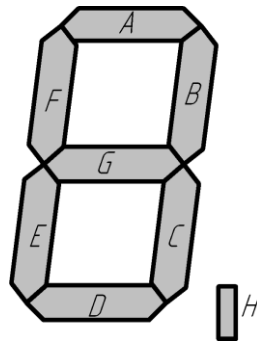


Рис. Д.6 Назви сегментів семисегментного індикатора

На рис. Д.7 показана тимчасова діаграма запису одного байта даних (однієї цифри) в семисегментний індикатор. З неї видно, що спочатку завантажуються значення сегменту Н, потім G і так далі. Для запису чотирьох цифр ця діаграма розтягується на 32 біти.

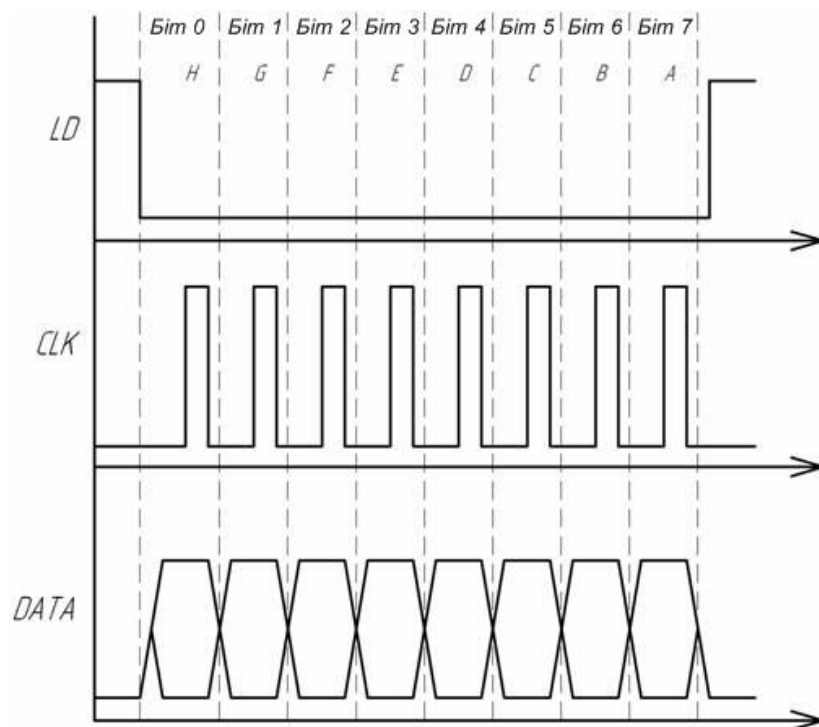


Рис. Д.7 Часова діаграма запису в індикатор

Так, щоб завантажити в індикатор чотири цифри, необхідно виконати наступні операції:

- 1) встановити на вході LD логічний 0;
- 2) встановити на вході DATA записуваний біт для відображення сегменту H цифри 3 (рис. Д.8);
- 3) встановити на вході CLK логічну 1;
- 4) встановити на вході CLK логічний 0;
- 5) встановити на вході DATA записуваний біт для відображення сегменту G цифри 3;
- 6) встановити на вході CLK логічну 1;
- 7) встановити на вході CLK логічний 0;
- 8) повторити для решти сегментів і для цифр 2, 1, 0 (також в зворотному порядку);
- 9) встановити на вході LD логічну 1. Під час цього на індикаторі зміниться зображення.



Рис. Д.8 – Нумерація цифр на індикаторі

Тумблери. На передній панелі стенду є чотири тумблери (рис. Д.9). Вони призначені для перемикавання режимів роботи програм.

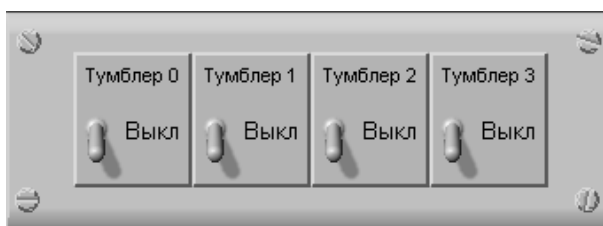


Рис. Д.9 Відображення тумблерів на передній панелі

На рис Д.10 показана схема підключення тумблерів до мікроконтролера. З нього видно, що коли тумблер вимкнений, на відповідному виведенні мікроконтролера логічна 1. Якщо тумблер включений, то на вході мікроконтролера логічний 0. Це необхідно враховувати під час розробки програм, якщо тумблери в ній використовуються.

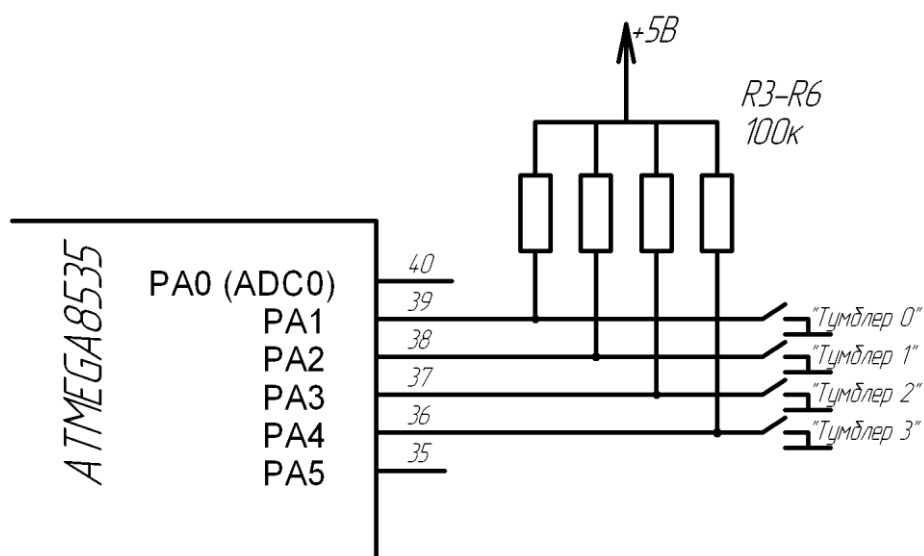


Рис. Д.10 Підключення тумблерів до мікроконтролера

Тумблери можуть замінювати в процесі розробки різні датчики: кнопки, перемикачі, компаратори і так далі.

Індикатори стану портів. Індикатори стану портів призначені для відображення логічних рівнів на входах мікроконтролера.

Індикатор стану портів є лінійкою з восьми світлодіодів (рис. Д.11). Кожний світлодіод відображає один біт в порту, до якого в даний момент підключений індикатор стану. Назва підключеного порту відображається над індикатором.

Обидва індикатори однакові. Вони мають входи для зміни порту, що відображається (рис. Д.12).

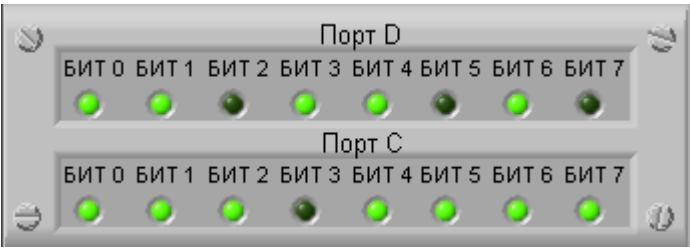


Рис. Д.11 Індикатор стану портів на передній панелі стенду

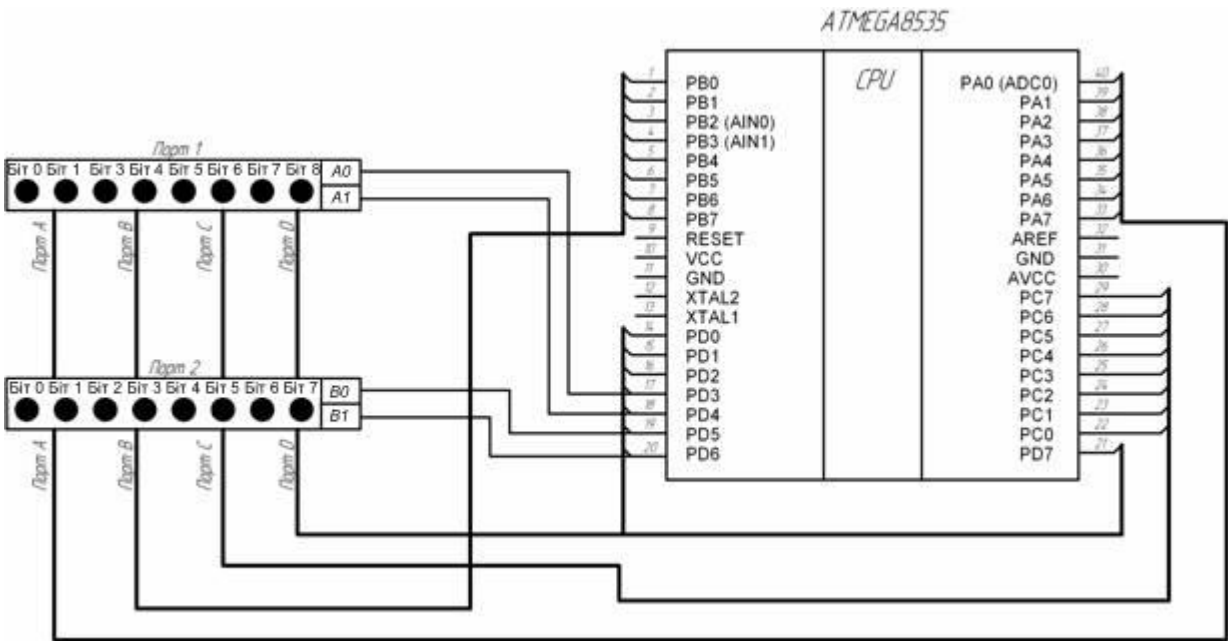


Рис. Д.12 Підключення індикаторів стану портів до мікроконтролера

У таблиці Д.2 показані комбінації логічних рівнів для підключення портів.

Таблиця Д.2

Комбінація логічних рівнів для підключення портів

Вхід A0 (B0)	Вхід A1 (B1)	Підключений порт для відображення
0	0	Порт А
1	0	Порт В
0	1	Порт С
1	1	Порт D

Перемикання портів для відображення виконується програмою мікроконтролера згідно схеми підключення (рис. Д.12).

Блок змінних опорів R1 і R2. На передню панель винесені два змінних опори (рис. Д.13).

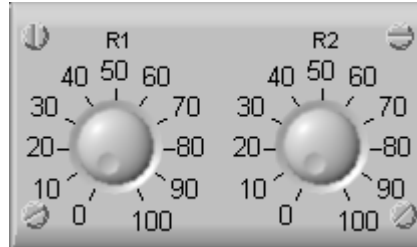


Рис. Д.13 Блок змінних опорів

На рис. Д.14 показано підключення опорів до мікроконтролера.

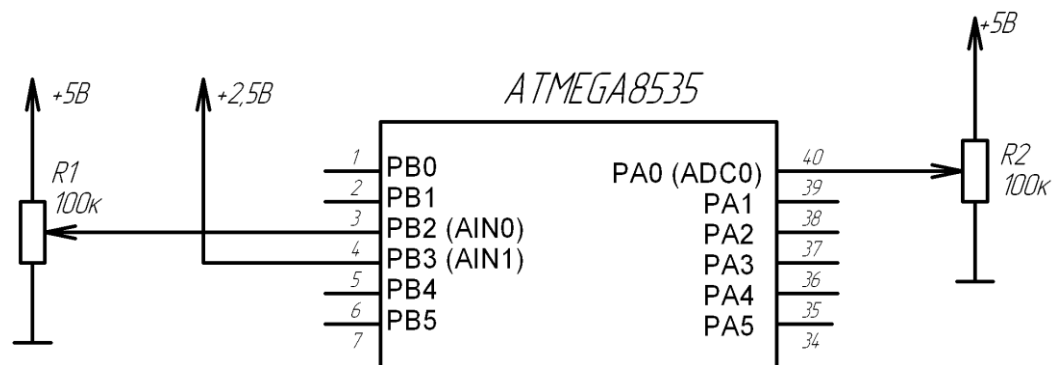


Рис. Д.14 Підключення змінних опорів до мікроконтролера

Резистор R1 задає потенціал на неінвертованому вході аналогового компаратора. Резистор R2 задає напругу на вході каналу 0 внутрішнього мікроконтролера АЦП.

Матрична клавіатура. На передній панелі стенду є блок з матричною клавіатурою розміром 4×4 кнопки (рис. Д.15).

Матричні клавіатури широко застосовуються в системах автоматизації і в побутових приладах.



Рис. Д.15 Матрична клавіатура на передній панелі стенду

На рис. Д.16 показана схема підключення матричної клавіатури до мікроконтролера. Виводи мікроконтролера PC0, PC1, PC2, PC3 мають бути конфігуровані на вивід. Вони призначені для вибору стовпця кнопок в матриці. Опитування стану кнопок в стовпці виконується за допомогою виводів мікроконтролера PC4, PC5, PC6, PC7. Вони мають бути конфігуровані на введення.

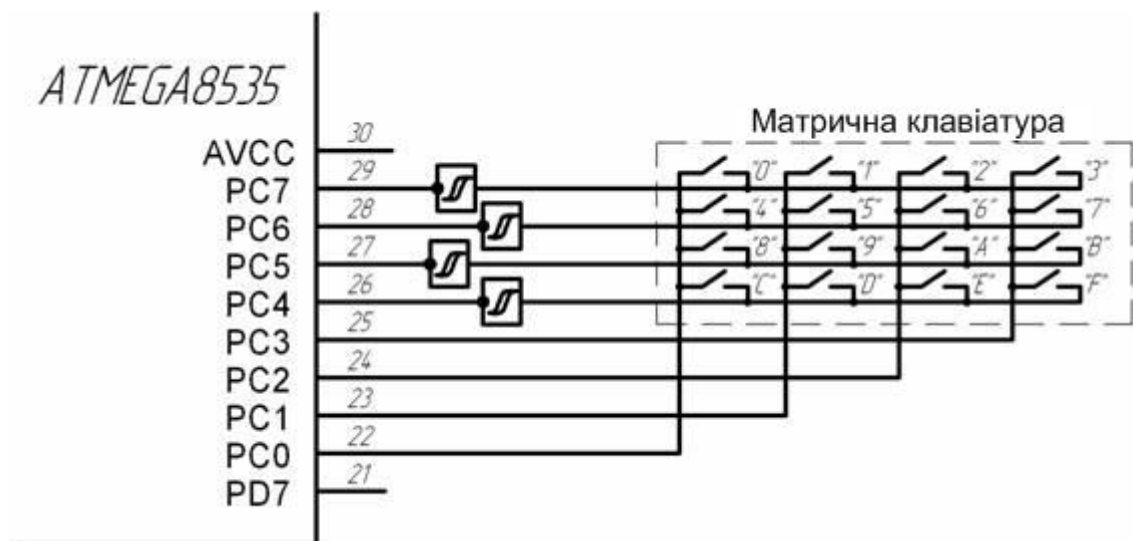


Рис. Д.16 Підключення матричної клавіатури до мікроконтролера

Тригери Шмідта, що показуються на схемі, з інверсним виходом призначені для виключення ефекту брязкоту контактів.

Блок скидання і відключення живлення. Для скидання мікроконтролера на передній панелі є кнопка скидання (рис. Д.17). На рис Д.18 показано

підключення кнопки до мікроконтролера. Кнопка відключення живлення відключає напругу живлення стенду.



Рис. Д.17 Кнопка скидання і тумблер відключення живлення

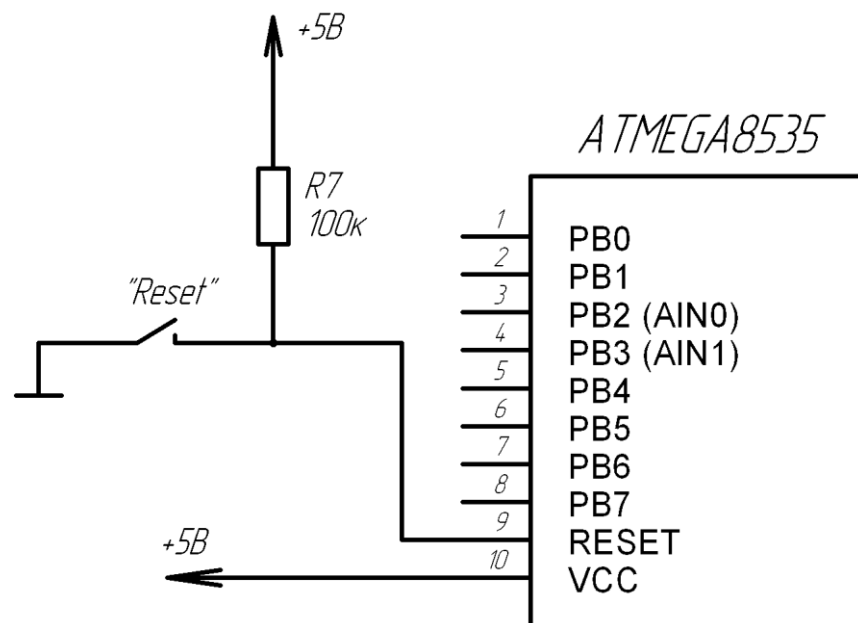


Рис. Д.18. Підключення кнопки скидання до мікроконтролера

Натиснення кнопки скидання приводить до очищення робочих регістрів і переходу виконання програми з адреси 0. У процесі цього значення, що зберігаються в пам'яті залишаються незмінними, оскільки живлення мікроконтролера залишається. Для повної ініціалізації мікроконтролера необхідно відключити живлення.

Особливості віртуального мікроконтролера. Віртуальний

мікроконтролер, зрозуміло, має деякі обмеження і відмінності від реального, що обумовлене обмеженнями моделі.

Основними відмінностями від реального мікроконтролера є відсутність обробника переривань і невелика тактова частота.

У віртуальному мікроконтролері не реалізований апарат виклику і обробки переривання. Тому, якщо програма використовуватиме переривання, вона може працювати неправильно.

У зв'язку з великими витратами системних ресурсів комп'ютера програма віртуального стенду працює на частоті, приблизно рівній тактовій частоті 1 кГц реального мікроконтролера. Крім того, на повільних комп'ютерах ця частота може бути меншою.

Додаток Е

Завдання для лабораторного стенду на базі мікроконтролера ATMEGA 8535

Завдання 1 і 2 є прикладами з готовим рішенням.

Завдання 1 Охоронний пристрій

Постановка завдання:

Розробити пристрій сигналізації, що опитує датчики на вікнах, датчик відкритих дверей і датчик руху, і при їх спрацьовуванні включає сирену. Через 5 секунд після спрацьовування сигналізації має бути поданий сигнал на пульт служби охорони. Забезпечити можливість включення сигналізації всередині кімнати при відкритих дверях.

Призначення пристроїв:

Тумблер 0 - герконові датчики на вікнах (з'єднані послідовно).

Під час спрацьовування з'являється логічний 0.

Тумблер 1 - датчик на дверях. При спрацьовуванні з'являється логічний 0.

Тумблер 2 - датчик руху в кімнаті. При спрацьовуванні з'являється логічний 0.

Тумблер 3 – включення/відключення сигналізації. Якщо кнопка включена, то логічний 0.

Вихід PB0 – включення лампи індикації режиму охорони.

Вихід PB1 – включення лампи індикації "Вікна відкриті"

Вихід PB4 – включення сирени. Якщо логічна 1, то сирена включається

Вихід PB5 – подача сигналу в службу охорони.

Кнопка Reset розташована в темному місці і служить для відключення сигналізації в перших 5 секунд після спрацьовування.

Опис розробленого пристрою.

Якщо пристрій відключений (Тумблер 3 вимкнений), то пристрій

відображає, чи відкриті вікна (індикатор “Вікна відкриті”).

Сигналізація переходить в режим охорони, якщо вікна закриті.

Господар кімнати включає сигналізацію (Тумблер 3 включається), після цього виходить з кімнати і закриває за собою двері (Тумблер 1 вимикається).

Включається лампа режиму охорони і пристрій переходить в режим охорони.

Якщо спрацьовує будь-який датчик, включається сирена. Через 5 секунд, якщо пристрій не скинутий, подається сигнал на пульт охоронної служби. При цьому лампа режиму охорони починає мигати.

Якщо господар приходить в кімнату, то він швидко може натиснути на кнопку скидання і виключити виклик служби охорони.

Програма в AVR Studio розташована в папці “Signalizacia”

Лістинг програми:

```

,*****
,*      Приклад програми      *
,*                               *
,*      Пристрій сигналізації  *
,*                               *
,*****

;Датчики:
;Тумблер 0 - герконові датчики на вікнах (з'єднані послідовно).
;При спрацьовуванні з'являється логічна 0.
;Тумблер 1 - датчик на дверях. При спрацьовуванні з'являється логічний 0.
;Тумблер 2 - датчик руху в кімнаті. При спрацьовуванні з'являється логічний 0.
;Тумблер 3 - включення/відключення сигналізації. Якщо кнопка включена, то логічний
0
;Вихід PB0 - лампа, що сигналізує про режим охорони.
;Вихід PB1 - лампа, що показує, що вікна не закриті.
;Вихід PB4 - включення сирени. Якщо логічна 1, то сирена включається
;Вихід PB5 - подача сигналу в службу охорони.
;Кнопка Reset розташована в таємному місці і служить для
;відключення сигналізації в перших 5 секунд

;Логіка роботи:
;Якщо тумблер 3 відключений, то сигналізація не працює.
;Якщо тумблер 3 включений, то:
;якщо датчик вікна спрацьовує, то вивести сигнал про не закриті вікна (мигання
PB1).
;якщо датчик вікна не спрацьовує, то чекати закриття дверей.
;Якщо двері закрилися, то перейти в режим охорони (на виході PB0 встановити 1).
;Якщо в режимі охорони спрацьовує будь-який датчик, то включити сирену.
;Якщо через 5-10 секунд мікроконтролер не скинутий, то подати сигнал в службу
охорони.
```

;Після скидання мікроконтролер переходить в режим очікування відключення тумблера 3.

```

;*****
;За вказаною адресою повинен знаходитися файл: m8535def.inc
.include "E:\at\m8535def.inc"

.cseg
;-----Організація стеку-----
    ldi r16,low(128)
out SPL,r16
    ldi r16, high(128)
out SPH,r16
;=====Організація стеку=====

;Підключення портів В
;до першого індикатора стану портів
sbi DDRD,3
sbi DDRD,4
sbi PORTD,3
cbi PORTD,4

;Організація Ра1-ра4 на введення
cbi DDRA,PA1;герконові датчики на вікнах
cbi DDRA,PA2;датчик на дверях
cbi DDRA,PA3;датчик руху в кімнаті
cbi DDRA,PA4;включення/виключення сигналізації

;Організація Рв0, Рв1, Рв4, Рв5 на вивід
sbi DDRB,PB0;індикація режиму охорони
sbi DDRB,PB1;індикація "вікна не закриті"
sbi DDRB,PB4;включення сирени
sbi DDRB,PB5;подача сигналу в службу охорони
;Виключення всіх пристроїв:

cbi PORTB,PB0
cbi PORTB,PB1
cbi PORTB,PB4
cbi PORTB,PB5

;*****Початок роботи після скидання*****
;Якщо сигналізація включена, то очікування відключення в циклі

Wait:
sbic PINA,PA4;пропуск, якщо сигналізація включена
rjmp Wait_start;
rjmp Wait

;****Режим очікування включення сигналізації****

```

Wait_start:

```
;Включення індикації "відкриті вікна", якщо спрацьовує датчик вікна
sbis PINA,PA1
rjmp Set_okno
rjmp Clear_okno
```

Set_okno:

```
;Включення індикації "відкриті вікна"
```

```
sbi PORTB,PB1
```

```
rjmp Continue
```

Clear_okno:

```
;Виключення індикації "відкриті вікна"
```

```
cbi PORTB,PB1
```

Continue:

```
;Перевірка включення сигналізації
```

```
sbis PINA,PA4;пропуск, якщо сигналізація включена
```

```
rjmp START;
```

```
rjmp Wait_start
```

START:;*Початок переходу в режим охорони.*

;Якщо датчик вікна спрацьовує, то повернення в режим очікування включення сигналізації.

```
sbis PINA,PA1
```

```
rjmp Wait_start
```

;Очікування закриття дверей

Wait_Close_Door:

```
sbic PINA,PA2;пропуск,якщо датчик дверей включений
```

```
rjmp Охрана_start;
```

```
rjmp Wait_Close_Door
```

Охрана_start:

```
;Включення лампи режиму охорони
```

```
sbi PORTB,PB0
```

;Цикл режиму охорони

Охрана:

```
sbis PINA,PA1;пропуск, якщо датчик вікна вимкнений
```

```
rjmp Start_Signalization
```

```
sbis PINA,PA2;пропуск, якщо датчик дверей вимкнений
```

```
rjmp Start_Signalization
```

```
sbis PINA,PA3;пропуск, якщо датчик руху вимкнений
```

```
rjmp Start_Signalization
```

```
rjmp Охрана
```

Start_Signalization:

;включення сирени
sbi PORTB,PB4

;Очікування приблизно 5 секунд подача сигналу в службу охорони

ldi r20,Low(800)
ldi r21,High(800)
rcall Zader

;подача сигналу в службу охорони

sbi PORTB,PB5

;Перехід у цикл, очікування скидання

;мигання лампи режиму охорони

ldi r20,100

ldi r21,0

Wait_Reset:

cbi PORTB,PB0

rcall Zader

sbi PORTB,PB0

rcall Zader

rjmp Wait_Reset

;-----Zader-----

;Підпрограма циклічної затримки

Zader:;(r20 - молодший байт для рахунку, r21 - старший байт для рахунку)

Mov ZL,r20

Mov ZH,r21

G1:

wdr

sbiw ZL,1;Віднімання з ZL 1

brne G1;Якщо результат не=0, то в G1

ret

;=====Кінець Zader=====

Завдання 2

Кодовий замок

Постановка завдання:

Пристрій повинен відключати електромагнітний замок дверей на 5 секунд при введенні правильної послідовності трьох цифр з клавіатури або при натисненні кнопки відкриття всередині квартири.

Кнопка А повинна включати дзвінок.

Призначення пристроїв:

Матрична клавіатура – для набору кодової послідовності.

Вихід PB0 – включення електромагніту для утримання дверей.

Вихід PB1 – включення дзвінка

Тумблер 0 – кнопка відкриття дверей всередині квартири.

Опис розробленого пристрою:

У регістрі r16 організовуємо лічильник цифр, що вводяться. Якщо натискається правильна цифра, то лічильник збільшує свій вміст. Якщо натискається невірна цифра, то лічильник обнуляється. Якщо лічильник рівний 2 і натискається вірна цифра, то двері відкриваються, а лічильник обнуляється. Така логіка забезпечує швидке введення коду.

Змінити код можна перезаписом програми в мікроконтролері. Враховуючи, що ресурс флеш-пам'яті мікроконтролера як мінімум 10 тис. циклів запису-стирання, то це цілком прийнятно для такого пристрою.

Програма в AVR Studio розташована в папці “Kodovyi_zamok”.

Лістинг програми

```

;*****
;
;*      Приклад програми      *
;*                               *
;*                               *
;*      Кодовий замок          *
;*                               *
;*****
;
;
; Вихід Pw0 - включення електромагнітного замку.
; Вихід Pw1 - включення дзвінка
; Кнопки 0...9 - введення цифри
; Кнопка A - включення дзвінка
; Тумблер 0 - відкриття замка з середини
;

```

```

;*****
;
; За вказаною адресою має знаходитися файл: m8535def.inc
#include "E:\at\m8535def.inc"

```

```

.cseg
;-----Організація стеку-----
    ldi r16,low(128)
out SPL,r16
ldi r16, high(128)
out SPH,r16
;=====Организація стеку=====

;Підключення порту В
;до першого індикатора стану портів
sbi DDRD,3
sbi DDRD,4
sbi PORTD,3
cbi PORTD,4

;Організація на виведення Рв0 і Рв1
sbi DDRB,PB0;Електромагніт для утримання дверей
sbi DDRB,PB1;Включення дзвінка

;Тумблери на введення
cbi DDRA,1;Тумблер 0
cbi DDRA,2;Тумблер 1
cbi DDRA,3;Тумблер 2
cbi DDRA,4;Тумблер 3

;Клавіатура
sbi DDRC,0
sbi DDRC,1
sbi DDRC,2
sbi DDRC,3

cbi DDRC,4
cbi DDRC,5
cbi DDRC,6
cbi DDRC,7

sbi PORTC,0
sbi PORTC,1
sbi PORTC,2
sbi PORTC,3

ldi r16,0;В регістрі r16 зберігається номер поточної цифри

;*****ПОЧАТОК ОСНОВНОГО ЦИКЛУ*****
Main:
;Вибір стовпця "048С"
cbi PORTC,0
sbi PORTC,1
sbi PORTC,2
sbi PORTC,3

```

```

;Читання 0
sbis PINC,7
rcall Push_0
;Читання 4
sbis PINC,6
rcall Push_4
;Читання 8
sbis PINC,5
rcall Push_8
;Читання C
sbis PINC,4
rcall Push_C

```

```

;Вибір стовпця "159D"
sbi PORTC,0
cbi PORTC,1
sbi PORTC,2
sbi PORTC,3
;Читання 1
sbis PINC,7
rcall Push_1
;Читання 5
sbis PINC,6
rcall Push_5
;Читання 9
sbis PINC,5
rcall Push_9
;Читання D
sbis PINC,4
rcall Push_D

```

```

;Вибір стовпця "26AE"
sbi PORTC,0
sbi PORTC,1
cbi PORTC,2
sbi PORTC,3
;Читання 2
sbis PINC,7
rcall Push_2
;Читання 6
sbis PINC,6
rcall Push_6
;Читання A
sbis PINC,5
rcall Push_A
;Читання E
sbis PINC,4
rcall Push_E

```

```

;Вибір стовпця "37BF"
sbi PORTC,0
sbi PORTC,1

```



```

sbi PORTC,2
cbi PORTC,3
;Читання 3
sbis PINC,7
rcall Push_3
;Читання 7
sbis PINC,6
rcall Push_7
;Читання B
sbis PINC,5
rcall Push_B
;Читання F
sbis PINC,4
rcall Push_F

```

```

sbis PINA,1
rcall Open;Відкрити двері на 5 сек якщо Тумблер 0 включений

```

```

rjmp Main

```

```

,*****КІНЕЦЬ ОСНОВНОГО ЦИКЛУ*****

```

```

Push_0:
ldi r17,0
rcall Kod_read
ret

```

```

Push_1:
ldi r17,1
rcall Kod_read
ret

```

```

Push_2:
ldi r17,2
rcall Kod_read
ret

```

```

Push_3:
ldi r17,3
rcall Kod_read
ret

```

```

Push_4:
ldi r17,4
rcall Kod_read
ret

```

```

Push_5:
ldi r17,5
rcall Kod_read
ret

```

```

Push_6:

```

```
ldi r17,6
rcall Kod_read
ret
```

```
Push_7:
ldi r17,7
rcall Kod_read
ret
```

```
Push_8:
ldi r17,8
rcall Kod_read
ret
```

```
Push_9:
ldi r17,9
rcall Kod_read
ret
```

```
Push_A:
;Включення дзвінка на 3 секунди
ldi r20,255
ldi r21, 0
sbi PORTB,1
rcall Zader
cbi PORTB,1
ret
```

```
Push_B:
ldi r17,$B
rcall Kod_read
ret
```

```
Push_C:
ldi r17,$C
rcall Kod_read
ret
```

```
Push_D:
ldi r17,$D
rcall Kod_read
ret
```

```
Push_E:
ldi r17,$E
rcall Kod_read
ret
```

```
Push_F:
```

```
ldi r17,$F
rcall Kod_read
ret
```

```
Kod_read:
;У регістрі r17 зберігається число, яке відповідає натиснутій кнопці
;У регістрі r16 зберігається номер цифри, що вводиться
ldi r18,0
cpse r16,r18
rjmp Kod_read_Next0
rjmp Kod_read_Num0
```

```
Kod_read_Next0:
```

```
ldi r18,1
cpse r16,r18
rjmp Kod_read_Next1
rjmp Kod_read_Num1
```

```
Kod_read_Next1:
ldi r18,2
cpse r16,r18
rjmp Kod_read_End
rjmp Kod_read_Num2
```

```
Kod_read_Num0:
ldi r19,9;<<<Перша цифра коду
cpse r17,r19;Якщо цифра натиснута, то збільшується лічильник, інакше обнулення
rjmp Kod_read_Load0
rjmp Kod_read_Up_r16
rjmp Kod_read_End
```

```
Kod_read_Num1:
ldi r19,3;<<<Друга цифра коду
cpse r17,r19;Якщо цифра натиснута, то збільшується лічильник, інакше обнулення
rjmp Kod_read_Load0
rjmp Kod_read_Up_r16
rjmp Kod_read_End
```

```
Kod_read_Num2:
ldi r19,1;<<<Третя цифра коду
cpse r17,r19;Если цифра натиснута, то відкриття дверей на 5 секунд. Інакше
обнулення лічильника
rjmp Kod_read_Load0
rjmp Kod_read_open
```

```
;Обнулення лічильника
Kod_read_Load0:
ldi r16,0
rjmp Kod_read_End
```

```
;Збільшення лічильника
```

```
Kod_read_Up_r16:
inc r16
rjmp Kod_read_End
```

;Відкриття дверей на 5 с.

```
Kod_read_open:
ldi r16,0
rcall Open
rjmp Kod_read_End
```

```
Kod_read_End:
ret
```

;Підпрограма відкриття дверей на 5 секунд

Open:

```
sbi PortB,0
ldi r20,Low(400)
ldi r21,High(400)
rcall Zader
cbi PortB,0
ret
```

;-----Zader-----

;Підпрограма циклічної затримки

Zader:;(r20 - молодший байт для рахунку, r21 - старший байт для рахунку)

```
Mov ZL,r20
```

```
Mov ZH,r21
```

G1:

```
wdr
```

```
sbiw ZL,1;Віднімання з ZL 1
```

```
brne G1;Якщо результат не=0, то в G1
```

```
ret
```

;=====Кінець Zader=====

Завдання 3

Термометр

Постановка завдання:

Рівень напруги, що задається резистором R2, – напруга з термодатчика. Необхідно відображати температуру термодатчика на дисплеї в десятковому вигляді. Відповідність напруги температурі в табл. Е.1.

Таблиця Е.1

Відповідність напруги температурі термодатчика

Напруга, В	Температура °С
1	-20
2	0
3	20
4	40
5	60

Завдання 4**Спідометр для велосипеда***Постановка завдання:*

На колесі велосипеда встановлений перетворювач швидкості обертання в напругу 0,5 В з лінійною залежністю. Залежність напруги від швидкості в табл. Е.2. Необхідно виводити на дисплей поточну швидкість обертання колеса. Напруга задається за допомогою резистора R2. Оновлення швидкості на дисплеї кожних 300 мс.

Таблиця Е.2

Відповідність напруги швидкості колеса

Напруга, В	Швидкість, км/г
0	0
1	10
2	20
3	30
4	40
5	50

Завдання 5**Електронний термометр***Постановка завдання:*

Температура на складі повинна бути завжди постійною. Для перевірки

цієї умови необхідно створити прилад, який кожну годину вимірюватиме температуру і записуватиме її в пам'ять. На дисплеї має відображатися останнє значення температури.

Формат запису в пам'ять будь-який (шіснадцятковий або десятковий). Для відладки можна поставити час між вимірюваннями 10 секунд.

Температура задається резистором R2. Відповідність положення резистора температурі показана в табл. Е.3.

Таблиця Е.3

Відповідність положення резистора R2 температурі

Положення R2	Температура °C
0	-20
20	0
40	20
60	40
80	60
100	80

Завдання 6

Калькулятор

Постановка завдання:

Калькулятор має додавати або віднімати два дворозрядні числа.

Порядок роботи з калькулятором:

Спочатку вводиться перше число (з двох цифр в шіснадцятковому коді). Потім включається тумблер 1 і вводиться друге число в такому ж вигляді. Тумблер 0 задає тип операції: якщо він вимкнений, то додавання, якщо включений, то віднімання. Результат відображається, якщо включений тумблер 3.

Завдання 7

Логічний перетворювач

Постановка завдання:

Необхідно створити пристрій, що має чотири логічні входи (відповідно

Тумблер 0 – Тумблер 3). Це число має зчитуватись, перетворюватися і виводиться на логічні виходи PB0, PB1, PB4, PB5. Мають бути чотири режими перетворення:

Режим 0 – Число, яке зчитується, відразу ж виводиться без змін.

Режим 1 – Число інвертується

Режим 2 – Число виводиться в додатковому коді

Режим 3 – Число перевертається (біт 0 переходить в біт 3, біт 1 в біт 2, і т.д.)

Перемикання режимів здійснюється кнопками 0, 1, 2, 3. Номер режиму має відображатися на семисегментному індикаторі.

Завдання 8

Індикатор заряду акумулятора

Постановка завдання:

Резистор R2 задає поточну напругу на акумуляторі. Необхідно знімати покази з R2 за допомогою АЦП і виводити на семисегментний індикатор рівень заряду (у %). Відповідність напруги і величини, що відображається, показана в табл. Е.4. Залежність нелінійна.

Таблиця Е.4

Відповідність напруги акумулятора рівню заряду

Напруга акумулятора, В	Рівень заряду %
<2,3	0
2,3...3	10
3...3,3	20
3,3...3,5	30
3,5...3,8	40
3,8...4,0	50
4,0...4,3	60
4,3...4,6	70
4,6...4,8	80
4,8...4,9	90
4,9...5,0	100

Завдання 9

Лічильник імпульсів

Постановка завдання:

Імпульси поступають на вхід компаратора. Необхідно рахувати імпульси і виводити їх кількість на дисплей. Тумблер 0 задає фронт розпізнаних імпульсів: якщо Тумблер 0 вимкнений, то за імпульс береться перехід компаратора $0 \rightarrow 1$, якщо Тумблер 1 включений, то за імпульс береться перехід компаратора $1 \rightarrow 0$. Тумблер 1 скидає лічильник в 0.

Імітацію імпульсів можна створити обертанням ручки резистора R1.

Завдання 10

Генератор імпульсів

Постановка завдання:

На клавіатурі набирається дворозрядне число в десятковому вигляді (0...99). Воно відображається на дисплеї. При натисненні кнопки А починається генерація імпульсів на виході РВ0 і число зменшується на 1 з кожним наступним імпульсом. Генерація закінчується, коли буде виведено кількість імпульсів. Для відладки необхідно зробити затримку між імпульсами порядку 300 мс.

Завдання 11

Цифровий набір номера

Постановка завдання:

На вихід РВ0 має видаватися кількість імпульсів, відповідно до натиснених клавіш:

Клавіша 0 – 10 імпульсів

Клавіша 1 – 1 імпульс

Клавіша 2 – 2 імпульси

Клавіша 3 – 3 імпульси

Клавіша 4 – 4 імпульси

Клавіша 5 – 5 імпульсів

Клавіша 6 – 6 імпульсів

Клавіша 7 – 7 імпульсів

Клавіша 8 – 8 імпульсів

Клавіша 9 – 9 імпульсів

На час генерації необхідно встановлювати на виході PB1 логічну 1. Між імпульсами має бути затримка близько 300 мс.

Завдання 12

Пристрій нагріву води

Постановка завдання:

Напруга на АЦП відповідає температурі води в чайнику. Вихід PB0 – включає нагрівач.

Необхідно створити пристрій, що нагріває воду до тих пір, поки вода не нагріється до вказаної температури.

Спочатку з клавіатури вводиться число (10...99) – необхідна температура води. Після натиснення кнопки А пристрій включає нагрівач і переходить в режим очікування, коли напруга на АЦП стане рівною або більше вказаної температури. Як тільки температура стає більше, нагрівач відключається і пристрій переходить в початковий стан.

Відповідність положення ручки резистора R2 поточній температурі води в табл. Е.5.

Таблиця Е.5

Відповідність положення ручки резистора R2 температурі води

Положення R2	Температура °C
0	0
10	10
20	20
30	30
40	40
50	50
60	60
70	70

Додаток Ж


УКРАЇНА
Міністерство освіти і науки України
Державний департамент інтелектуальної власності

СВІДОЦТВО
про реєстрацію авторського права на твір

№ 22545

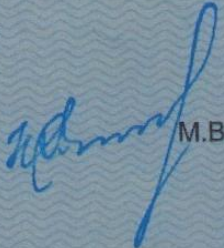
Комп'ютерна програма "Віртуальний стенд ATmega 8535" ("ATmega 8535")
(вид, назва твору)

Автор(и) Петрович Сергій Драганович
(повне ім'я, псевдонім (за наявності))

Дата реєстрації 05.11.2007

Голова Державного департаменту інтелектуальної власності



 М.В.Паладій

Додаток 3

Міністерство освіти і науки України

**ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"**вул. Пимоненка, 17, 79035, м. Львів-35,
Телефон/факс: (380-322) 70-20-50
Ел. пошта: techcol@litech.net

Ukrainian Ministry of Education and Science

**TECHNICAL COLLEGE
OF LVIV POLYTECHNIC
NATIONAL UNIVERSITY**17 Pymonenka str., 79035, Lviv-35,
Telephone/Fax: (380-322) 70-20-50
E-mail: : techcol@litech.netвід 15.11.2012 р. № 159
на _____ № _____**ДОВІДКА**

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Петровича Сергія Драгановича на тему
"Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з
обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в
технічних коледжах"**

Основні результати дисертаційного дослідження Петровича С.Д. "Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах" впроваджувались у практику Технічного коледжу Національного університету «Львівська політехніка» упродовж 2006-2010 років. Результати дослідження заслуховувались на засіданнях педагогічних рад та науково-практичних семінарах.

Для формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки були використані дидактичні підходи в змісті, методах, організаційних формах і засобах навчання, викладені Петровичем С.Д. у наукових статтях та методичних матеріалах.

Упровадження інформаційного освітнього середовища "MegaVin" у навчальний процес здійснювалося на основі аналізу змісту дисциплін фахового спрямування, його моделювання та встановлення системи міжпредметних зв'язків.

Проведення експерименту засвідчило перспективність застосування інформаційного освітнього середовища "MegaVin", віртуального лабораторного стенду "ATmega 8535" майбутніми фахівцями з комп'ютерної техніки в процесі вивчення фахових дисциплін. Передусім практика засвідчує, що якісному формуванню професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки сприяли такі чинники, як моделювання реального виробничого процесу під час проведення лабораторних і практичних занять з дисциплін циклу професійної підготовки.

Вважаємо, що дане дисертаційне дослідження є достатньо теоретично та експериментально обґрунтованим, має важливу практичну та методичну цінність.

Директор Технічного коледжу
Національного університету
«Львівська політехніка», і.п.п.



Мамрич С.М.

Додаток К



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

КИЇВСЬКИЙ ТЕХНІКУМ ЕЛЕКТРОННИХ ПРИЛАДІВ

м. Київ – 01042, вул. П.Лумумби, 17

тел./факс 528-65-96

«17» листопада 2010 р.

№ 198

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Петровича Сергія Драгановича на тему
“Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з
обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в
технічних коледжах”**

Теоретичні положення та результати дисертаційного дослідження Петровича С.Д. впроваджувались протягом 2006-2010 р. р. у навчальний процес Київського технікуму електронних приладів.

Формування високопрофесійного фахівця з обчислювальної техніки можливе за умови наближення навчально-виховного процесу до реальної професійної діяльності. Саме тому виникає потреба у розвитку професійної компетентності, формуванні особистісних та професійно-важливих якостей майбутніх фахівців з обчислювальної техніки.

У зв'язку з цим актуальним є виконане Петровичем С.Д. дисертаційне дослідження, присвячене формуванню професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах.

Результати дослідження були схвалені викладачами спеціальних дисциплін нашого навчального закладу. Зокрема відзначалося, що вони сприяють оптимізації навчального процесу, орієнтують студентів на подальшу професійну діяльність, стимулюють формуванню професійної компетентності.

У процесі використання інформаційного освітнього середовища “MegaVin”, віртуального лабораторного стенду «ATmega 8535» виявлені позитивні зміни у вивченні спеціальних дисциплін студентами нашого навчального закладу.

Дисертаційне дослідження Петровича С.Д. виконане на високому науково-методичному рівні, має практичну значущість.

Директор технікуму



А.К. Похресник

Додаток Л



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ КОЛЕДЖ

21021, м. Вінниця, вул. Хмельницьке шосе, 91/2, тел. (0432) 51-33-81, факс (0432) 43-99-19,
e-mail: vin-teh-col@mail.ru

Вих. № 7/44 від 26.10.2010р
На № _____ від _____

ДОВІДКА

про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Петровича Сергія Драгановича на тему
“Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з
обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в
технічних коледжах”

Основні результати дисертаційного дослідження «Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах» Петровича С.Д. впродовж 2006-2010 років впроваджувались у практику Вінницького технічного коледжу.

Підготовка майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в сучасних умовах значною мірою залежить не лише від змісту спеціальних дисциплін, а й від умов організації навчального процесу, зокрема його методологічного, організаційного, матеріально-технічного й інформаційного забезпечення.

У зв'язку з цим розроблена автором методика викладання спеціальних дисциплін в технічних коледжах забезпечує сучасний науковий характер навчальної діяльності студентів, допомагає організувати її саморегулювання та внутрішню мотивацію до навчання.

Запропоновані Петровичем С.Д. алгоритми роботи в інформаційному освітньому середовищі “MegaVin” для студентів коледжу сприяли кращому засвоєнню матеріалу, підвищенню професійної компетентності для здійснення майбутньої професійної діяльності.

Результати досліджень Петровича С.Д. знайшли відображення в удосконаленні навчального процесу для студентів Вінницького технічного коледжу, підвищення рівня їх психолого-педагогічної та управлінської підготовки та мають перспективну практичну значущість.



Директор

кандидат педагогічних наук,
О.С. Домінський

Додаток М



**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

21100, м.Вінниця, вул. Привокзальна, 44
тел.: 27-37-76 тел/факс: 27-98-22, 27-73-93

код за ЄДРПОУ 35725833
р/р 35229003005033
МФО 802015 ГУДКУ у Вінницькій обл.

№ 3226 21 тобтис 2010 р.

ДОВІДКА

**про впровадження результатів дисертаційного дослідження
Петровича Сергія Драгановича на тему
“Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з
обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в
технічних коледжах”**

Основні результати дисертаційного дослідження «Формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки в процесі вивчення спеціальних дисциплін в технічних коледжах» Петровича С.Д. упродовж 2006-2010 років впроваджувались у практику Вінницького коледжу Національного університету харчових технологій.

Особливої актуальності і важливості заслуговують теоретичні й організаційно-педагогічні умови формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки у технічних коледжах, які були обґрунтовані в дисертаційному дослідженні Петровичем С.Д.

Розроблене дисертантом інформаційне освітнє середовище «MegaVin», яке використовувалось в навчальному процесі коледжу сприяло формуванню професійних знань, умінь, які в подальшому використовувалися у розв'язуванні практичних завдань, формуванні вмінь аналізувати й знаходити оптимальні рішення у професійних ситуаціях.

Авторська концепція моделі формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки побудована на основі компетентнісного підходу і забезпечує зв'язок між навчально-виховним процесом у ВНЗ I-II рівнів акредитації та розвитком науки і виробництва.

Дослідження є достатньо теоретично й експериментально обґрунтованим і має на меті спрямувати організацію професійної підготовки майбутніх фахівців на формування необхідної професійної компетентності для здійснення майбутньої професійної діяльності.

Директор



В.А. Керницький

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Азаров Ю. П. Руководство по развитию талантов / Ю. П. Азаров; под ред. Б. М. Бим-Бала. – М. : Изд-во УРАО, 2003. – 152 с.
2. Аванесов В. С. Композиция тестовых заданий / В. С. Аванесов. – М. : Ассоциация инженеров-педагогов, 1996. – 87 с.
3. Акмеология: Учебник / Под общ. ред. А. А. Деркача. М. : Изд-во РАГС, 2002. – 650 с.
4. Аминов Н. А. Психофизиологические и психологические предпосылки педагогических способностей / Н. А. Аминов // Вопросы психологи. – 1988. – № 5. – С. 71-77.
5. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М. : Высш. шк., 1980. – 368 с.
6. Бабанский Ю. К. Проблемы повышения эффективности педагогических исследований / Ю. К. Бабанский. – М. : Педагогика, 1982. – 190 с.
7. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы / Ю. К. Бабанский. – М. : Просвещение, 1982. – 192 с.
8. Балл Г.О. Орієнтири сучасного гуманізму (в суспільній, освітній, психологічній сферах): Видання друге, доповнене. / Г. О. Балл – Житомир : ПП Рута, Волинь, 2008. – 232 с.
9. Барановська О. В. Інформаційні компетентності – випускникам школи ХХІ століття / О. В. Барановська // Завуч. – № 4 (226). – С. 27.
10. Барашков П. Н. Интенсификация учебно-воспитательного процесса в вузе / П. Н. Барашков, М. И. Житницкий и др. – Л. : ВАС им. С. М. Буденного, 1990. – 212 с.
11. Батышев С. Я. Профессиональная педагогика / С. Я. Батышев. – М. : Ассоциация "Профессиональное образование", 1999. – 904 с.
12. Бахтин М. М. Эстетика словесного творчества / М. М. Бахтин. – М. : Искусство, 1986. – 444 с.

13. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. : Высш. шк., 1995. – 208 с.
14. Беспалько В. П. Слагаемые педагогической технологии / В. П. Беспалько. – М. : Педагогика, 1989. – 302 с.
15. Беспалько В. П. Системно-методическое обеспечение учебно-воспитательного процесса подготовки специалистов / В. П. Беспалько, Ю. Г. Татур. – М. : Высшая школа, 1989. – 143 с.
16. Биков В. Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія / В. Ю. Биков – К. : Атіка, 2009. – 648 с.
17. Биков В. Ю. Дистанційна освіта – перспективний шлях до розвитку професійної освіти / В. Ю. Биков // Педагогічна освіта. 2001. – № 1. – С. 2.
18. Болотов В. А. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8-14.
19. Болотов В. А. Развитие инструментальных технологий контроля качества образования: стандарты профессионализма и парадоксы роста / В. А. Болотов, А. Г. Шмелев // Высшее образование. – 2005. – № 4. – С. 17–21.
20. Бондарчук Ю. Удосконалення форм і методів навчання відповідно до вимог Болонського процесу / Бондарчук Ю., Чуйко Г., Чуйко Н. // Вища школа. – 2005. – № 2. – С. 35-41.
21. Борисов П. П. Компетентностно-деятельностный подход и модернизация содержания общего образования / П. П. Борисов // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2003. – № 1. – С. 58-61.
22. Бойцун О. Б. Технологія підготовки студентів технічного профілю до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності: дис. ... кандидата педагогічних наук : 13.00.04 / Бойцун Оксана Борисівна. – Тернопіль, 2009. – 244 с.
23. Педагогика и психология высшей школы / [М. В. Буланова-Топоркова, А. В. Духавнева, Л. Д. Столяренко и др.]. – Серия “Ученики и учебные пособия”. – Ростов-на-Дону : Феникс, 1998. – 544 с.

24. Булах І. Є. Комп'ютерна діагностика навчальної успішності / Булах І. Є. – К. : ЦМК МОЗ України, 1995. – 221 с.

25. Варданян Ю. В. Строение и развитие профессиональной компетентности специалиста с высшим образованием (на материале подготовки педагога и психолога) : автореф. дис. на соискание степени доктора пед. наук : спец. 13.00.08 “Теория и методика профессионального образования” / Ю. В. Варданян. – М., 1999. – 38 с.

26. Великий тлумачний словник сучасної української мови. – [2-ге видання] / Голов. ред. В. Т. Бусел, редактори-лексикографи: В. Т. Бусел, М. Д. Василега-Дерибас, О. В. Дмитрієв та ін. – К.-Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2005. – 1728 с.

27. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход / Вербицкий А. А. – М. : Высшая школа, 1991. – 208 с.

28. Вербицкий А. А. Деловая игра как метод активного обучения // Современная высшая школа / Вербицкий А. А. – 1982. – № 3. – С. 129-142.

29. Вербицкий А. А. Игровые формы контекстного обучения / Вербицкий А. А. – М. : Знание, 1983. – С. 35–72.

30. Винославська О. В. Психологічні особливості студентської групи / О. В. Винославська // Практична психологія та соціальна робота. – 2005. – № 7. – С. 65-70

31. Витлин Ж. Л. Общие проблемы использования страноведения в зарубежных и отечественных курсах иностранных языков / Ж. Л. Витлин // Страноведение и регионоведение чужой и своей страны. – СПб., 1996. – С. 20-28.

32. Виханский О. С. Ситуационное обучение менеджменту / Виханский О. С., Наумов А. И., Зобов А. М. – М. : Гос. академия управления, 1997. – 234 с.

33. Вища освіта України і Болонський процес: Навч. посіб. / За ред. Кременя В. Г.; Авт. кол.: Степко М. Ф., Болюбаш Я. Я., Шинкарук В. Д. та ін. – Тернопіль : Навчальна книга. – Богдан, 2004. – 384 с.

34. Возрастные и индивидуальные особенности образного мышления

учащихся / Якиманская Н. С., Столетнев В. С., Каплунович И. Я. и др.; под ред. И. С. Якиманской. – М. : Педагогика, 1989. – 224 с.

35. Воловник А. Знакомьтесь, информационные технологии / Воловник А. – СПб. : БХВ-Петербург, 2002. – 352 с.

36. Воевода А. Л. Формування фахової компетентності майбутніх учителів математики засобами розвитку пізнавальної активності: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04. “Теорія і методика професійної освіти” / А. Л. Воевода. – Вінниця, 2009. – 20 с.

37. Войтко Г. Ю. Ключові сили і впевненості / Г. Ю. Войтко // Освіта. – 2003. – № 40-41 (5057-5058) 3-10 вересня. – С. 10.

38. Галузевий стандарт вищої освіти. Освітньо-кваліфікаційна характеристика молодшого спеціаліста за спеціальністю 5.091504 Обслуговування комп’ютерних та інтелектуальних систем та мереж.

39. Галузяк В. М. Педагогіка (стислий виклад) / Галузяк В. М., Сметанський М. І., Шахов В. І. – Вінниця : Логос, 2000. – 156 с.

40. Гезун О. І. Пізнавальна діяльність студентів у процесі вивчення “Основ інформатики та обчислювальної техніки” / О. І. Гезун // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 14 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2007. – С. 200-2004.

41. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования / Гершунский Б. С. – М. : Педагогика, 1997.

42. Гершунский Б. С. Философия образования / Гершунский Б. С. – М. : Флинта, 1998. – 492 с.

43. Глоссарий терминов рынка труда, разработки стандартов, образовательных программ и учебных планов. ETF (European Training Foundation), 1997. – 160 с.

44. Гольцман В. Компьютер+мобильник: Эффективное взаимодействие / Гольцман В. – СПб. : Питер, 2008. – 192 с.

45. Гомулина Н. Н. Открытая астрономия 2.6. [Электронный ресурс] / Н. Н. Гомулина, Д. И. Мамонтов; ред. В. Г. Сурдин. – 80 Min / 700 MB/ – М.: ООО «Физикон», 2004. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Системные требования: Windows 98 SE/2000/ME/XP, Internet Explorer 6.0 (есть в комплекте поставки), Pentium 200 МГц, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800x600. – Назва с контейнера.

46. Гончаренко С. У. Педагогічна сутність гуманітаризації шкільної освіти / С. У. Гончаренко, Ю. І. Мальований // Рідна школа. – 1994. – № 10. – С. 30-33.

47. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження. Методичні поради молодим науковцям / Гончаренко С. У. – К., 1995. – 37 с.

48. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / Гончаренко С. У. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.

49. Гончаров С. М. Науково-методичне забезпечення навчально процесу при підготовці фахівців для ринкової економіки України / Гончаров С. М. – Рівне : РДТУ, 1999. – 56 с.

50. Гуманістичні орієнтири в методології психологічної науки: монографія / за ред. Г.О. Балла. [Балл Г.О., Медінцев В.О., Нікуленко О.О., Російчук Т.А.] – К. : Педагогічна думка, 2007. – 98 с.

51. Обчислювальна техніка і технічні засоби навчання / [Гороль П. К., Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Подоляк В. О.] ; за ред. проф. Р.С. Гуревича. – Вінниця : ВДПУ імені Михайла Коцюбинського, 1999. – 324 с.

52. Грибова Л. В. Організаційно-методичні засади підвищення кваліфікації фахівців сфери туризму: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04. “Теорія і методика професійної освіти” / Л. В. Грибова. – Вінниця, 2010. – 20 с.

53. Гуревич Р. С. Впровадження комп'ютерних технологій у навчально-виховний процес закладів освіти / Гуревич Р. С. – Вінниця : ВДПУ. – 1999. – 30 с.

54. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: навчальний посібник для студентів педагогічних ВНЗ і слухачів інститутів післядипломної педагогічної освіти / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Вінниця : ООО “Планер”, 2005. – 366 с.

55. Гуревич Р. С. Інформаційно-технологічне забезпечення навчального процесу в педагогічних ВНЗ з використанням комп'ютера / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія, О. В. Шестопалюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : Зб. наук. пр. – Вип.15 / Редкол.: Зязюн І. А. (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2007. – 492 с.

56. Давыдов В. П. Теоретические и методические основы моделирования процесса профессиональной подготовки специалиста / В. П. Давыдов, О. Х.-А. Рахимов // Инновации в образовании. – 2002. – № 2. – С. 62-83

57. Дементієвська Н. П. Як можна комп'ютерні технології використати для розвитку учнів та вчителів? / Н. П. Дементієвська, Н. В. Морзе // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смольсон. – К. : Міленіум, 2005. – Т. 8. – Вип. 1. – С. 23-38.

58. Державна національна програма “Освіта” (Україна ХХІ століття). – К. : Райдуга, 1994. – 62 с.

59. Деркач А. А. Методолого-прикладные основы акмеологических исследований / Деркач А. А. – М., 1999. – 392 с.

60. Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: посібник [для студентів вищих навчальних закладів] / Дибкова Л. М. – К. : Академвидав, 2002. – 320 с.

61. Дмитренко Г. А. Цільове управління: вимірювання результативності діяльності учнів і педагогів: навчально-методичний посібник / Г. А. Дмитренко, В. В. Олійник, О. П. Ануфрієва. – К. : Віпол, 1996. – 84 с.

62. Дробков Є. В. Запровадження ІКТ у системі сучасної освіти: навчання протягом життя [Електронний ресурс] / Є. В. Дробков // – Режим

доступу до ресурсу : (<http://www.innopolis.info/library/443/444/544.html>).

63. Єрмаков І. Є. Феномен сьогодення і майбуття / І. Є. Єрмаков // Освіта. – 2003. – № 40-41 (5057-5058) 3-10 вересня. – С. 6.

64. Жалдак М. І. Деякі аспекти введення базових понять курсу інформатики / М. І. Жалдак // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. – Спец. випуск / Кол. авт. – К. : Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти, 2006. – С. 104-108.

65. Жалдак М. І. Математика (алгебра і початки аналізу) з комп'ютерною підтримкою: Навч. посіб. для підготов. відділень / М. І. Жалдак, А. В. Грохольська, О. Б. Жильцов. – К. : МАУП, 2003. – 304 с.

66. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М. І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Зб. наук праць / Редкол. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Вип. 7. – 2003. – С. 3-16.

67. Жалдак М. І. Елементи стохастики з комп'ютерною підтримкою: Посібник для вчителів / М. І. Жалдак, Г. О. Михалін. – К. : Шкільний світ, 2006. – 119 с.

68. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів / Жалдак М. І. – К. : Техніка, 1997. – 304 с.

69. Заболотний В. Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: монографія / В. Ф. Заболотний. – Вінниця : ТД Едельвейс і К, 2009. – 456 с.

70. Загорна О. Ю. Формування комунікативної професійної компетентності студентів економічних спеціальностей засобами інноваційних технологій: дис. ... кандидата педагогічних наук : 13.00.04 / Загорна Оксана Юріївна. – Вінниця, 2010. – 260 с.

71. Закон України “Про освіту”. – К. : Генеза, 1996.

72. Закон України “Про професійно-технічну освіту”. – «Голос України»; 1998. – С. 6-9.

73. Зеленцов В. В. Открытая химия 2.6 [Электронный ресурс] /

В. В. Зеленцов. – 80 Min / 700 MB/ – М. : ООО Физикон, 2004. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Системные требования: Windows 98 SE/2000/ME/XP, Internet Explorer 6.0 (есть в комплекте поставки), Pentium 200 МГц, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800x600. – Назва з контейнера.

74. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия / Зимняя И. А. – М. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. – 42 с.

75. Зязюн І. А. Краса педагогічної дії: Навч.посібник для вчителів, аспірантів, студентів середніх та вищих навчальних закладів / І. А. Зязюн, Г. М. Сагач. – К. : Українсько-фінський інститут менеджменту і бізнесу, 1997. – 231с.

76. Иванова Т. В. Компетентностный подход к разработке стандартов для 11-летней школы: анализ, проблемы, выводы / Т. В. Иванова // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2004. – № 1. – С. 16-20.

77. Ингенкамп К. Педагогическая диагностика / Ингенкамп К. ; [пер. с нем]. – М. : Педагогика, 1991. – 240 с.

78. Іванова І. В. Метод конкретних ситуацій (“кейс-стаді”). Навчально-методичне видання / І. В. Іванова, Н. В. Микитенко. – К. : КНТЕУ, 2002. – 33 с.

79. Каган М. С. Мир общения: Проблема межсубъектных отношений / М. С. Каган. – М. : Политиздат, 1988. – 319 с.

80. Кадемія М. Ю. Дистанційне навчання в училищі: з досвіду роботи / М. Ю. Кадемія // Професійно-технічна освіта. – 2002. – № 1. – С. 44-49.

81. Кадемія М.Ю. Інформаційно-комунікаційні технології навчання: термінологічний словник ./ М. Ю. Кадемія. – Львів : Вид-во “Сполом”, 2009. – 260 с.

82. Карпов В. В. Инвариантная модель интенсивной технологии обучения при многоступенчатой подготовке в вузе / В. В. Карпов, М. Н. Катханов. – М.-СПб. : Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов,

1996. – 143 с.

83. Кириченко О. Е. Межпредметные связи курса математики и смежных дисциплин в техническом вузе связи как средство профессиональной подготовки студентов: автореф. дис. ... канд. пед. наук спец. 13.00.02 “Теория и методика обучения и воспитания (математика)” / О. Е. Кириченко. – Орел : ОГУ, 2003. – 18 с.

84. Кларин М. В. Инновационные модели учебного процесса в современной зарубежной педагогике : автореф. дис. ... док. пед. наук : спец. 13.00.01 “Общая педагогика, история педагогики и образования” / М. В. Кларин. – М., 1995. – 47 с.

85. Ключко В. І. Формування професійно спрямованої іншомовної компетентності фахівців технічних та економічних спеціальностей засобами сучасних інформаційних технологій: монографія / В. І. Ключко, М. Г. Прадівляний. – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 196 с.

86. Ключко В. І. Комп'ютерно-орієнтована методика узагальнення і систематизації знань та вмінь в процесі навчання студентів аналітичної геометрії: монографія / В. І. Ключко, М. Б. Ковальчук – Вінниця : ВНТУ, 2009. – 116 с.

87. Ключко В. І. Розвиток творчого мислення студентів технічних університетів / В. І. Ключко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 14 / Редкол.: Зязюн І. А. (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2007. – 484 с.

88. Коваль М. С. Використання мобільного навчання в Україні. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми / М. С. Коваль // Зб. наук. пр. – Вип. 16. – Київ-Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2008. – С. 371-376.

89. Козачок А. И. Использование модульного обучения при изучении специальных дисциплин / А. И. Козачок // Мат. региональной научно-практической конференции. – Тула : ТГУ, 2002. – С. 95-98.

90. Козел С. М. Открытая физика 2.6. [Электронный ресурс] / С. М. Козел, В. А. Орлов, А. Ф. Кавтрев. – 160 Min / 1400 MB. – М. : ООО Физикон, 2002. – 2 электрон. опт. диска (CD-ROM); 12 см. – системные требования: Windows 98/ME/2000/XP, Internet Explorer 5.x/6.0 (есть в комплекте поставки), Pentium-150, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800x600. Название с контейнера.

91. Козловська І. М. Теоретико-методологічні аспекти інтеграції знань учнів професійно-технічної школи: дидактичні основи. / І. М. Козловська; за ред. С. У. Гончаренка. – Львів : Світ, 1999. – 302 с.

92. Козловська І. М. Інтегративний підхід до реалізації принципу гуманізації у професійній освіті / І. М. Козловська // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 14 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2007. – 484 с.

93. Колот А. М. Реалізація основних принципів Болонської декларації при підготовці фахівців економічного профілю / А. М. Колот // Вища школа. – 2004. – № 2-3. – С. 20-33.

94. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с.

95. Комплекс нормативних документів для розробки складових системи стандартів вищої освіти. Додаток до наказу МОН № 285 від 31.07.1998. – К. : Інститут змісту та методів навчання, 1998. – 118 с.

96. Комплекс нормативних документів для розроблення складових системи стандартів вищої освіти // Інформаційний вісник. Вища школа. – 2003. – № 10. – С. 5-82.

97. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – М. : Высшая школа, 1990. – 119 с.

98. Лахтадир Л. І. До активної життєтворчості / Л. І. Лахтадир // Освіта. Всеукраїнський громадсько-політичний тижневик. – 2003. – № 40-41(5057-5058) 3-10 вересня. – С. 8.
99. Леднев В. С. Содержание образования: сущность, структура, перспективы / В. С. Леднев. – М. : Высшая школа, 1991. – 86 с.
100. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность / А. Н. Леонтьев. – М., 1975. – 345 с.
101. Лернер И. Я. Дидактические основы методов обучения / И. Я. Лернер. – М. : Педагогика, 1981. – 186 с.
102. Лернер И. Я. Качества знаний учащихся. Какими они должны быть? / И. Я. Лернер. – М. : Знания, 1978. – 112 с.
103. Локшина О. Оцінювання успішності учнів у зарубіжній школі / О. Локшина // Рідна школа. – 2000. – № 11. – С. 6-10.
104. Лотман Ю. М. Внутри мыслящих миров: человек – текст – семиосфера – история / Ю. М. Лотман. – М., 1996. – 447 с.
105. Мамонтов Д. И. Открытая математика 2.6. Алгебра. [Электронный ресурс] / Д. И. Мамонтов, С. А. Беляев; ред. А. А. Хасанов – 80 Min / 700 MB/ – М. : ООО Физикон, 2002. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Системные требования: Windows 98 SE/2000/ME/XP, Internet Explorer 6.0 (есть в комплекте поставки), Pentium 200 МГц, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800x600. Название с контейнера.
106. Мамонтов Д. И. Открытая биология 2.6. [Электронный ресурс] / Д. И. Мамонтов А. Г. Козленко ; ред. А.В. Маталин – 80 Min / 700 MB/ – М.: ООО Физикон, 2003. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Windows 98 SE/2000/ME/XP, Internet Explorer 6.0 (есть в комплекте поставки), Pentium 150 МГц, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800x600. Название с контейнера.
107. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е. И. Машбиц. – М. : Педагогика, 1988. – 192 с.

108. Машбиць Ю. І. Актуальні психолого-педагогічні проблеми дистанційного навчання / Ю. І. Машбиць, М. Л. Смульсон // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С. Д. Максименка, М. Л. Смульсон. – К. : Міленіум, 2005. – Т. 8, Вип. 1. – С. 6-23.
109. Международные нормативные акты: ЮНЕСКО: Конвенции, соглашения, протоколы, рекомендации, доклады. – М. : Народное образование, 1993. – 257 с.
110. Методика навчання і наукових досліджень у вищій школі: навч. посіб. / За ред. С. У. Гончаренка, П. М. Олійника. – К. : Вища школа, 2003. – 323 с.
111. Михайлычев Е. А. Дидактическая тестология / Михайлычев Е. А. – М. : Народное образование, 2001. – 432 с.
112. Мицнер О. П. Проблемы систематизации аттестационных систем в медицине [Электронный ресурс] / О. П. Мицнер, В. В. Краснов // – Режим доступа к ресурсу : <http://www.ametist.com.ua/clients/ametist.nsf/>.
113. Моніторинг якості освіти: світові досягнення та українські перспективи / За заг. ред. О. І. Локшиної. – К. : К.І.С., 2004. – 128 с.
114. Моніторинг рівня навчальних досягнень з використанням інтернет-технологій: монографія / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука. – К.: Педагогічна думка, 2008. – 128 с.
115. Морзе Н. В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій / Н. В. Морзе. – К. : ВHV, 2008. – 352 с.
116. Національна доктрина розвитку освіти // Джерело. – № 9-10. – 2002. – Дніпропетровськ. – С. 3-18.
117. Немченко Ю. В. Щоб орієнтуватись у інформаційному середовищі / Ю. В. Немченко, Н. М. Немченко // Освіта. Всеукраїнський громадсько-політичний тижневик. – 2003. – № 45 (5062) 1-8 жовтня. – С. 16.
118. Ничкало Н. Г. Трансформація професійно-технічної освіти України: монографія / Н. Г. Ничкало – К. : Педагогічна думка, 2008. – 200 с.
119. Ніколаєнко С. М. Вища освіта – джерело соціально-економічного і

культурного розвитку суспільства / С. М. Ніколаєнко. – К. : Знання, 2005. – 319 с.

120.Образцов П. И. Психолого-педагогические аспекты разработки и применения в вузе информационных технологий обучения / П. И. Образцов. – Орел, 2000. – 145 с.

121.Образцов П. И. Обобщенная модель информационной технологии обучения / П. И. Образцов // Внедрение передовых педагогических технологий в образовательный процесс ВИПС. – Орел: ВИПС, 1998. – 238 с.

122.Основы военной педагогики. Курс лекций: Учебно-методическое пособие / Образцов П. И., Родных И. В., Нешков А. К., Уваров Ю. М.; под общ. ред. П.И. Образцова. – Орел. : ВИПС, 1999. – 224 с.

123.Образцов П. И. Краткий словарь основных категорий и понятий по военной педагогике / П. И. Образцов, Ю. М. Уваров. – Орел : ВИПС. 1999. – 75 с.

124.Організація навчального процесу за кредитно-модульною системою на різних структурних рівнях в умовах Хмельницького національного університету. Методичні рекомендації / Укладачі: С. Г. Костогриз, Г. В. Красильникова, О. В. Пащенко та ін. – Хмельницький : ХНУ, 2005. – 32 с.

125.Освітньо-кваліфікаційна характеристика молодшого спеціаліста за спеціальністю “5.05010201 Обслуговування комп’ютерних систем та мереж” напряму підготовки “0501 “Інформатика та обчислювальна техніка”

126.Основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу (документи і матеріали 2003-2004 рр.) / За ред. В. Г. Кременя. – Тернопіль : Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2004. – 147 с.

127.Основы военной акмеологии : Учебное пособие / Под ред. П. А. Корчемного, Л. Г. Лаптева, В. Г. Михайловского. – Ч. 1. – М. : ВА имени Ф. Э. Дзержинского, 1996.– 256 с.

128.Открытая физика 1.1. [Электронный ресурс]; ред. С. М. Козел. – М. : ООО Физикон, 2001. – 1 электрон. Опт. Диск (CD-ROM); 12 см. – системные требования: Windows 95/98/NT/ME/2000, 386SX, 4MB ОЗУ, CD-

ROM, 5MB жесткого диска, звуковая карта, SVGA 800x600, 16 цветов (рекомендуется 64k цветов). Название с контейнера.

129.Ортинський В. Л. Педагогіка вищої школи: навчальний посібник / В. Л. Ортинський. – К.: Центр учбової літератури, 2009. – 472 с.

130.Оцінювання та відбір педагогічних інновацій: теоретико-прикладний аспект: Наук. – метод. посібник / За ред. Л. Даниленко. – К. : Логос, 2001. – 185 с.

131.Панасюк А. В. Види самостійної роботи студентів вищої школи з використанням тестового контролю / А. В. Панасюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : зб. наук. пр. – Вип. 12 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ “Вінниця”, 2006. – С. 383-388.

132.Пащенко О. В. Принципи та методика організації контрольних заходів у вищому навчальному закладі / Пащенко О. В. – К. : Міленіум, 2006. – 41 с.

133.Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособ. – Ростов н/Д. : Феникс, 2002. – 544 с.

134.Педагогіка вищої школи: підручник / [Чернілевський Д. В., Гамрецький І. С., Зарічанський О. А., Луцький І. М., Пшеничнюк О. В.]; за ред. Д. В. Чернілевського. – Вінниця : АМСКП, Глобус Прес, 2010. – 408 с.

135.Педагогічне дослідження творчого потенціалу особистості: монографія / авт. кол., наук. керівник В. О. Моляко. – К. : Педагогічна думка, 2008. – 208 с.

136.Пермяков О. А. Педагогіка : навчальний посібник / О. А. Пермяков, В. В. Морозов. – К.: Знання, 2010. – 171 с.

137.Петрович С.Д. Використання мобільного навчання для підготовки молодших спеціалістів з обчислювальної техніки / С. Д. Петрович // Нові технології навчання : Наук.-метод. зб. – К.: Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти, МОН України. – 2009. – С. 100-102.

138. Петрович С.Д. Педагогічні умови використання інформаційного освітнього середовища у ВНЗ I-II рівнів акредитації / С. Д. Петрович // Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. – Львів : Львівський національний університет імені Івана Франка, 2009. – Вип. 25. Частина 2. – С. 150-157.

139. Петрович С.Д. Комп'ютерні мережі. WAP-технології. / С. Д. Петрович – Вінниця : Вінницька обласна друкарня, 2008. – 103 с.

140. Петрович С. Д. Особливості впровадження технологій дистанційного навчання у навчальний процес ВНЗ I-II рівнів акредитації / С. Д. Петрович // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи: Зб. наук. пр. Уманського державного педагогічного університету ім. Павла Тичини. – Вип. 19. – К. : Науковий світ, 2007. – С. 23-27.

141. Петрович С. Д. Модернізація моделі самостійної роботи студентів технічних коледжів засобами інформаційно-комунікаційних технологій / С. Д. Петрович // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Перший крок у науку». – Т. 3. – Луганськ : Поліграфресурс, 2008. – С. 192-196.

142. Петрович С. Д. Психолого-педагогічні аспекти впровадження інформаційно-телекомунікаційних технологій навчання у ВНЗ I-II рівнів акредитації / С. Д. Петрович // Нові технології навчання: Науково-методичний збірник. – К. : Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти, 2006. – С. 85-87.

143. Петрович С. Д. Управління самостійною роботою студентів в процесі використання віртуальних лабораторних практикумів / С. Д. Петрович // Нові технології навчання: Науковий журнал Кременчуцького університету економіки, інформаційних технологій і управління. – 2007. – № 1-2 (15-16). – С. 226-230.

144. Петрович С. Д. Моделювання в системі MatLab: навчальний посібник / С. Д. Петрович, С. М. Левицький. – Вінниця : Дісаюр, 2005. – 144 с.

145. Петрович С. Д. Інформаційна безпека в умовах інформаційного суспільства / С. Д. Петрович // Світ інформації та телекомунікацій – 2006. Матеріали III Міжнародної науково-технічної конференції студентів та молоді 2006 р. – К., 2006. – С. 128

146. Петрович С. Д. Web-дизайн з використанням програми Flash MX: Практикум / С. Д. Петрович, Я. М. Петрович. – Вінниця : Дісаюр, 2004. – 44 с.
147. Петрович С. Д., Технологія моделювання / С. Д. Петрович, Я. М. Петрович // Інформатика: Всеукраїнське видання для вчителів. – 2007. – № 45 (429). – Грудень. – С. 1-5.
148. Петрович С. Д. Матриці й магичні квадрати / С. Д. Петрович, Я. М. Петрович // Інформатика. – 2007. – № 45 (429). – С. 6-8.
149. Петрович С. Д. Графіка в MatLab / С. Д. Петрович, Я. М. Петрович // Інформатика. – 2007. – №45 (429). – С. 8-11.
150. Петрович С. Д. Побудова графіків функцій у системі MatLab / С. Д. Петрович, Я. М. Петрович // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2006. – № 6 (54). – С. 18-20.
151. Петрович С. Д. Використання графічно-орієнтованого комп'ютерного програмного забезпечення в процесі фахової підготовки молодших спеціалістів / С. Д. Петрович // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Вип. 12 / Редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ "Вінниця", 2006. – С. 342-347.
152. Петрович С. Д. Реалізація проекту "Віртуальне навчання" у коледжі / С. Д. Петрович // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – № 1(54). – С. 32-34.
153. Петрович С. Д. Формування професійної компетентності студентів технічних коледжів як психолого-педагогічна проблема / С. Д. Петрович // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Вип. 16 / Редкол. І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ "Вінниця", 2006. – С. 292-296.
154. Петрович С.Д. Оцінка ефективності формування професійної компетентності майбутніх фахівців з обчислювальної техніки / С. Д. Петрович // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – № 5. – С. 15-16.

155. Петрович С. Д. Використання інформаційного освітнього середовища в технічних коледжах / С. Д. Петрович // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. праць. – Вип. 26 / Редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ “Планер”, 2010.– С. 121-128.

156. Петрова А. І. Формування іншомовної компетентності майбутніх менеджерів зовнішньоекономічної діяльності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04. “Теорія і методика професійної освіти” / А. І. Петрова. – Вінниця, 2009. – 20 с.

157. Петрук В. А. Теоретико-методичні засади формування професійної компетентності майбутніх фахівців технічних спеціальностей у процесі вивчення фундаментальних дисциплін: [монографія] / В. А. Петрук. – Вінниця : Універсум-Вінниця, 2006. – 292 с.

158. Петякшева Н. И. Диалог цивилизаций: Восток-Запад / Н. И. Петякшева // Вопр. филос. –1993. – № 6. – С. 173-178.

159. Петухова Л. Є. Інформатична компетентність майбутнього фахівця як педагогічна проблема / Л. Є. Петухова // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – № 1.– С. 3-5.

160. Погрібний О. В. Робота в Інтернеті за допомогою мобільного телефону / О. В. Погрібний // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2008. – № 3 (67). – С. 40-44.

161. Подчалимова Г. Н. Проектирование содержания дополнительного профессионального образования руководителей школ: теория и практика / Г. Н. Подчалимова. – Москва-Курск, 2001. – 494 с.

162. Полат Е. С. Метод проектов / Е. С. Полат // Сборник статей электронного периодического журнала «Вопросы Интернет Образования» «В ИзбраннОе». – М. : Федерация Интернет образования, 2003. – 120 с.

163. Полат Е. С. Распахнутая дверь в мир педагогических и информационных технологий / Е. С. Полат // Из опыта внедрения методических и организационно-педагогических нововведений в гимназии № 1512 г. Москвы. – М.: Экономико-математическая гимназия № 1512, 1995.

164. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах. Затверджено наказом МОН України від 2.06.1993, № 161. – 18 с.

165. Постанова Кабінету Міністрів України від 28 березня 2002 р. № 379 “Про затвердження Державної програми Вчитель”

166. Психология педагогика высшей военной школы: учеб. пособие / В. И. Варваров, В. И. Вдовюк, В. П. Давыдов и др.; под ред. А. В. Барабанщикова. – М. : Воениздат, 1989. – 366 с.

167. Раков С. А. Сучасний учитель інформатики: кваліфікація і вимоги / С. А. Раков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – № 3. – С. 35-38.

168. Раков С. А. Нові освітні технології у навчанні математики [Електронний ресурс] / С. А. Раков, Т. О. Олійник // Режим доступу до ресурсу : http://www.pu.ac.kharkov.ua/kaphedras/mat_metodic/block2/rozdil2_8.htm

169. Роберт И. В. Теоретические основы создания и использования средств информатизации образования : автореф. дис. на соискание учен. степени докт. пед. наук. : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (информатизация образования)» / И. В. Роберт. – М., 1995. – 40 с.

170. Рогульська О. О. Особливості формування іншомовної компетентності / О. О. Рогульська // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : Зб. наук. пр. – Вип. 15 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2007. – 492 с.

171. Романовський А. Г. Педагогическая система интегрированной подготовки инженеров-руководителей / А. Г. Романовський // Тези міжнародної наукової конференції “Кримські педагогічні читання”. – Харків–Алушта : ХДПУ, – 2001. – С. 14

172. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологи / С. Л. Рубинштейн. – СПб. : Питер Ком, 1999. – 720 с.

173. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологи / С. Л. Рубинштейн. В 2-х т. – Т. 2. – М. : Педагогика, 1989. – 328 с.

174. Русеев Д. С. Технологии беспроводного доступа / Д. С. Русеев. –

СПб. : БХВ-Петербург, 2002. – 352 с.

175.Рябченко Л. О. Активізація творчої пізнавальної діяльності особистості у навчальному процесі / Л. О. Рябченко // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. – Вип. 14 / Редкол. : І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2007. – С 55-61.

176.Семушина Л. Г. Содержание и технология обучения в средних специальных учебных заведениях / Л. Г. Семушина, Н. Г. Ярошенко. – М. : Мастерство, 2001. – 272 с.

177.Сериков В. В. Образование и личность. Теория и практика проектирования педагогических систем / В. В. Сериков. – М. : Издат. корпорация «Логос», 1999. – 272 с.

178.Сибирская М. П. Профессиональное обучение: педагогические технологии / М. П. Сибирская. – СПб., 1996. –129 с.

179.Сидоренко О. І. Методичні вказівки до ситуаційних вправ / О. І. Сидоренко, П. С. Редько. – К. : Навч.-метод. центр “Консорціум із удосконалення менеджменту освіти в Україні”, 2004. – 166 с.

180.Сіденко О. М. Сучасні комп'ютерні мережі та мобільний зв'язок / О. М. Сіденко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008 – № 3 (67). – С. 38-40.

181.Скалкин В. Л. Основы обучения устной иноязычной речи / В. Л. Скалкин. – М. : Рус. яз., 1981. – 248 с.

182.Скаткин М. Н. Проблемы современной дидактики / М. Н. Скаткин. – М. : Педагогика, 1980. – 188 с.

183.Сластенин В. А. О современных подходах к подготовки педагога / В. А. Сластенин, Н. Г. Руденко // Педагогика. – 1999.– № 6. – С. 55-62.

184.Смелзер Н. Социология / Н. Смелзер. – М. : Феникс, 1994. – 687 с.

185.Сметанський М. І. Методологічні засади активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів / М. І. Сметанський // Шлях освіти. – 2000. – № 4. – С. 11-13.

186.Смирнова-Трибульська Є. М. Інформаційно-комунікаційні технології в

професійній діяльності вчителя: посібник для вчителів / Є. М. Смирнова-Трибульська. – Херсон : Айлант, 2007. – 560 с.

187.Снігур О. А. Використання інформаційно-телекомунікаційних технологій в підготовці майбутнього вчителя фізики / О. А. Снігур // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 14 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ „Вінниця”, 2007. – С. 422-427.

188.Современные технологии обучения : Тез. докл. девятая междунар. конф. В 2-х томах. – СПб. : ЛЭТИ, 2003. – 631 с.

189.Соколов В. М. Основы проектирования образовательных стандартов (методология, теория, практический опыт) / В. М. Соколов. – М., – 1996. – 143 с.

190.Соколова О. И. Основы разработки информационной среды педагогического ВУЗа [Электронный ресурс] / О. И. Соколова // Режим доступа к ресурсу : <http://www.ito.edu.ru>.

191.Солдаткин В. И. Информационно-образовательная среда открытого образования / В. И. Солдаткин // Тезисы докладов IX Всероссийской научно-методической конференции <Телематика 2002> . – Санкт-Петербург, 2002.

192.Співаковський О. В. та ін. Управління ІТ вищих навчальних закладів: як інформаційні технології допомагають зробити управління ефективним : Метод. посібник / О. В. Співаковський та ін. – Херсон : Айлант, 2006. – 356 с.

193.Стефаненко П. В. Теоретичні і методичні засади дистанційного навчання у вищій школі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04. «Теорія і методика професійної освіти» / П. В. Стефаненко. – К. : Інст. пед. і псих. проф. освіти АПН України, 2002. – 39 с.

194.Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. – К. : К.І.С., 2003. – 296 с.

195.Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – М. : Изд-во МГУ, 1975. – 141 с.

196.Татур Ю. Г. Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю. Г. Татур // Высшее образование сегодня. – 2004. – № 3. – С 14.

197.Тихомиров Ю. В. Виртуальный практикум по Физике для Вузов [Электронный ресурс] / Ю. В. Тихомиров. – 80 Min / 700 MB. – М. : Московский государственный технический университет гражданской авиации, 2003. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Систем. требования: Windows 95/98/NT/ME/2000, 486SX, 4MB ОЗУ, CD-ROM, 5MB жесткого диска, звуковая карта, SVGA 800x600, 16 цветов (рекомендуется 64k цветов). – Название с контейнера.

198.Ткаченко Т. В. Формування професійної компетентності майбутніх фахівців безпеки життєдіяльності засобами інформаційно-комунікаційних технологій: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04. “Теорія і методика професійної освіти” / Т. В. Ткаченко. – Вінниця, 2009. – 20 с.

199.Товажнянський Л. Л. Концепція формування гуманітарно-технічної еліти в НТУ “ХПІ” та шляхи її реалізації: Навчально-методичний посібник / Л. Л. Товажнянський, О. Г. Романовський, О. С. Пономарьов. – Харків : НТУ “ХПІ”, 2004. – 416 с.

200.Тубельський О. Н. Взаємодія вчителів у розробці компетентнісного підходу до змісту освіти, або експериментальні педагогічні команди / О. Н. Тубельський // Управління освітою. Шкільний світ. –2004.– № 17.– С. 6.

201.Уваров Ю. М. Разработка дидактического комплекса информационного обеспечения изучения гуманитарных дисциплин и его применение в военном вузе. Дисс. ... канд. пед. наук. / Уваров Ю. М. – М. : АФПС, 2002. – 281 с.

202.Указ Президента України “Про Національну доктрину розвитку освіти”

203.Україна ХХІ століття. Державна національна програма. “Освіта”, 1992.

204. Усова А. В. Формирование у учащихся учебных умений / А. В. Усова, А. А. Бобров. – М. : Знание, 1987. – 80 с.

205.Ушаков Р. П., Открытая математика 2.6. Стереометрия. [Электронный ресурс] / Р. П. Ушаков, С. А. Беляев ; ред. Т. С. Пиголкина –

80 Min / 700 MB/ – М. : ООО Физикон, 2002. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Системные требования: Windows 98 SE/2000/ME/XP, Internet Explorer 6.0 (есть в комплекте поставки), Pentium 200 МГц, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800x600. – Название с контейнера.

206.Ушаков Р. П. Открытая математика 2.6. Функции и графики [Электронный ресурс] / Р. П. Ушаков, Д. И. Мамонтов ; ред. Н. Х. Агаханов. – 80 Min / 700 MB/ – М. : ООО Физикон, 2002. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Системные требования: Windows 98 SE/2000/ME/XP, Internet Explorer 6.0 (есть в комплекте поставки), Pentium 200 МГц, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800×600. – Название с контейнера.

207.Федоришин Б. О. Методика виявлення і оцінки загальних інтересів учнів: Метод. реком. / Б. О. Федоришин. – К., Міжнародна освіта, 1997. – 205 с.

208.Філь Т. М. Оновлення змісту освіти: терміново, але не поспіхом. Освіта / Т. М. Філь // Всеукраїнський громадсько-політичний тижневик. – 2003. – № 40-41(5057-5058). 3-10 вересня. – С. 9.

209.Фіцула М. М. Педагогіка: навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти / М. М. Фіцула. Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2008. – 232 с.

210.Фіцула М. М. Педагогіка вищої школи / М. М. Фіцула. – К.: Академвидав, 2006. – 352 с.

211.Формування екологічної компетентності школярів: науково-методичний посібник / Н. А. Пустовіт, О. Л. Пруцакова, Л. Д. Руденко, О. О. Колонькова. – К. : Педагогічна думка, 2008. – 64 с.

212.Фролкова А. Специальные дисциплины в многоуровневой системе / А. Фролкова, Л. Серафимов // Высшее образование в России. – 2002. – № 1. – С. 91-95.

213.Хабермас Ю. Философский дискус о модерне. Пер. с нем. / Ю. Хабермас. – М. : Издательство «Весь Мир», 2003. – 416 с.

214.Хасанов А. А. Открытая математика 2.6. Планиметрия [Электронный ресурс] / А. А. Хасанов, Н. П. Малярик. – 80 Min / 700 MB/ – М.: ООО Физикон, 2002. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM); 12 см. – Системные требования: Windows 98 SE/2000/ME/XP, Internet Explorer 6.0 (есть в комплекте поставки), Pentium-200, 200 Мб свободного дискового пространства, 64 Мб оперативной памяти, CD-ROM, SVGA 800×600. – Название с контейнера.

215.Хом'юк І. В. Формування умінь самостійної роботи у майбутніх інженерів засобами ігрових форм : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04. «Теорія і методика професійної освіти» / І. В. Хом'юк. – К., 2003. – 20 с.

216.Цюприк А. Я. Організація самостійної роботи студентів технічного коледжу у процесі навчання суспільних дисциплін: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / А. Я. Цюприк. – К., 2005. – 23 с.

217.Чабан А. Нова стратегія професійної підготовки робітничих кадрів / А. Чабан // Професійно-технічна освіта. – 2001. – № 2. – С.37.

218.Чайка В. Основи дидактики: Тексти лекцій і завдання для самоконтролю : навч. посіб. [для студентів вищих педагогічних навчальних закладів] / В. Чайка. – Тернопіль : Астон, 2002. – 244 с.

219.Чельшкова М. Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов : учеб. пособ. / М. Б. Чельшкова. – М. : Логос, 2002. – 432 с.

220.Чернилевский Д. В. Дидактические технологии в высшей школе : учеб. пособ. для вузов / Д. В. Чернилевский. – М. : ЮНИТИ – ДАНА, 2002. – 437 с.

221.Шиянов Е. И. Развитие личности в обучении: Учеб. пособ. [для студ. пед. вузов] / Е. И. Шиянов, И. Б. Котова. – М. : Издательский центр “Академия”, 2000. – 288 с.

222.Шмирова О. В. Психолого-педагогічні особливості дистанційного навчання у викладанні іноземних мов у вищих навчальних закладах /

О. В. Шмирова // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 14 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ „Вінниця”, 2007. – С. 459-464.

223.Шпильовий В. Д. Створення тестів та проведення тестового контролю якості підготовки / В. Д. Шпильовий, В. Г. Жила. – Луганськ : Видавництво СУДУ, 1997. – 77 с.

224.Штифурак В. С. Організація роботи зі здібними та обдарованими дітьми: науково-методичний посібник. – Вінниця, 2009. – 205 с.

225.Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности в учебном процессе : учеб. пособие [для студентов пед. ин-тов] / Г. И. Щукина. – М. : Просвещение, 1979. –160 с.

226.Энциклопедический словарь / Гл. ред. Б. А. Введенский. – Т. 2. – М., 1954. – С. 134.

227.Ядов В. А. Стратегия социологического исследования: Описание, объяснение, понимание социальной реальности / В. А. Ядов. – М. : Добросвет, 2001. – 596 с.

228.Як викладати ситуаційні вправи / За ред. Сидоренка О. І. – К. : Центр інновацій та розвитку, Консорціум із удосконалення бізнес-освіти в Україні, 1999. – 156 с.

229.Якунин В. А. Педагогическая психология: учебное пособие / В. А. Якунин. – СПб. : Полиус, 1998. – 639 с.

230.Янчева Л. М. Основні аспекти розробки програмного комплексу для створення електронних навчально-методичних матеріалів / Л. М. Янчева, С. П. Вялкін // Нові технології навчання: Науково-методичний збірник. – К. : Ін-т інноваційних технологій і змісту освіти, 2006. – С. 152

231.Alavi, M. (1994). “Computer-Mediated Collaborative Learning: An Empirical Evaluation”, MIS Quarterly, (18:02), June, pp. 159-174.

232.Aust, R., Padmanabhan, S. (1994). “Empowering Teachers with Technology : An Agenda for Research and Development”. ERIC DIGEST – ED373700 ERIC Clearinghouse on Information Resources, Syracuse, N.Y.

233.Brennan, M. (1992). "Trends in Educational Technology 1991". ERIC DIGEST – ED343617, ERIC Clearinghouse on Information Resources, Syracuse, N.Y.

234.D'Ignazio, F. (1993). "Electronic Highways and Classrooms of the Future". In *The Technology Age Classroom*, edited by T. Cannings and L. Finkle. Wilsonville, Ore.: Franklin, Beedle, and Associates.

235.Dwyer, D. (1994), "Apple Classrooms of Tomorrow: What we've learned", *Educational Leadership*, Vol. 51.

236.MLEs and VLEs explained // Briefing Paper №1. – 2002. - http://www.jisc.ac.uk/index.cfm?name=mle_briefings_1.

237.Raven J. Competence in Modern Society: Its Identification, Development and Release. Oxford: Oxford Psychologists Press, 1984. – 63 p.

238.Raven J. Quality of Life, the Development of Competence, and Higher Education. *Higher Education*, 13, 3193-404, 1984.

239. Anderson T., Elloumi F. Theory and Practice of Online Learning. Athabasca University. – 454 p.

215. Virtual Learning Environment // Virtual School. – 1997. <http://www.virtualschool.edu/ile/ILE>.

241. Holbrook P., Reynolds J. Site security handbook. McGraw-Hill. – 303 p.

242. O'Donnell, J. (1996). "The digital challenge". *Wilson Quarterly*, Vol. 20.

243. Open Learning Agency (1995). "New Directions in Distance Learning", 1994-95: Phase 2 Review.

244.Pea, R.D., and Soloway, E. (1987). "Mechanisms for facilitating a vital and dynamic education system: Fundamental roles for education science and technology". In B. Branyan-Broadbent and R.K. Woods (Eds.), *Educational Media and Technology Yearbook*, 1990, (pp. 31-90). Englewood, CO: Libraries Unlimited, Inc.

245. Peck, K, Dorricott, D. (1994). "Why use technology?" *Educational Leadership*, Vol. 51.

246.Wellburn, E. (1991). "Information, Telecommunications and Learning: A Review of the Research Literature". Occasional Paper. Education Technology Centre of British Columbia.