

Міністерство освіти і науки України
Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини

На правах рукопису

ЖМУД ОКСАНА ВАСИЛІВНА

УДК [371.134:(004.2+004.4)] (043.3)

**ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З АРХІТЕКТУРИ
КОМП'ЮТЕРА ТА КОНФІГУРАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ У
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Науковий керівник –
доктор педагогічних наук, професор,
Авраменко Олег Борисович

Умань – 2015

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ.....	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЯК НАУКОВО- ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА.....	15
1.1. Сучасний стан проблеми технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.....	15
1.2. Зміст, структура, критерії сформованості предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем майбутніх учителів інформатики.....	38
1.3. Структурно-функціональна модель формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутніх учителів інформатики.....	62
Висновки до першого розділу.....	77
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З АРХІТЕКТУРИ КОМП'ЮТЕРА ТА КОНФІГУРАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ.....	79
2.1. Методичні особливості формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутніх учителів інформатики.....	79
2.1.1. Зміст і цілепокладання курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» у контексті формування предметної компетентності.....	85

2.1.2. Теоретико-методичні основи курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем».....	92
2.1.3. Лабораторні роботи як засіб формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем.....	103
2.1.4. Особливості формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем в умовах самостійної роботи та контролю знань.....	118
2.2. Методи формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем.....	128
2.3. Використання інформаційно-комунікаційних технологій під час навчання курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних мереж».....	149
2.4. Організація та результати педагогічного експерименту.....	160
Висновки до другого розділу.....	180
ВИСНОВКИ.....	183
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	187
Додаток А.....	215
Додаток Б.....	217
Додаток В.....	228
Додаток Г.....	231

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

АК ККС – архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем;

ВНЗ – вищий навчальний заклад;

ІКТ – інформаційно-комунікаційні технології;

ПК – персональний комп'ютер;

СПДН – система підтримки дистанційного навчання;

ТДН – технології дистанційного навчання;

ОС – операційна система;

ЕНК – електронний навчальний курс.

ВСТУП

У підготовці майбутніх фахівців, зокрема майбутніх учителів інформатики, важливими є належна організація навчально-виховного процесу, ефективна взаємодія всіх його учасників, врахування педагогічних умов освітнього процесу. Ці чинники сприяють активізації фундаментальної підготовки студентів, адаптації до швидкісних темпів розвитку інформаційного суспільства, створюють сприятливі умови для опанування загальною освітою та обраною професією, трансформують пізнавальну діяльність.

Загальними педагогічними принципами організації процесу підготовки здобувачів освітньо-кваліфікаційного рівня «бакалавр» (галузь знань 0403 Системні науки та кібернетика, напрям підготовки 6.040302 Інформатика* є: визначення мети і системності методів фахової підготовки; спрямованість на професійно-педагогічну підготовку; цілісність, динамічність, гнучкість, відкритість, варіативність функціонування системи підготовки фахівців; повнота змісту та структури навчальних дисциплін; готовність до виховної діяльності. Ці принципи для студентів визначають вимоги до змісту, методів, педагогічних умов процесу навчання, формування ціннісних орієнтацій, знань і вмінь, а у практичній діяльності стають підставами для визначення, обґрунтування і забезпечення педагогічних умов фахової підготовки.

Необхідність зміни змістової підготовки вчителя інформатики аргументують вимоги державних стандартів шкільної галузі «Технології» та якісно нове змістове наповнення навчальних дисциплін технічного спрямування.

Успішна технічна діяльність учителя інформатики залежить від усвідомлення важливості використання сучасних ІКТ у навчальному процесі не лише на професійному, а й на особистісному рівні. Вчитель інформатики займається технічною діяльністю часто спонтанно, без урахування його фахової та особистісної готовності.

Перехід загальноосвітніх навчальних закладів на новий зміст і до нової структури навчання з використанням комп'ютерно-орієнтованих методичних систем вносить суттєві зміни в усі компоненти навчального процесу (мету, зміст, методи, засоби, організаційні форми). У таких умовах для вчителя інформатики необхідними є знання основ апаратної частини комп'ютера, його основних технічних характеристик і функціональних можливостей, що дає можливість більш усвідомлено здійснювати вибір, організувати обслуговування, модернізацію персональних комп'ютерів кабінету інформатики, планувати осучаснення шкільного комп'ютерного центру тощо.

Учителі інформатики повинні мати таку підготовку, яка б давала їм можливість упевнено почувати себе в інформатизованому суспільстві, бути завжди готовими приймати рішення, адекватні зовнішнім впливам і потребам навчально-виховного процесу. Коло завдань, що входять до компетенцій майбутнього вчителя інформатики сучасного загальноосвітнього навчального закладу, стає набагато ширшим, ніж це було до впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес, адже їх використання вимагає суттєвої перебудови процесу навчання всіх без винятку предметів, розробки нового змісту навчання, нових засобів, методів та організаційних форм.

Процес навчання повинен орієнтуватися на поетапне формування в студентів відповідної системи знань, певних умінь та навичок, ключових і професійних компетентностей. Саме компетентності є тими критеріями, які дозволяють визначати готовність випускника до фахової діяльності.

Питання реалізації компетентнісного підходу у підготовці майбутнього вчителя інформатики, визначення змісту та структури його професійних та предметних компетентностей у різний час досліджували Ю. С. Абдуразаков [4], Г. Л. Абдулгалімов [3], І. С. Войтович [36], М. І. Жалдак [58, 61], К. Р. Ковальська [99, 100], В. В. Котенко [107], А. Ю. Кравцова [109], Г. В. Монастирна [129], О. В. Отрошко [151],

К. П. Осадча [148], Т. П. Петухова [157], Ю. С. Рамський [170],
С.А. Раков [169], О. М. Спірін [187], Я. Б. Сікора [178],
О. В. Співаковський [186] та ін. Відзначимо дослідження М. І. Жалдака,
Ю. С. Рамського, М. В. Рафальської [63], у якому визначено перелік
основних соціально та професійно-важливих компетентностей учителя
інформатики, яких він має набути, навчаючись у педагогічному ВНЗ.
Вагомим внеском у вирішення цього питання є монографія
О. М. Спіріна [188], у якій запропоновано загальну структуру й орієнтовну
класифікацію компетентностей учителя інформатики, основні складові якої
визначено за моделями, що базуються на параметрах особистості та
професійній діяльності. У дисертаційному дослідженні Н. В. Морзе [133]
одним із головних компонентів професійних компетентностей учителя
інформатики визначено методичні вміння. Проте багато аспектів цієї
проблеми залишаються ще не розв'язаними і вимагають подальшого
вивчення, зокрема, аналіз стану технічної підготовки майбутніх учителів
інформатики у вищому навчальному закладі свідчить, що рівень
сформованості предметної компетентності з архітектури комп'ютера та
конфігурації комп'ютерних систем (далі АК ККС) у майбутніх учителів
інформатики не достатньо відповідає вимогам сьогодення. Відсутні системні
дослідження, методичні аспекти, присвячені формуванню та розвитку
названих компетентностей у майбутніх учителів інформатики. Аналіз
науково-педагогічної літератури показав, що пошук ефективного вирішення
проблеми формування та розвитку предметної компетентності з АК ККС у
майбутніх учителів інформатики не був предметом спеціального
дослідження, тому є актуальним

Незважаючи на вагомі досягнення останніх років, доводиться
констатувати, що методика формування предметної компетентності з АК ККС
під час фахової підготовки вчителя інформатики потребує більш детального
вивчення. При визначенні специфіки формування предметної компетентності з
АК ККС у майбутніх учителів інформатики виявлено такі **суперечності** між:

- соціальним замовленням суспільства на розширення можливостей використання в освіті ІКТ та рівнем сформованості предметної компетентності з АК ККС у вчителів інформатики; вимогами інформаційного суспільства до підготовки вчителів інформатики та вміннями випускників ВНЗ застосовувати набуті знання у фаховій діяльності;
- рівнем розвитку сучасних ІКТ та ефективністю їх упровадження у процес навчання АК ККС;
- вагомим місцем цього курсу у формуванні предметних компетентностей майбутніх учителів інформатики та недостатнім навчально-методичним його забезпеченням.

Проблема дослідження є соціально значущим завданням усунення названих суперечностей, зумовлює актуальність формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутніх учителів інформатики, а недостатня її розробка зумовлює вибір теми дослідження: **«Формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутніх учителів інформатики».**

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

Дисертаційне дослідження виконуване відповідно до теми науково-дослідної роботи Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини «Науково-методична система інформатизації навчального процесу освітніх закладів» (ДР № 0111U007537), одним із виконавців якої є дисертант, пов'язане з реалізацією основних положень Закону України «Про освіту», Концепцією програми інформатизації освіти, Національною доктриною розвитку освіти в Україні в XXI столітті.

Тема дисертаційного дослідження затверджена Вченою радою Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (протокол №9 від 19.05.2014 року) та узгоджена в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні при НАПН України (протокол №3 від 28.04.2015 року).

Метою дослідження є: теоретично обґрунтувати, розробити та експериментально перевірити методику формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутніх учителів інформатики.

Досягнення поставленої мети дослідження передбачало реалізацію таких **завдань**:

1. Вивчити та проаналізувати наукову, психолого-педагогічну та методичну літературу з проблеми технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах компетентнісного підходу.

2. Визначити зміст та структуру предметної компетентності з АК ККС майбутнього вчителя інформатики.

3. Теоретично обґрунтувати та розробити структурно-функціональну модель формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики.

4. Розробити та описати методику формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики.

5. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики

Об'єктом дослідження є фахова підготовка майбутніх учителів інформатики в педагогічних вищих навчальних закладах III – IV рівня акредитації.

Предмет дослідження: методика формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутніх учителів інформатики в педагогічному університеті.

Для реалізації поставлених завдань дослідження було використано такі **методи**:

теоретичні: системний аналіз та узагальнення психолого-педагогічної та спеціалізованої літератури із проблеми дослідження, державних нормативних документів, навчальних планів і програм,

систематизація теоретичного та практичного матеріалу; вивчення й аналіз передового педагогічного досвіду; теоретичне моделювання з метою виявлення умов підготовки майбутнього вчителя інформатики на засадах компетентнісного підходу до навчання, що дало змогу з'ясувати проблему дослідження, уточнити сутність та зв'язок ключових понять, провести системний аналіз та моделювання розробки методики формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики;

емпіричні: педагогічне спостереження, тестування, анкетування, бесіди з викладачами; самооцінювання (для з'ясування стану сформованості предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики); проведення пошукового, формувального і констатувального педагогічних експериментів за розробленою методикою;

статистичні: аналіз та обробка результатів педагогічного експерименту методами математичної статистики, методи порівняння статистичних даних, отриманих під час експерименту (для здійснення перевірки достовірності результатів експерименту, їх кількісного та якісного аналізу); графічний (для оформлення результатів дослідження).

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що:

вперше

- теоретично обґрунтовано, розроблено й експериментально перевірено методику формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики;
- визначено комплексну мету вивчення курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» студентами педагогічних університетів, яка є загальнонауковою (освітня, розвивальна, виховна) та фаховою (освітня, розвивальна, виховна);

уточнено

- поняття, зміст та структуру предметної компетентності з АК ККС учителя інформатики, яка характеризує затребувану суспільством інтегративну професійно-особистісну якість фахівця;

удосконалено

- критерії, показники та рівні сформованості предметної компетентності з АК ККС;
- форми, методи та засоби вивчення курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», які позитивно впливають на методику формування предметної компетентності з АК ККС;

подальшого розвитку набули

- питання специфіки навчання курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» та підготовки майбутніх учителів інформатики за умов широкого використання ІКТ у навчанні.

Практичне значення дослідження полягає в розробці методики формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики та їх практичній реалізації в межах університетського курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем»; розробці навчально-методичного посібника «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», який може бути використаний у фаховій підготовці майбутніх учителів інформатики. Спроектовано, розроблено й упроваджено в навчальний процес факультету фізики, математики та інформатики Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини електронний навчальний курс «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» на базі платформи Moodle, що сприятиме підвищенню рівня предметної компетентності з АК ККС майбутніх учителів інформатики.

Одержані результати можуть бути використані в системі вищої освіти та у системі післядипломної педагогічної освіти учителів інформатики.

Вірогідність та обґрунтованість одержаних результатів і висновків дисертаційного дослідження забезпечується методологічним та теоретичним обґрунтуванням вихідних положень дослідження, діагностичним інструментарієм, що відповідає вимогам надійності, вірогідності та умовам експерименту; використанням комплексу взаємодоповнюваних методів дослідження, адекватних його предмету, меті та завданням; застосуванням сучасних статистичних методів; відповідністю експериментальної роботи теоретичним положенням і висновкам.

Особистий внесок здобувача. Усі наукові результати, винесені на захист, отримані автором самостійно. Спільно зі співавторами опубліковано 2 статті в матеріалах конференції. У них усі ідеї та розробки, що стосуються проблеми дослідження, належать здобувачеві.

Упровадження результатів дослідження: Основні положення та результати дисертаційного дослідження впроваджено в навчальний процес Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка № 648-33/03 від 15.05.2015 р.); Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г Шевченка (довідка № 30 від 25.06.2015 р.); Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка № 797/1 від 27.05.2015 р.); Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 2145/01 від 02.09.2015 р.).

Апробація результатів дослідження. Матеріали дослідження апробовано в доповідях на конференціях різного рівня:

– *міжнародних:* Міжнародній науково-практичній конференції «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві» (Київ, травень 2010 р.); Першій міжнародній науково-практичній конференції молодих науковців «Інформаційні технології як інноваційний шлях до розвитку України у XXI столітті» (Ужгород, грудень 2012 р.)

– *всеукраїнських*: Всеукраїнській науково-методичній конференції «Інноваційні ІКТ навчання математики, фізики, інформатики в середніх та вищих навчальних закладах» (Кривий Ріг, лютий 2011 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Реалізація компетентісного підходу в системі професійної освіти педагога» (Ялта, березень 2012 р.), Дванадцятій Всеукраїнській науковій інтернет-конференції «Наукові дослідження: зв'язок теорії та практики» (Тернопіль, квітень 2012 р.), II Всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених та студентів (Полтава, листопад 2014 р.), Всеукраїнській науковій інтернет-конференції «Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення» (Тернопіль, квітень 2015 р.), II Всеукраїнській науково-практичній інтернет-конференції «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці, виробництві» (Маріуполь, квітень 2015 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції «Актуальні проблеми технологічної та професійної освіти: досвід та перспективи» (Умань, квітень 2015 р.);

– *інших конференціях*: Міжвузівській науково-практичній конференції «Інформаційні технології та комп'ютерні системи на шляху до інформаційного суспільства» (Умань, листопад 2012 р.), Регіональній науково-методичній конференції «Проблеми та особливості підготовки учнів до олімпіад різного рівня» (Умань, жовтень 2013 р.); науково-методичних семінарах: «Інформаційні технології та проблеми їх використання майбутніми вчителями початкових класів» (Умань, жовтень 2012 р.), «Використання інформаційних технологій учителями-предметниками у процесі підготовки навчальних матеріалів» (Умань, листопад 2013 р.), засіданні IV міжвузівського круглого столу «Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та виробництві» (Маріуполь, квітень 2013 р.).

Публікації. Основні теоретичні положення й практичні результати дослідження викладено в 20 працях, серед яких 17 одноосібних, 5 статей у

фахових виданнях України, 1 у зарубіжному виданні, 3 навчально-методичні посібники, 11 публікацій у матеріалах конференцій.

Структура й обсяг дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, двох розділів, висновків до кожного розділу, загальних висновків, списку використаних джерел (224 найменувань, з них 8 іноземною мовою) та 4 додатків на 18 сторінках. Загальний обсяг роботи викладений на 186 сторінках і містить 16 таблиць та 20 рисунків.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ ЯК НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНА ПРОБЛЕМА

1.1. Сучасний стан проблеми технічної підготовки майбутніх учителів інформатики

Однією з ключових складових професійного формування майбутнього вчителя освітньої галузі «Технологія» як професіонала є техніко-технологічна підготовка, яка спрямована на набуття технічної грамотності, технологічної умілості і технологічної вихованості.

Розглядаючи суть технологічної освіти, більшість вітчизняних та закордонних науковців (П. А. Атутов [12], В. А. Поляков [30], В. Д. Симоненко [174], В. К. Сидоренко [175] та ін.) вважає, що вона має інтегративну основу, включає в себе сукупність елементів політехнічної освіти, професійного навчання і передбачає формування широкого загальнокультурного кругозору, технологічного розвитку, підготовленості до самостійної практичної діяльності та отримання професії.

Це зумовлює високі вимоги до особистісних та професійних якостей учителя технологій. Учитель повинен мати внутрішню технічну культуру, широку технічну ерудицію, технічний світогляд, бути активним, ініціативним, самостійним, прагнути до творчості та самоосвіти, мати високу відповідальність. Цілком очевидно, що ці якості повинні ґрунтуватися на глибокій професійній компетентності вчителя, сформованій фундаментальними технічними знаннями та глибиною його підготовки.

Необхідність зміни компетентнісної підготовки вчителя інформатики аргументується державними стандартами шкільної галузі “Технології” та якісно новим змістовим наповненням навчальних дисциплін технічної підготовки.

Успішність роботи вчителя інформатики з комп’ютерною технікою залежить від усвідомлення важливості використання сучасних ІКТ у навчальному процесі не лише на професійному, а й на особистісному рівні.

Учитель інформатики до технічної діяльності часто залучається спонтанно, без урахування фахової та особистісної готовності. Важливо пам'ятати, що фахова підготовка майбутніх учителів інформатики до вивчення з учнями інформатики в школі забезпечується поєднанням та функціонуванням технічних знань та вмінь.

Знання – основний компонент освіти, який вміщує в собі сукупність відомостей про навколишній світ у вигляді фактів, правил, висновків, закономірностей, ідей, теорій, якими володіє наука, здатністю людей орієнтуватись у системі соціальних взаємин, діяти відповідно до вмінь у різних життєвих ситуаціях [114].

З розвитком технічних наук, предметом вивчення яких є техніка та технологічні процеси, потрібним стало виокремився окремий вид знань – технічні знання.

Технічні знання – це розуміємо результати пізнання техніко-технологічного середовища і його адекватне відображення в свідомості людей у вигляді уявлень, понять, суджень, теорій [105].

До технічних знань належать [101]:

- знання основних технічних та технологічних понять: техніка, технології, технологічний процес, технологічна культура, технічна естетика, технічне та технологічне середовище та ін.;

- уявлення про техносферу;

- уявлення про техніку й технології як результат інтелектуальної та трудової діяльності людини;

- знання основних тенденцій розвитку техніки та перспективних технологій матеріальної сфери діяльності людини;

- уявлення про зв'язок і взаєморозвиток технічної і природничо-математичної галузей знань;

- розуміння позитивного та негативного впливу техніки і технологій на людину, а також загальних правил безпечної перетворювальної діяльності;

П. Р. Атутов та В. А. Поляков розглядають зміст технічної підготовки

як систему знань загальних закономірностей принципу роботи пристроїв, типових об'єктів виробничої техніки й інших знарядь праці, способів здійснення виробничих процесів, знань про структуру виробничого підприємства [12, с. 42].

Враховуючи це, дослідимо проблему технічної підготовки майбутнього вчителя інформатики.

Сучасна освіта в Україні адаптується до вимог Болонського процесу та різноманітних суспільних трансформацій. Освітня парадигма зазнає величезних змін через неабияку суперечність між власним розвитком і стрімкими рухами соціального та науково-технічного прогресу.

Епоха глобалізації ставить безліч нових вимог до аналізу освітніх стандартів, підготовки та активної розробки нових стратегій та концепцій підготовки спеціалістів у сфері ІКТ.

ІКТ повинні стати для школяра засобами формування якісно нового типу мислення, природним інструментом, який учні зможуть використовувати у власній навчальній та повсякденній діяльності. Тому виникає неабияка потреба в забезпеченні держави педагогами високого рівня кваліфікації, здатних навчатися протягом усього життя, підвищувати кваліфікацію та прагнути до самоосвіти.

Україна, інтегруючись у європейський інформаційний простір, намагається підвищувати рівень інформаційної культури своїх громадян. У результаті зростає важливість якісної професійної підготовки майбутніх учителів інформатики, адаптованої до сучасних вимог суспільства, що є не тільки гарантією успішного формування інформаційної культури підростаючого покоління, а й запорукою впровадження нових інформаційних технологій у різноманітні сфери діяльності суспільства.

Зростає зацікавленість інформаційного суспільства у фахівцях, які вміють активно діяти, самостійно приймати рішення, гнучко адаптуватися до швидко змінних умов сучасного життя; ставляться нові вимоги до фахової підготовки майбутніх учителів інформатики:

- підвищення рівня професійної компетентності фахівців-інформатиків;
- готовність педагогів до забезпечення інформатизації та європейської якості освіти;
- сприяння мобільності студентів у європейському освітньому просторі тощо.

Питання інформатизації освіти, аналіз педагогічного потенціалу інформатизації навчального процесу розкрито в роботах М. І. Жалдака [65], В. Ю. Бикова [17], Б. С. Гершунського [46], Ю. О. Дорошенка [56], С. П. Кудрявцевої [93] та ін.

Сучасна педагогічна спільнота та науковці переглянули та переоцінили сучасні напрями методики організації підготовки майбутніх учителів інформатики на засадах реалізації європейських підходів до процесу навчання, одним із яких є компетентнісний підхід.

Компетентнісний підхід дозволяє подолати розрив між існуючою освітньою практикою та новими вимогами до результатів освіти в умовах інформаційного суспільства.

Під поняттям «компетентнісний підхід» розуміють спрямованість освітнього процесу на формування та розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості [161]. Компетентнісний підхід спрямовує освіту на формування цілого набору компетентностей (знань, умінь, навичок, ставлень тощо), якими мають оволодіти студенти (учні) навчального закладу. Традиційна система освіти акцентувала основні зусилля на набутті знань, умінь і навичок, що догматично абсолютизувало знання і формувало знаннєвий підхід до навчання. Основна увага при цьому фокусувалася на самих знаннях, а те, для чого вони потрібні, залишилося поза увагою. Компетентнісний підхід переміщує акценти з процесу накопичення нормативно визначених знань, умінь і навичок в площину формування й розвитку в майбутніх фахівців здатності практично діяти і творчо застосовувати набуті знання і досвід у

різних ситуаціях. При цьому навчальний заклад формує у випускника високу готовність до успішної діяльності в реальному житті.

Розробка теоретичного та практичного аспектів цього підходу безпосередньо впливає на зміну підходів, шляхів та методів підготовки фахівців у вищій школі та післядипломній освіті. Ідеї компетентнісного підходу поширюються під впливом зміни мети освіти та можливих шляхів її реалізації. Їм присвячені публікації багатьох сучасних науковців (І. Бега [16], В. Болотова [22], В. Лугового [120], Л. Буркової [26], І. Зимньої [87], О. Овчарук [141], Н. Побірченко [160], А. Хуторського [202], А. Шабанова [208] та ін.). Упродовж останніх років активно вивчають проблеми професійного розвитку педагогів із позицій компетентнісного підходу В. Пелагейченко [155], С. Іванова [91], Л. Щербатюк [214], С. Іванова [91], Л. Карпова [95], Т. Ісаєва [89], К. Віаніс-Трофименко [34] та ін.

Центральним завданням при побудові нових освітніх технологій є зменшення аудиторного навантаження при збільшенні самостійної роботи студентів, приділяється значна увага вмінню здобувати освіту самостійно протягом всього життя.

Тому у вищих навчальних закладах при вивченні фахових дисциплін необхідно формувати в студентів готовність до майбутньої професійної діяльності, активізувати мотивацію навчально-пізнавальної діяльності, розвивати особистісні якості та самостійне критичне мислення.

Багато дослідників відзначають, що успіх інформатизації освіти в навчальних закладах залежить від рівня кваліфікації та активності вчителів інформатики. Питання підготовки майбутніх учителів інформатики до професійної діяльності, розвитку інформаційної культури та формування професійних компетентностей вивчали В. Ю. Биков [20], О. М. Гончарова [48], М. І. Жалдак [64], В. І. Клочко [97], М. П. Лапчик [116], Н. В. Морзе [132], Ю. С. Рамський [171], С. О. Семеріков [173], Є. М. Смірнова-Трибульська [184], О. М. Спирін [188],

Ю. В. Триус [195] та ін.

Для виховання всебічно розвиненої особистості, конкурентоспроможної на ринку праці, освіта має рухатися в одному напрямку зі всесвітнім науково-технічним прогресом. Широке й ефективне використання сучасних технічних засобів та інформаційно-комунікаційних технологій навчання допоможуть розв'язати це завдання.

Прийнятий урядом проект «Стратегії розвитку інформаційного суспільства в Україні» до 2020 р., визначає такі завдання:

- забезпечення формування комп'ютерної та інформаційної грамотності населення, насамперед шляхом створення системи освіти, орієнтованої на використання новітніх ІКТ для формування всебічно розвиненої особистості;
- розробку методологічного забезпечення використання комп'ютерних мультимедійних технологій при викладанні шкільних предметів та дисциплін, враховувати в системах навчання студентів педагогічних вищих навчальних закладів і перепідготовки вчителів особливостей роботи з ІКТ;
- забезпечення пріоритетності підготовки фахівців з ІКТ;
- вдосконалення навчальних планів, відкриття нових спеціальностей із новітніх ІКТ, втілення принципу «освіта впродовж життя» [76].

Визначені державою пріоритети вимагають перегляду змісту підготовки і перепідготовки педагогічних кадрів крізь призму компетентнісного, особистісно-діяльнісного та культурологічного підходів [77].

На наукових конференціях, семінарах, форумах, на сторінках періодичних видань тривають дискусії широких кіл освітян про зміст основних напрямів цієї підготовки.

Аналіз наукових джерел дозволяє зробити висновки, що ряд питань, які стосуються методики навчання технічним дисциплінам учителів

інформатики залишаються нерозв'язаними та потребують детального вивчення.

Орієнтація освіти на вільний ринок праці вимагає від випускника не лише володіння певними знаннями, вміннями та навичками для успішної професійної діяльності, а й умінь використовувати їх у своїй фаховій діяльності; прагнення до самовдосконалення та постійного професійного зростання, соціальної та професійної мобільності.

Бурхливий розвиток інформаційних технологій загострив проблему обрання об'єктів вивчення і засобів навчання в шкільному курсі інформатики та обчислювальної техніки. Приведення рівня фахової підготовки вчителів інформатики у відповідність до вимог суспільства на сучасному етапі його розвитку вимагає пошуку нових форм і методів підвищення практичної значимості результатів навчання у педагогічному вищому навчальному закладі. Тому ця проблема повинна вирішуватись шляхом підвищення рівня фахової підготовки майбутніх учителів інформатики, посилення політехнічної і практичної спрямованості навчання, створення умов для посилення зв'язку навчання з життям та майбутньою фаховою діяльністю [78].

Фахова підготовка майбутнього вчителя інформатики здійснюється поступово в тісному взаємозв'язку з розвитком науково-технічного прогресу та суспільними потребами.

Протиріччя між постійним зростанням освітнього потенціалу ІКТ, підвищенням вимог до професійної компетентності вчителя й недостатньою розробленістю методологічних і методичних основ удосконалення змісту підготовки майбутнього вчителя інформатики визначило наступний напрям нашого дослідження – вивчення стану системи підготовки вчителя інформатики в предметній галузі і виявлення чинників, що впливають на розвиток методичної системи навчання як моделі підготовки фахівця в предметній галузі «Інформатика».

Аналіз наукових джерел дозволив виділити декілька періодів процесу

становлення фахової компетенції вчителя інформатики. Виділимо головні з них.

Початком 1-го періоду (1985-1992 роки) вважаємо введення 1 вересня 1985 року в програму загальноосвітніх навчальних закладів обов'язкового курсу «Основи інформатики та обчислювальної техніки».

Навчальна програма цього курсу ґрунтувалася на «програмістському» підході, найважливішим засобом інформаційної технології вважалось програмування. Весь навчальний курс був спрямований на обробку числової інформації і носив дещо нестійкий та орієнтовний характер [166, с. 5].

У конкретному практичному застосуванні «Основи інформатики та обчислювальної техніки» зазнавали змін, зокрема через відсутність необхідного рівня програмного та технічного забезпечення в загальноосвітніх навчальних закладах.

Саме тому в освітній галузі почалась інтенсивна перепідготовка вчителів фізики та математики шляхом прискореної поглибленої підготовки в галузі інформатики та обчислювальної техніки майбутніх молодих учителів — випускників фізико-математичних факультетів 1985-1986 років [130, с. 3].

Міністерство освіти СРСР висуває швидкісні організаційно-методичні заходи з метою організації систематичної підготовки вчителів інформатики та обчислювальної техніки на базі фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів [115, с. 84].

Виникли суперечності між рівнем комп'ютерної підготовки досвідчених працюючих учителів, випускників фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів та вимогами нового курсу «Основи інформатики та обчислювальної техніки». Підготовка майбутніх учителів інформатики з основ програмування мала суто науковий та теоретичний характер, навчання проводилось на репродуктивному рівні і взагалі не орієнтувалось на вивчення методичних особливостей викладання цього предмета учням загальноосвітніх шкіл. Із змістом проведення уроків,

формами та дидактичними прийомами студентів не знайомили. Вимагалось сухе засвоєння теоретичного матеріалу. Інформатика вважалась наукою, головне завдання якої – вивчення питань побудови і досліджень математичних моделей та методів математичного моделювання.

У системі освіти почалась переструктуризація та модернізація, відбувався швидкісний процес «ліквідації комп'ютерної неграмотності». Вчені активно працювали над розробкою, апробацією та впровадженням змістово-методичної системи для забезпечення систематичної підготовки учителів інформатики на базі фізико-математичних факультетів педагогічних інститутів.

Початком другого періоду вважаємо змінену навчальну програму курсу «Основи інформатики та обчислювальної техніки» (1993 рік). Ця навчальна програма була спрямована вже не на «програмістський», а на «користувацький» підхід [59]. Учителю надавалась можливість самостійного підбору методичних шляхів для розв'язання навчальних та виховних завдань курсу.

Залежно від наявності комп'ютерної техніки та складу програмного забезпечення, обраних методичних шляхів, прийомів та засобів роботи кожен учитель інформатики віддавав перевагу конкретним навчальним посібникам та програмному забезпеченню, доповнюючи та поєднуючи їх у навчальному процесі. Підготовка учнів була різнорівневою, а в роботі учителів були значні відмінності.

Інформатизація освітніх закладів передбачала установленню в деяких загальноосвітніх навчальних закладах мультимедійних комп'ютерних класів. Це нововведення значно вплинуло на професійну компетентність учителів інформатики, математики та інших дисциплін.

У цей час відбувається зростає інтерес до розв'язання практичних прикладних задач із використанням електронно-обчислювальної техніки. Другорядна роль відводиться програмуванню та числовій обробці інформації, а головне – науковим методам обробки інформації, таким як

формалізація, структурування та аналіз. Виникає різниця між поняттями «комп'ютерна грамотність» та «вміння програмувати».

Через своєрідний відхід від програмування та цифрової обробки інформації як основного засобу використання персонального комп'ютера виникла необхідність нового підходу до змісту шкільного курсу «Основи інформатики та обчислювальної техніки». Головним стає прикладний характер змісту курсу «Інформатика», основна мета якого: «Комп'ютерна грамотність – кожному!».

Важливими тогочасними протиріччями стали неузгодженість змісту й нормативних термінів, різні методи викладання інформатики не лише вчителів однієї країни, області чи району, а й в одній школі, а також різнорівнева професійна компетентність учителів інформатики. В освітній галузі продовжувалось переосмислення загального значення та ролі використання інформаційних технологій; постало завдання переходу на вищий рівень навчальних та інтелектуальних умінь. Велика увага приділялась підвищенню кваліфікації майбутніх випускників педагогічних університетів та інститутів.

Початком третього періоду знаменує поява навчальної програми з інформатики для загальноосвітніх навчальних закладів у 2001 році [60]. XXI століття характеризується інформатизацією усіх сфер суспільної та професійної діяльності. Відтепер вчитель виконує не лише загальноосвітню функцію, а працює над виробленням якісно нової моделі підготовки учнів до життя в умовах інформаційного суспільства, формуванням умінь та навичок, необхідних для. Використання інформаційних технологій у навчальному процесі істотно змінює роль і місце вчителя та учня в системі «вчитель – інформаційна технологія навчання – учень».

З 2009 року і до нашого часу – це четвертий період становлення професійної компетентності вчителя інформатики, адже вивчення інформатики розпочалося за програмою для профільної школи [82].

Проведений аналіз основних тенденцій розвитку інформатики та

шкільних програм дає змогу стверджувати, що система освіти потребує постійного підвищення професійної компетенції педагогів у галузі ІКТі однією із причин загальної технічної та гуманітарної невідповідності між темпом прогресу програмно-апаратних засобів ІКТ і часом, необхідним для їхнього освоєння.

Сучасна освітня галузь знаходиться на етапі проектування та модернізації стандартів нового покоління в галузі підготовки майбутніх учителів інформатики. Зміни в предметній галузі зумовлюють і стрімкі зміни вимог технічної підготовки професійного висококваліфікованого вчителя інформатики.

Умови, в яких доводитиметься працювати вчителям інформатики загальноосвітніх навчальних закладів, впливають на підготовку фахівців цього профілю. Специфіка фахової діяльності учителів інформатики визначає необхідність виконання ними значної кількості практичних робіт для підготовки апаратних засобів для фронтальної роботи учнів та до практично орієнтованих демонстрацій, причому при обслуговуванні апаратних і програмних засобів не завжди є можливість скористатись послугами сервіс-персоналу. Виникнення нестандартних ситуацій (особливо в навчальному процесі з використанням інформаційно-комунікаційних технологій) може призвести до негативного навчально-виховного впливу у випадку неадекватного реагування на них учителя.

Суперечності між реалізацією основних положень Болонського процесу та сучасним станом технічної підготовки майбутнього вчителя інформатики вивчені в роботах багатьох науковців, які вбачали розв'язання цієї проблеми в значному переструктуруванні та модернізації навчального матеріалу, переорієнтацію викладачів від загальнонаукової до професійно-орієнтованої методики навчання.

Удосконаленню навчального процесу та професійної підготовки учителів із використанням ІКТ присвячені дослідження А. В. Касперського [76], А. П. Кудіна [112], В. В. Стешенко [190],

В. Ю Берескіна [23], В. Ю Бикова [19] та ін.

Вчені працюють над проблемою визначення основних положень підготовки майбутніх учителів інформатики під час вивчення технічних дисциплін, зокрема І. С. Войтович [36], Т. В. Отрошко [151], Е. Ф. Зеєр [86], В. П. Сергієнко [37], С. М. Яшанов [216], В. М. Дем'яненко [53].

Однак наукові надбання потребують досконалого вивчення і певної систематизації, оскільки лише частково стосуються фундаментальних проблем формування предметної компетентності з АК ККС в технічній підготовці майбутніх учителів інформатики. Зараз проблема технічної підготовки вчителів інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах недостатньо розроблена та досліджена, оскільки ще й досі залишається відкритим питання вибору максимально ефективної методичної системи для побудови модулів, навчальних курсів, програм та напрямів підготовки.

Аналізуючи сучасний стан проблеми забезпечення технічної підготовки вчителів інформатики в теорії і практиці сучасної освіти, виділимо невідповідності між:

- соціальним замовленням суспільства на розширення можливостей використання в освіті ІКТ і недостатньою розробленістю проблеми технічної підготовки вчителів інформатики;

- значущістю безперервного розвитку технічної підготовки вчителів інформатики та короткостроковістю і недосконалістю навчальних курсів;

- різним рівнем технічної компетентності вчителів інформатики та стійким збереженням єдиних для всіх репродуктивних методик навчання в системі вищої освіти;

- потребою самих учителів інформатики бути розробниками та учасниками інноваційного розвитку освітнього процесу та їх професійною невідповідністю до його здійснення.

Інформатизацію освіти сьогодні розглядають як процес створення розвинутого інформаційно-навчального середовища, під яким є сукупність умов, що сприяють виникненню і розвитку навчальної взаємодії між учнями

(студентами), викладачем і засобами інформаційних технологій, а також формують їхню пізнавальну активність шляхом наповнення компонентів середовища (різні види навчального, демонстраційного обладнання, програмні засоби та системи, навчально-наочні посібники тощо) предметним змістом певного навчального курсу [47, с. 149].

Важливими завданнями процесу інформатизації освіти в Україні є:

- зростання рівня підготовки студентів – майбутніх учителів інформатики на основі всебічного використання в навчально-виховному процесі новітніх інформаційних технологій;
- якісна підготовка майбутніх фахівців у галузі ІКТ; зокрема майбутніх вчителів інформатики.
- активні дослідження, експерименти, розробка та впровадження інформаційних технологій навчання як основного засобу активізації пізнавальної діяльності учня, реалізації основних завдань розумового виховання;
- реалізація основних дидактичних принципів навчання: наступності та безперервності в навчанні;
- розробка та впровадження систем дистанційного навчання з використанням інформаційних технологій;
- залучення ІКТ у різноманітні сфери підготовки учнів (студентів) до майбутньої професійної діяльності;
- удосконалення програмно-методичного забезпечення навчального процесу;
- формування інформаційної культури майбутніх фахівців з інформатики та ін..

Навчальний предмет «Інформатика» зазнає величезних змін, які, звісно, впливають на зміст та структуру навчальних планів, оновлення методів, прийомів, засобів, форм викладання дисципліни в загальноосвітніх навчальних закладах та на процес підготовки майбутніх учителів інформатики в педагогічних університетах. Оскільки сьогодні дуже

важливим є завдання якісного навчання школярів інформатиці, то зростають і вимоги до професійної компетентності учителів. Майбутній учитель інформатики повинен мати не лише професійну педагогічну, а й високу технічну підготовку в рамках названої спеціалізації для забезпечення ефективного навчального процесу зі шкільного курсу інформатики.

Саме тому необхідною умовою якісної фахової підготовки сучасного вчителя інформатики є формування вкрай необхідних у його професійній діяльності технічних знань (будова елементів персональних комп'ютерів, принципи роботи комп'ютерної техніки та способи взаємодії між ними, утворення локальних та глобальних інформаційних мереж, добір і використання сучасного комп'ютерного обладнання у професійній діяльності).

Проблему технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в різний час досліджували педагоги та науковці.

Т. В. Отрошко, аналізуючи структуру професійної компетентності майбутніх учителів інформатики, вказує, що її основою є саме технічна складова [140]:

- розуміння принципів побудови та роботи, можливостей і обмежень технічних пристроїв, призначених для автоматизованого пошуку й обробки інформації;

- знання відмінностей автоматизованого й автоматичного виконання інформаційних процесів;

- уміння класифікувати завдання за типами з подальшим рішенням і вибором певного технічного засобу залежно від його основних характеристик.

Отже для майбутніх учителів інформатики базовою є саме технічна компетентність, сформованість якої дозволяє ефективно реалізовувати професійну діяльність. У дисертаційному дослідженні І. С. Войтович розглядає особливості соціально-орієнтованої технічної підготовки майбутніх учителів інформатики, висвітлює соціальні функції вчителя інформатики з урахуванням

потреб економічного розвитку суспільства. Він вказує, що досягти необхідний рівень технічної освіти майбутніх учителів інформатики можна через організовану цілеспрямовану педагогічну діяльність учасників освітнього процесу, що забезпечує реалізацію функцій освіти: опанування методологічно важливими знаннями, необхідними для професійної діяльності фахівця в галузі інформаційних технологій (методологічна функція); тісний зв'язок технічної освіти з практичною діяльністю (професійно орієнтовальна функція); розвиток пізнавальної активності та самостійності майбутніх учителів інформатики (розвивальна функція); розвиток методичних систем навчання технічних дисциплін з урахуванням перспектив розвитку інформаційного суспільства (прогностична функція); системність засвоєння змісту технічних дисциплін на основі глибокого розуміння сучасних проблем розвитку комп'ютерної техніки (інтегративна функція). І. С. Войтович виокремлює компоненти, необхідні для вдосконалення змісту технічних дисциплін: освоєння сучасної техніки на основі виявлення генези базових навчальних елементів і способів діяльності суб'єктів навчального процесу; наступність змістових ліній технічних дисциплін і варіативність способів виконання навчальних та практичних завдань на рівні міждисциплінарних взаємозв'язків; створення умов (психологічних, педагогічних, організаційно-методичних, матеріально-технічних) для розвитку пошукової і творчої активності майбутніх учителів інформатики при виконанні професійно орієнтованих навчальних завдань..

У роботі В. М. Дем'яненко [53] вказано на важливість та необхідність доповнення змісту навчання майбутніх учителів інформатики компонентами вивчення апаратних і системних засобів. Перехід загальноосвітніх навчальних закладів на новий зміст і структуру навчання з використанням комп'ютерно-орієнтованих методичних систем вносить суттєві зміни в усі компоненти навчального процесу (мету, зміст, методи, засоби, організаційні форми). У таких умовах для вчителя інформатики необхідне знання основ апаратної частини комп'ютера, його основних технічних характеристик і

функціональних можливостей, що дає можливість більш усвідомлено здійснювати вибір, організовувати обслуговування, модернізацію персональних комп'ютерів кабінету інформатики, планувати розвиток шкільного комп'ютерного центру тощо.

Для забезпечення технічної підготовки майбутнього вчителя інформатики необхідно включити такий цикл дисциплін, вивчення яких забезпечує фундаментальність професійної підготовки майбутнього учителя інформатики, її практичну орієнтованість, що дає можливість майбутньому вчителю впевнено володіти вміннями і навичками встановлення операційної системи, програмних засобів загального призначення, програмного забезпечення навчального призначення, його налагодження та супроводу, встановлення, налагодження і діагностування апаратного забезпечення, зокрема засобів забезпечення роботи локальної мережі, пристроїв введення/виведення даних та встановлення відповідних драйверів пристроїв; створення дидактичних матеріалів – відео-матеріалів, паперових копій, логічних структур на зовнішніх запам'ятовуючих пристроях та у локальній мережі, заготовок електронних документів із використанням електронних таблиць, баз даних тощо.

Упровадження сучасних ІКТ у навчальний процес активізує пошук нових моделей підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів, що потребує внесення значних коректив у методику, зміст та засоби навчання майбутніх учителів інформатики. Тому виникає потреба у з'ясувати перелік основних питань, пов'язаних із вивченням апаратних і системних програмних засобів сучасних ІКТ, необхідних учителю інформатики в його професійній діяльності.

Освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника вищого навчального закладу визначає цілі та завдання вищої освіти та професійної підготовки, місце фахівця для розвитку галузей економіки держави і вимоги до його соціально важливих якостей, систему виробничих функцій і типових завдань діяльності й умінь для їх реалізації. Відповідно до цілей вищої освіти

та у зв'язку з широкими можливостями використання ІКТ учитель інформатики має творчо підходити до підготовки і проведення класно-урочних занять, використовуючи всю потужність апаратних та програмних засобів, локальних та глобальних мереж, застосовуючи мультимедійні та демонстраційні пристрої тощо. Перед учителем інформатики постають непрості задачі, пов'язані із забезпеченням безперебійного та повноцінного навчального процесу з використанням ІКТ.

Вищі педагогічні заклади мають підготувати такого вчителя інформатики, який міг би розв'язувати ці задачі для ефективного використання ІКТ у сучасній школі.

Проблемам підвищення ефективності навчального процесу як у середніх, так і у вищих навчальних закладах присвячені дослідження В. Ю. Бикова, А. Ф. Верланя, Ю. В. Горошка, А. М. Гуржія, М. І. Жалдака, М. П. Лапчика, Н. В. Морзе, А. В. Пенькова, С. А. Ракова, Ю. С. Рамського та ін.

Однак проблема навчання майбутніх учителів інформатики апаратних і системних програмних засобів, що є складовою технічної підготовки майбутнього вчителя інформатики у вищих педагогічних навчальних закладах залишається до кінця не дослідженою.

Практична діяльність учителя інформатики включає безліч функцій, які визначають групи компетентностей, пов'язаних з навчанням. Проаналізувавши наукові джерела, виділяємо технічну компетентність, яка є базовою в структурі професійних компетентностей майбутнього вчителя інформатики і розвиток якої сприяє в формуванні в студентів цілісного уявлення про ІКТ, опануванню ними основних ідей та методів сучасних наук, розумінню принципів функціонування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій; загальному розвитку інтелекту, формуванню і розвитку активності та самостійності в пізнавальній діяльності, вихованню потреби в безперервному розширенні знань про комп'ютерну техніку, що динамічно розвивається і удосконалюється.

Т. В. Отрошко [151] розглядає технічну компетентність майбутнього вчителя інформатики як інтегральну якість особистості, що базується на системі знань, умінь, навичок та сукупності професійно-важливих якостей, сформованість яких дозволяє фахівцеві ефективно реалізовувати професійну діяльність щодо володіння апаратно-технічною складовою комп'ютерної техніки.

У праці [169] С. А. Раков визначає технічну компетентність як володіння сучасними засобами ІКТ для розв'язування поточних задач; усвідомлення комп'ютера як універсального автоматизованого робочого місця.

Такі компетентності вчителя інформатики визначають, з одного боку навчання основам інформатики на рівні користувача, створення та використання інформаційних технологій, а з іншого, – технічні вміння, що дозволяють реалізувати спеціальні інформаційні технології в процесі навчання і створювати інформаційну забезпеченість діяльності навчального закладу.

Підвищення рівня технічної підготовки випускників є однією з головних умов фундаментальної підготовки вчителя інформатики на сучасному етапі. Проблема фундаменталізації освіти є нагальною проблемою останнього десятиліття. Це пов'язано з соціально-економічними змінами в суспільстві і, отже, із зміненими вимогами до формування особистості. Фундаменталізація предметної підготовки майбутніх учителів інформатики є актуальним завданням сучасної вищої освіти, оскільки однією з основних особливостей сучасної цивілізації є той факт, що в сучасних умовах «покоління речей і ідей змінюються швидше, ніж покоління людей» [172, с.14].

Для того щоб учитель інформатики був здатний гнучко перебудувати напрям і зміст своєї діяльності у зв'язку зі зміною технологій або вимогами ринку, система підготовки повинна бути більш фундаментальною та формувати не тільки знання, але й потреби, вміння та

навички до самоосвіти протягом усього життя.

Кваліфікований, високопрофесійний учитель інформатики має досконало володіти знаннями основних принципів побудови та роботи комп'ютерної техніки та технічних пристроїв; надавати консультацію у виборі апаратного чи програмного забезпечення; знати відмінності між автоматизованим і автоматичним виконанням інформаційних процесів; уміти налаштувати роботу персонального комп'ютера чи локальної мережі та виконувати багато інших важливих завдань.

Ці знання та вміння студенти набувають під час вивчення технічних дисциплін («Основи мікроелектроніки», «Комп'ютерні мережі та Інтернет», «Вибрані питання комп'ютерної інженерії» та ін.), базовою з яких є «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем». Але на сьогодні постійно виникають протиріччя між необхідністю модернізувати та удосконалити методику формування предметної компетентності з цього предмета та величезною роллю ІКТ у суспільних сферах.

В останні роки вітчизняна освіта відстає від сучасних технічних і методичних тенденцій, що стимулюють інтелектуальний розвиток нації. Повільно, порівняно із інформатизацією в країнах Заходу, використовуються інформаційні та інтелектуальні суспільні ресурси. Високо наукові технології не входять в освітній процес, хоча повинні з'являтися і застосовуватися насамперед.

Детальний аналіз наукових праць свідчить, що під час організації навчально-виховного процесу виникають вагомі протиріччя між потребами студентів у знаннях і вміннях у технічній галузі і недостатньою розробленістю методики формування цих знань і вмінь. Майбутній учитель інформатики, не маючи за плечима досвіду роботи, повинен якомога швидше оволодіти новими, швидкозмінюваними засобами та технологіями навчання. Тому вивчення курсу «Архітектури комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» у вищих навчальних закладах повинно спрямовуватися на підвищення взаємозв'язків в теоретичної та практичної

підготовки фахівця.

Під час вивчення дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем», студенти опановують принципи організації та забезпечення функціонування комп'ютерів і систем, розглядаючи їх як комплекс технічних, інформаційних та програмних засобів, призначених для розв'язання широкого кола завдань забезпечення вирішення інформаційних процесів; формують необхідні теоретичні знання та практичні навички в галузі побудови й функціонування комп'ютерів та систем і комп'ютерних технологій, можливостей їх використання.

Отже, предметну компетентність із дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурування комп'ютерних систем» ототожнюємо із технічною складовою підготовки майбутніх учителів інформатики.

Щоб досягнути високого рівня розвитку технічної підготовки студентів, треба методично правильно організувати вмотивовану та цілеспрямовану навчальну діяльність між основними учасниками навчально-виховного процесу. Це забезпечить реалізацію головних функцій освіти:

- методологічної (грунтовне вивчення наукових теоретичних положень, оволодіння знаннями, необхідними для виконання професійних обов'язків);
- розвивальної (розвиток пізнавальної активності та самостійності майбутніх фахівців);
- прогностичної (становлення нових методичних систем навчання технічних предметів, враховуючи перспективи розвитку інформаційного суспільства);
- інтегративної функції (наступність та системність у вивченні змісту технічного предмета з глибоким розумінням сучасних проблем розвитку комп'ютерної техніки).

Основними складовими для вдосконалення та модернізації змісту дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», на нашу думку є:

- ознайомлення з сучасними технічними пристроями, їх основними базовими елементами та процесом функціонування;
- одержання знань про основоположні принципи побудови та функціонування архітектури комп'ютерів;
- одержання знань про архітектуру комп'ютерних систем, функціональні можливості елементів і складових частин комп'ютерів та їх управління;
- підготовка студента до подальшого поглибленого вивчення спеціальних дисциплін;
- вироблення навичок самостійного вивчення різних архітектур комп'ютерів та проведення їх порівняльного аналізу при створенні ефективної інформаційної системи;
- застосування одержаних фундаментальних знань у практичній діяльності;
- забезпечення наступності основних змістових ліній у вивченні технічних дисциплін і варіативності методів, способів, прийомів виконання навчальних та практичних завдань на рівні міжпредметних зв'язків;
- створення сприятливих організаційно-методичних, педагогічних, психологічних, матеріально-технічних умов для підвищення розвитку творчої пошукової активності майбутніх фахівців у галузі інформатики при виконанні професійно спрямованих навчальних завдань.

Перед майбутнім учителем інформатики постає нелегке завдання реалізації процесу навчання інформатики, раціонального формулювання цілей навчання, відбору актуального змісту курсу інформатики для диференційованого та різнорівневого навчання в умовах стрімкого розвитку науки та її прикладних напрямів.

Аналіз навчальних програм та планів, призначених для підготовки та навчання майбутніх учителів інформатики в Україні, свідчить, що предмети гуманітарного та соціально-економічного циклу менше порівнянно з циклом навчальних предметів професійної та практичної підготовки виступають

підґрунтям для формування технічної підготовки вчителя інформатики.

Серед предметів циклу професійної та практичної підготовки, спрямованих на становлення та розвиток предметної компетентності майбутнього вчителя інформатики, є дисципліни, які вивчають у кожному педагогічному навчальних закладів. Це «Програмування» (системне, об'єктно-орієнтоване, WEB-програмування), «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», «Адміністрування комп'ютерних мереж», «Проектування баз даних», «Комп'ютерні мережі» та ін. Отже, у вищих навчальних закладах, що готують учителів інформатики, навчальними планами передбачено значну кількість предметів, зміст яких спрямований на формування саме технічної підготовки вчителя інформатики. Проте кількість навчальних дисциплін циклу професійної та практичної підготовки в різних ВНЗ не однакова.

Зміст дисциплін, визначених навчальним планом, передбачає якісну підготовку вчителя інформатики: володіння навичками програмування, уміння працювати з комп'ютерами різних типів, з системними й прикладними програмними засобами загального призначення, володіння методологією побудови різних моделей та їх комп'ютерних реалізацій.

Формування технічної підготовки майбутніх учителів інформатики засноване на розвитку в них:

- здатностей вирішувати різні завдання за допомогою інформаційних технологій;
- знання особливостей автоматизованих технологій інформаційної діяльності;
- навичок виконання уніфікованих операцій, що становлять основу різних інформаційних технологій;
- умінь виявляти основні етапи та операції в технології вирішення задачі, оцінювати складність і трудомісткість кожної операції або етапи та завдання в цілому, вмінь здійснювати перенесення отриманих знань на клас інших завдань.

Таким чином, вивчення дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» у фаховій підготовці майбутніх учителів інформатики, сприяє:

- формуванню в студентів цілісного уявлення про ІКТ;
- опануванню ними основних ідей та методів сучасних наук;
- розумінню будови та принципів функціонування сучасних інформаційно-комунікаційних технологій;
- виробленню навичок проведення тестування апаратного забезпечення персонального комп'ютера за допомогою сучасних програм та утиліт;
- вмінню налаштовувати та користуватися локальними та глобальними мережами;
- загальному розвитку інтелекту;
- формуванню і розвитку активності та самостійності у пізнавальній діяльності;
- вихованню потреби безперервного розширення знань про комп'ютерну техніку, що динамічно розвивається і вдосконалюється та ін., а отже, і формуванню технічної складової підготовки майбутніх учителів інформатики.

1.2. Зміст, структура, критерії сформованості предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем майбутніх учителів інформатики

В умовах широкомасштабних процесів реформування освіти сучасне європейське суспільство змінює погляди на те, якою повинна бути підготовка випускника вищої професійної школи. Вища школа, окрім формування предметних знань та навичок, повинна розвивати в студентів вміння використовувати свої знання в різноманітних професійно-зумовлених ситуаціях, сприяти розвитку необхідних життєвих компетентностей.

Компетентнісний підхід є одним із тих чинників, що сприяють модернізації змісту освіти. В «Національному освітньому глосарії» поняття «компетентнісний підхід» (Competence-based approach) трактується як підхід до визначення результатів навчання, що базується на їх описі в термінах компетентностей. Компетентнісний підхід є ключовим методологічним інструментом реалізації цілей Болонського процесу і за своєю сутністю студентоцентрованим [137].

Протягом останнього десятиліття педагоги досліджують упровадження компетентнісного підходу в національну систему освіти. У психолого-педагогічній літературі накопичено чималий досвід з проблеми компетентнісного підходу до визначення результатів навчання в системі вищої та середньої освіти. Це зокрема і праці таких вітчизняних так і зарубіжних науковців: О. І. Пометун [162], О. В. Овчарук [140], Н. М. Бібік [21], І. І. Бабин [13], В. В. Тушева [197], Г. В. Терещук [192], Драч І. І. [57], Г. Р. Гаврищак [41], І. А. Зімня [87], А. В. Хуторской [203], Н. В. Кузьмина [113], А. К. Маркова [123], Г. Л. Абдулгалімов [2], Дж. Равен [167], та ін.

Наукові праці засвідчують чимало підходів до визначення сутності, змісту, структури поняття «компетентності», що зумовлено, насамперед, особливостями структури діяльності фахівців різних професійних сфер та

розмаїттям теоретичних підходів. Але основою компетентності залишається рівень сформованості в людини єдиного комплексу знань, умінь, навичок, досвіду, який забезпечує виконання певної професійної діяльності.

Тому нині вже можна говорити про деякі концептуальні положення.

В основі компетентнісного підходу лежать такі ключові поняття як «компетенція» та «компетентність».

Компетентність за проектом Тьюнінг Європейської Комісії, являє собою динамічне поєднання когнітивних та метакогнітивних вмінь та навичок, знань та розуміння, міжособистісних, розумових та практичних умінь та навичок і етичних цінностей. Розвиток цих компетентностей є метою всіх навчальних програм. Компетентності розвиваються в усіх навчальних дисциплінах і оцінюються на різних етапах програми. Деякі компетентності належать до предметної галузі (є специфічними для галузі, в якій проводиться навчання), інші є загальними (спільними для всіх курсів програми). Зазвичай розвиток компетентності відбувається комплексно циклічно впродовж усієї програми [40].

Проте, проаналізувавши наукові праці, схилиємось до більш влучного, на нашу думку, визначення поняття «компетентності».

Компетентність – складна інтегративна характеристика особистості, під якою розуміється сукупність знань, умінь, навичок, а також досвіду, що дає змогу ефективно проводити діяльність або виконувати певні функції, забезпечуючи розв’язання проблем і досягнення певних стандартів у професійній галузі або виді діяльності [62].

Під компетенцією розуміємо надані особі (іншому суб’єкту діяльності) повноваження, коло її службових та інших прав і обов’язків. У межах своєї компетенції особа може бути компетентною або не компетентною в певних питаннях, тобто мати/набути компетентності у певній сфері діяльності [62]. За словами М. І. Жалдака., про наявність тієї чи іншої компетентності взагалі говорити недоречно, оскільки процес її формування може бути досить тривалим і здійсненням під впливом різних

факторів: навчання у закладах освіти, професійної діяльності, міжособового тісного спілкування тощо. Тому далі, говорячи про набуття студентами певних компетентностей, будемо розуміти їх сформованість на певному рівні.

Навчання та компетентності людей стають найважливішими цінностями сучасного інформаційного суспільства. Ці процеси ставлять на перше місце особистість вчителя інформатики, професійна підготовка і компетентність якого є важливими факторами розвитку інформаційного суспільства. Рівень кваліфікації вчителя інформатики та готовність до нововведень відіграють велику роль у суспільстві. Вчитель інформатики повинен сприяти становленню молодого покоління, реалізації його потенціалу, вмінню здійснювати, як особисті та професійні завдання, так і бути активним учасником розвитку інформаційного суспільства.

Питанню реалізації компетентнісного підходу в процесі підготовки майбутнього вчителя інформатики, визначення змісту та структури його професійних компетентностей у різний час досліджували М. І. Жалдак [62], О. М. Спірін [188], Г. Л. Абдулгалімов [2, 1], М. М. Абдуразаков [4], К. Р. Ковальська [98], В. В. Котенко [107], А. Ю. Кравцова [108, 109], К. П. Осадча [142], Т. П. Петухова [156, 157], О. В. Співаковський [185], С. А. Раков [169], Г. В. Монастирна [129] та ін. Проте ряд питань цієї проблеми залишаються нерозв'язаними. Останнім часом усе більшої актуальності набуває вирішення проблеми формування технічної компетентності майбутніх учителів інформатики, зокрема предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем, оцінки професіоналізму педагога, рівня його професійних компетентностей, перспектив педагогічного росту, самовдосконалення.

Поняття професійної компетентності визначається через вимоги, які вносяться до обов'язкового розв'язання професійних питань і задач, що базуються на кваліфікації спеціаліста, яка може бути розширена або ускладнена залежно від когнітивного, системно-діяльнісного й особистісно-

орієнтованого підходу (цілей, задач, структури, способів та інших елементів професійної діяльності особистості) [62].

Дослідження професійної компетентності вчителя як окремої складової розпочалося з 1990 р. Саме в цьому році вийшла праця Н. В. Кузьминої «Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения», де автор виділяє професійно-педагогічну компетентність, що складається з п'яти структурних елементів [113]:

- спеціальної й професійної компетентності із фахової дисципліни;
- методичної компетентності (здатність до формування знань та вмінь учнів);
- соціально-психологічної компетентності (комунікаційна компетентність),
- диференційно-психологічна компетентність (сфера мотивації, виявлення здібностей учнів);
- аутопсихологічної компетентності (самовдосконалення, здатність до аналізу власної діяльності та особистості).

Роботи А. К. Маркової стали поштовхом до всебічного розгляду та вивчення професійної компетентності. В роботі [123] автор визначає структуру професійної компетентності вчителя з чотирьох блоків:

- професійні (об'єктивно необхідні) психологічні та педагогічні знання;
- професійні (об'єктивно необхідні) педагогічні вміння;
- професійні психологічні позиції, установки вчителя;
- особистісні властивості, що забезпечують оволодіння вчителем, професійними знаннями та вміннями.

Пізніше А. К. Маркова виділяє такі види професійної компетентності як спеціальний, соціальний, особистісний та індивідуальний [124].

В. А. Адольф визначає професійну компетентність як складне утворення, що включає комплекс знань, умінь і навичок, які забезпечують

варіативність, оптимальність та ефективність побудови навчально-виховного процесу [7].

У дисертаційному дослідженні М. М. Абдуразакова професійна компетентність суб'єкта розглянуто як основу готовності до діяльності в конкретній галузі і найважливішу умову забезпечення творчого характеру діяльності, особистісного розвитку педагога [4].

На думку Г. Л. Абдулгалімова, професійна компетентність – це якість особистості, що виявляється в здатності й готовності її до професійної діяльності. Випускник ВНЗ, який починає професійну діяльність і, уже повинен мати сформовану професійну компетентність, яка може бути представлена у вигляді структурних складових, набору або системи компетенцій [2].

В. Н. Введенський професійну компетентність розглядає як сукупність знань і вмінь, що визначають результативність праці, обсяг навичок виконання завдання, комбінацію особистісних якостей, певний вектор професіоналізації, поєднання теоретичної та практичної готовності до праці [28], здатність виконувати складні культуровідповідні види дій тощо.

У дослідженні С. Л. Мякишева професійну компетентність педагога розглядається як інтегративну властивість особистості, що виражається в сукупності компетентностей, які включають знання предмета, методики викладання, а також умінь і навичок педагогічного спілкування [135].

Схожої думки дотримуються Н. Ф. Радіонова та А. П. Тряпціцина [168], які визначають *професійну компетентність вчителя* як інтегральну характеристику, яка визначає здатність вирішувати професійні проблеми та типові професійні задачі, що виникають у реальних ситуаціях професійної педагогічної діяльності, з використанням знань, професійного та життєвого досвіду, цінностей та схильностей.

М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська трактують професійну компетентність як набуття вчителем ґрунтовних знань з навчального предмета, методики його навчання, дидактики, психології,

педагогіки, розвиток його педагогічних умінь, які пов'язані з діями вчителя в різних педагогічних ситуаціях, формування необхідних особистісних якостей, комунікативних навичок, наявність потреби самовдосконалення і саморозвитку [62].

О. М. Спірін називає професійно-практичними компетентностями такі, якими повинен володіти випускник з позицій майбутньої професійної діяльності. Автор відзначає, що рівень володіння відповідними компетентностями визначають ступінь готовності випускника виконувати конкретні практичні завдання [188].

Аналіз наукової літератури дозволяє стверджувати, що в науці не існує єдиного підходу до визначення цього поняття. Але при визначенні професійної компетентності науковці спільні в тому, що ключовими ознаками поняття «компетентність» є знання та вміння вчителя. Визначення поняття «професійна компетентність» подано в додатку А

Професійною підготовкою фахівця вважаємо процес професійного розвитку, набуття досвіду в професійній діяльності, орієнтацію компетентного спеціаліста на майбутнє, на самовдосконалення та самоосвіту.

На основі проведеного аналізу поняття «професійна компетентність» сформулюємо визначення поняття професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики: професійна компетентність майбутнього вчителя інформатики – це цілісна, динамічна, інтегративна структура, що виражається в сукупності компетентностей, формування яких у процесі професійно-педагогічної підготовки студентів за кваліфікацією «вчитель інформатики» передбачає набуття системи компетентностей у галузі інформатики та суміжних із нею дисциплін, методики навчання та дидактики, психологічних і педагогічних основ здійснення навчально-виховного процесу, дослідницької діяльності та педагогічного спілкування і визначає якість професійної діяльності вчителя.

Досліджуючи проблему професійної компетентності вчителя інформатики, не можна не торкнутисяодиниці ряду питань визначення її

загальної структури, класифікації компетентностей, конкретизації їх змісту.

О. М. Спірін у своїй монографії запропонував таку структуру й орієнтовну класифікацію компетентностей учителя інформатики, зауваживши, що класи загальної компетентності визначалися за моделлю, що базується на параметрах особистості, а професійно-спеціалізованої – на виконанні професійної діяльності [188, с. 209]:

I Загальна компетентність:

- компетентність індивідуальної ідентифікації й саморозвитку;
- міжособистісна компетентність;
- суспільно-системна компетентність.

II Професійно-спеціалізована компетентність:

- загальнопрофесійна;
- предметно-орієнтована, або профільно-орієнтована;
- технологічна;
- професійно-практична.

У дисертаційному дослідженні Т. В. Отрошко [149] схематично подає структуру професійної компетентності вчителя інформатики рис.1.1:

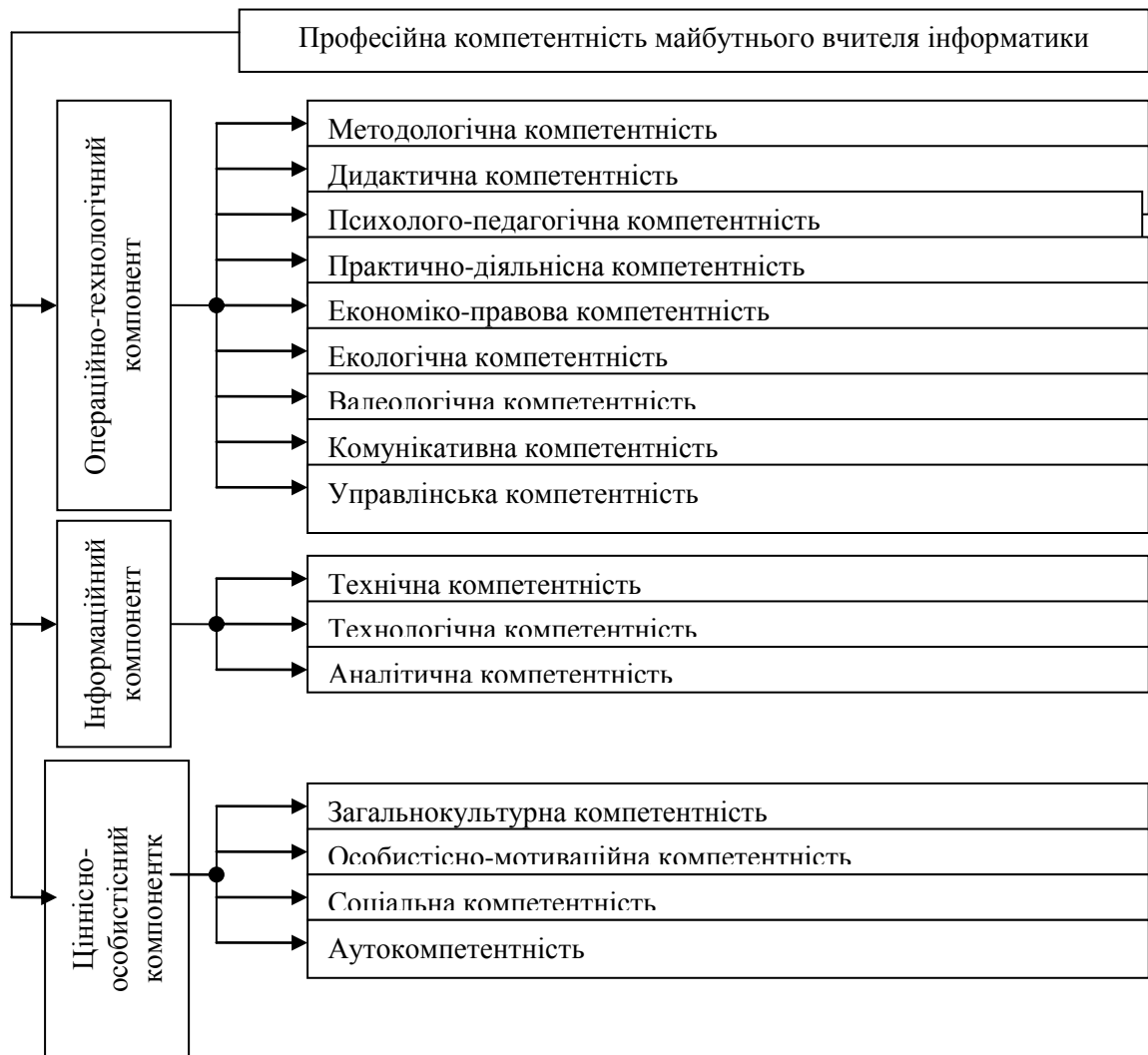


Рис. 1.1. Структура професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики
(за Т. В. Отрошко)

М. І. Жалдак подає систему соціально-професійних компетентностей учителя інформатики як сукупність взаємопов'язаних загальнопрофесійних та предметних (інформатичних) компетентностей [62], компоненти яких відображені на рис. 1.2

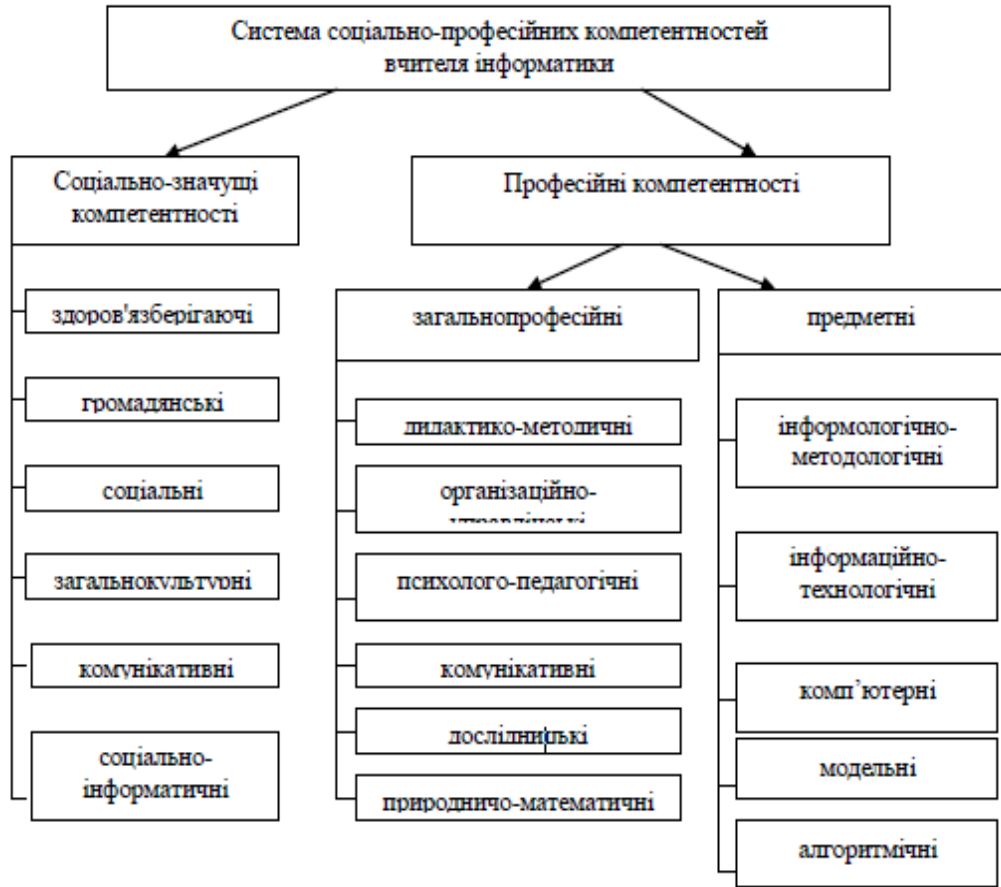


Рис.1.2. Система соціально-професійних компетентностей вчителя інформатики (за М. І. Жалдаком)

Г. Л. Абдулгалімов зобразив систему професійних компетентностей вчителя інформатики у вигляді піраміди (рис.2.3).



Рис.1.3 Пірамідальна репрезентація структурних елементів професійної компетентності вчителя інформатики (за Г. Л. Абдулгалімовим)

У поданій піраміді основою професійної компетентності вчителя є соціальна компетентність абітурієнта, на якій формується соціальна компетентність майбутнього вчителя. Соціальна компетентність майбутнього вчителя є основою (фундаментом) для формування предметної та педагогічної компетентностей.

Усі три частини цієї моделі, що відповідають трьом складовим професійної компетентності вчителя (соціальної, предметної та педагогічної), мають функціональні точки дотику між собою (взаємозв'язки):

- між предметною і педагогічною компетентностями предметні компетенції – це система знань за розділами інформатики, а педагогічні – окремі методики викладання цих розділів;

- між предметною та соціальною компетентностями – формування предметних компетенцій пов'язано з вихованням інформаційної культури і соціалізацією в інформаційному суспільстві;

- між педагогічною та соціальною компетентностями – формування загальнопедагогічних компетенцій (знання методів, форм і засобів навчання і виховання підростаючого покоління) прямо пов'язане із соціальними компетенціями, такими як: любов до дітей, комунікабельність, толерантність та ін.

Кількісні параметри піраміди до уваги не беруться, а враховуються тільки деякі структурні властивості фігури, такі як: спільна основа, правильна форма і симетричність, поділ на частини, які становлять первісну фігуру.

У цій моделі педагогічна і предметна складові професійної компетентності мають форми прямокутних трикутників із вертикальними і горизонтальними катетами. Гіпотенузи в моделі не мають числової характеристики. Принципову роль у прояві пірамідальної форми моделі грають довжини катетів, які відповідають сформованості тих чи інших компетенцій і наявності зв'язків із сусідніми елементами.

К. С. Осадча у своєму дослідженні [146] відзначає, що професійна компетентність учителя інформатики забезпечується сформованістю ряду ключових, базових (педагогічних) і спеціальних компетентностей, причому спеціальні відображають специфіку його наочної сфери діяльності. Автор виділяє дев'ять взаємопов'язаних структурних компонентів професійної компетентності майбутнього учителя інформатики: 1) предметна, 2) інформаційно-комунікаційна, 3) комунікативна, 4) когнітивна, 5) креативна, 6) педагогічна, 7) методична, 8) соціальна, 9) науково-дослідницька компетентності.

І. С. Мінтій у структурі професійних компетентностей вчителя інформатики виокремлює такі складові [127]:

- ключові компетентності (адже вчитель насамперед є людиною, тому сформованість ключових компетентностей дозволить йому успішно діяти й жити в сучасному світі): навчальна; соціальна; загальнокультурна; здоров'язберігаюча; ІКТ-компетентність; громадянська; підприємницька;

- загальнопрофесійні: методична; науково-дослідницька; психолого-педагогічна; організаційно-управлінська; комунікативна; ІКТ-компетентності;

На думку Хелен Хантлі, австралійської дослідниці, професійні компетентності – це гармонійне поєднання професійних знань, умінь та навичок. На основі досліджень професійної компетентності учителів-початківців США, Великобританії та Австралії дослідниця поділяє професійні компетентності вчителя-початківця на групи [217]:

- володіння фаховим предметом на рівні професіонала;
- уміння контролювати власну поведінку і поведінку учнів;
- уміння налагоджувати співпрацю з колегами по роботі;
- здатність підтримувати імідж професіонала;
- вміння налагодити зі своїми учнями відносини взаємної поваги і довіри.

В. С. Шелудьков структуру професійної компетентності вчителя

інформатики подає в такому вигляді [209] (рис 1.4):



Рис.1.4. Структура професійної компетентності вчителя інформатики (за В.С. Шелудьковим)

Проведений аналіз наукових праць виявив, що єдина структура професійних компетентностей учителя інформатики й досі залишається предметом активного обговорення. Проте більшість схильна вважати, що модель системи професійних компетентностей вчителя інформатики включає в себе ряд ключових (загальних), базових (педагогічних) і спеціальних(предметних профільних) компетентностей, причому спеціальні відображають специфіку профільної професійної діяльності вчителя під час навчання учнів певного предмета.

Аналіз науково-методичної літератури дав можливість виділити технічну компетентність базовою в структурі професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики, як основу професійної компетентності, оскільки передбачає володіння базовими знаннями про будову та принципи дії комп'ютерної техніки.

Одним із компонентів технічної компетентності вчені виділяють техніко-технологічний компонент, що відображає розуміння принципів роботи, можливостей і обмежень технічних пристроїв, призначених для автоматизованого пошуку й обробки інформації; розуміння суті технологічного підходу до реалізації діяльності; знання особливостей засобів

інформаційних технологій пошуку, переробки і зберігання інформації, а також виявлення, створення і прогнозування можливих технологічних етапів переробки інформаційних потоків:

– технологічний (інформаційно-технологічний) компонент: використання програмних засобів, знання особливостей засобів інформаційних технологій пошуку, переробки і зберігання інформації, а також виявлення, створення й прогнозування можливих технологічних етапів переробки інформаційних потоків; технологічні навички й уміння роботи з інформаційними потоками за допомогою засобів інформаційних технологій;

– технічний (апаратно-технічний) компонент: володіння знаннями про будову та принципи дії комп'ютерної техніки, знання відмінностей автоматизованого і автоматичного виконання інформаційних процесів; уміння класифікувати завдання діяльності по типах з подальшим рішенням і вибором необхідного технічного засобу залежно від його основних характеристик [149].

Як було визначено, система знань, умінь, навичок, особистісних та професійно важливих якостей складають основу компетентності фахівців, тому науковий пошук було спрямовано на конкретизацію цих елементів для характеристики технічної компетентності майбутніх учителів інформатики. Методологічною основою реалізації цього етапу дослідницької роботи обрано діяльнісний підхід, використання якого передбачає виокремлення структурних компонентів діяльності для визначення системи знань, умінь та навичок, особистісних якостей, необхідних майбутньому фахівцеві для професійної діяльності. В. Козаковим представлено перелік цих компонентів: предмет, засоби, умови, процес, результат діяльності.

Наступний етап дослідження передбачав визначення конкретних дисциплін, при вивченні яких формується технічна компетентність. Аналіз навчального плану підготовки майбутніх учителів інформатики показав, що такою є базова технічна дисципліна «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем».

Саме тому важливим компонентом у структурі технічної компетентності є предметна компетентність із архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем.

Тому на наступному етапі, зважаючи на значущість предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем для професійної діяльності вчителя інформатики, нашу увагу було сконцентровано на визначенні її змісту, структури та критеріїв сформованості.

Предметною компетентністю з АК ККС майбутнього вчителя інформатики вважаємо інтегральну якість особистості, що базується на системі знань, умінь, навичок та сукупності професійно-важливих якостей, сформованість яких дозволяє фахівцеві ефективно реалізовувати професійну діяльність щодо володіння програмно-апаратною складовою комп'ютерної техніки.

Структуру предметної компетентності з АК ККС утворюють знаннєвий та особистісний компоненти, їх зміст визначено на основі діяльнісного підходу, реалізація якого дозволила виокремити систему знань, умінь, навичок використання комп'ютерної техніки та реалізація процесу професійної діяльності вчителем інформатики (знаннєвий компонент); умови та результат реалізації діяльності у вигляді сукупності професійно-важливих якостей учителя технологій (особистісний компонент).

До показників компетентності базового рівня як необхідні належать знання, вміння і навички роботи в комп'ютеризованому виробничому й інформаційному середовищі, що динамічно розвивається. Істотне те, що робота студента в комп'ютеризованому середовищі, єдиному для навчальних і продуктивних процесів, моделює майбутню продуктивну діяльність за більшість параметрів, виключаючи професійну відповідальність. При цьому динаміка розвитку навчального (за функціями) інформаційного середовища повинна випереджати темпи вдосконалення виробничого комп'ютерного середовища для того, щоб формувати досить важливу необхідну складову

професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики – психологічну готовність і здатність самостійно освоювати нові інформаційні технології і комп'ютерну техніку як інструментарій у професійному середовищі.

На основі аналізу робочих програм навчальної дисципліни АК ККС та вихідних положень для використання діяльнісного підходу нами сформовано систему знань, умінь, навичок та професійно важливих якостей, характерних для предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики (табл.1.1.).

Таблиця 1.1

Складові предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутнього вчителя інформатики

Компетентності	Знання, вміння, навички
Техніко-організаційні	<p>Уміння обслуговувати комп'ютерну, периферійну й іншу оргтехніку та здійснювати її дрібний ремонт;</p> <p>уміння адмініструвати операційні системи;</p> <p>бути готовим виконувати функції з обслуговування та адміністрування корпоративної комп'ютерної мережі, зокрема мережі загальноосвітнього навчального закладу;</p> <p>демонструвати знання того, що необхідно зробити для усунення несправностей комп'ютерного обладнання і вирішення інших проблем, що можуть виникати під час використання ІКТ у школі;</p> <p>бути здатним провести оцінювання можливостей використання і вибір апаратного та програмного забезпечення навчального призначення;</p> <p>уміти використовувати різноманітне цифрове</p>

	<p>обладнання;</p> <p>бути здатним проектувати технологічне забезпечення класу;</p> <p>бути здатним розуміти та обговорювати юридичні, етичні, культурні та соціальні проблеми, пов'язані з використанням ІКТ;</p>
Програмно-інформаційні	<p>Уміти встановлювати, налагоджувати сучасні версії операційних систем, поширене прикладне та спеціальне програмне забезпечення ПК;</p> <p>уміти налагоджувати роботу програмного забезпечення спеціального призначення для розв'язування гуманітарних, математичних, статистичних задач і підготовки відповідних електронних матеріалів (наприклад, MatCad, MatLab, Mathematica, GRAN, LaTeX, MathType, Statistica та ін.);</p> <p>бути готовим здійснювати програмно-технічний супровід елементів дистанційного навчання та вміти використовувати з цією метою вільно поширювані системи, наприклад, платформу MOODLE.</p>
Дидактико-технологічні	<p>Уміння налагоджувати роботу нового комп'ютерного й іншого обладнання навчального призначення і використовувати відповідне програмне забезпечення;</p> <p>уміння застосовувати в освітньому процесі мультимедійні засоби (будувати навчальний процес з їх застосуванням);</p> <p>уміння будувати і організовувати інформаційно-</p>

	освітній простір (застосовувати в навчальному процесі сучасні телекомунікаційні інструменти й ресурси).
Техніко-ергономічні	Знання принципів роботи та обмежень сучасних апаратних ресурсів комп'ютера та їх конфігурування; знання основ безпеки роботи в комп'ютерних навчальних приміщеннях знання принципів роботи сучасних телекомунікаційних технологій; знання принципів роботи прикладних мультимедійних пристроїв; знання теорії побудови комп'ютерних мереж і передачі інформації; знання основ безпеки роботи в комп'ютерних мережах

Беззаперечним є твердження про те, що компетентність майбутнього вчителя має бути діагностичною. Науковці, котрі вивчають проблему компетентнісного підходу в освіті, звертають увагу на складність діагностики компетентностей індивідуума: «навчання компетентностям гальмується труднощами вимірювання та підтвердження особливостей компетентностей» [167, с. 295].

Визначимо особливості формування предметної компетентності з АК ККС майбутніх учителів інформатики та її критеріальні характеристики.

Компетентність майбутнього фахівця є інтегральним результатом взаємодії компонентів:

- мотиваційного, що виражає глибоку зацікавленість у цьому виді діяльності, наявність особистісних стимулів розв'язувати конкретну задачу;

- цільового, пов'язаного з умінням визначати особисті цілі, співвідносні з власними стимулами; складанням особистих проектів та планів; усвідомленим конструюванням конкретних дій, учинків, які забезпечать досягнення бажаного результату діяльності;
- орієнтації того, що передбачає врахування зовнішніх умов діяльності (усвідомлення загальної основи діяльності; знання про реальні об'єкти; знання, уміння і навички, які їх стосуються) і внутрішніх (суб'єктний досвід, наявні знання, предметні і міжпредметні вміння, навички, способи діяльності, психологічні особливості тощо); обізнаність фахівця про власні сильні і слабкі сторони;
- функціонального, що передбачає здатність використовувати знання, уміння, способи діяльності та інформаційну грамотність як базу для формування власних можливих варіантів дії, прийняття рішень, застосування нових форм взаємодії тощо;
- контрольного, що передбачає наявність чітких вимірювачів процесу і результатів діяльності, закріплення правильних способів діяльності, удосконалення дій відповідно до визначеної і прийнятої цілі;
- оцінного, пов'язаного із здатністю до самоаналізу; адекватного самооцінювання своєї позиції, конкретного знання, необхідності чи непотрібності його для своєї діяльності, а також методу його здобування чи використання.

А.В. Шишко у структурі педагогічної компетентності виокремлює компоненти, які конкретизує компетенціями, а саме:

- змістово-операційний компонент, до складу якого входять такі компетенції: методологічна, дидактична, організаційна, психолого-педагогічна, інформаційна, економіко-правова, екологічна, валеологічна.
- комунікативний компонент, із компетенціями: мовною, вербально-комунікативною, вербально-когнітивною.
- ціннісно-мотиваційний компонент розкривають загальнокультурна, громадянська, ціннісно-педагогічна, мотиваційна

компетенції.

- особистісний компонент, який містить особистісну (соціокультурну, професійно важливі якості), індивідуальну (педагогічні якості та здібності, засоби саморегуляції) та компетенцію рефлексії [211].

У структурі категорії «інформаційна компетентність», що є одним із основних структурних компонентів професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики, вченими (В. Котенко, С. Сурменко, Р. Горохова, Я. Веб, Т. Довнес, Н. Попович, Л. Собко, О. Спірін) виділено такі компоненти:

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

У дослідженні Л. Г. Карпової структурними компонентами професійної

компетентності майбутнього вчителя визначено такі сфери:

- мотиваційну, яка включає загальнокультурну, особистісно-мотиваційну, соціальну компетентності;
- предметно-практичну (операційно-технологічну), що містить методологічну, практично-діяльнісну, дидактико-методичну, спеціально-наукову, економіко-правову, екологічну, валеологічну, управлінську, комунікативну, інформаційну компетентності;
- сферу саморегуляції, яка розкривається через психологічну та аутокомпетентність [95].

Т. В. Отрошко у структурі професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики виділяє такі компетентності:

- ціннісно-особистісний, що включає методологічну, дидактичну, психолого-педагогічну, практично-діяльнісну, економіко-правову, екологічну, валеологічну, комунікативну, управлінську компетентності);
- інформаційний, що передбачає наявність технічної, технологічної, аналітичної компетентностей);
- операційно-технологічний компонент, який містить загальнокультурну, особистісно-мотиваційну, соціальну компетентності) [150]

Аналіз науково-педагогічних праць про компетентності, концепцій та гіпотез про можливість їх формування [83, 117, 121] дозволив виділити основні компоненти предметної компетентності з АК ККС: мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовний, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний.

Мотиваційно-ціннісний компонент предметної компетентності з АК ККС – це сукупність таких мотивів, як зацікавленість до дисципліни, яка вивчається, схильність до технічної діяльності, усвідомлення мотивів і мети цієї діяльності. Він спрямований на активізацію пізнавальної діяльності студентів та розвиток позитивної мотивації до навчання. Характеристиками цього компонента є: усвідомлення особистістю знань із АК ККС, їх

грунтовності та здатність до використання знань на практиці. Мотиваційно-ціннісний компонент виконує координаційну функцію, яка полягає в необхідності володіти знаннями з АК ККС, стимулювати зацікавленість до діяльності у сфері інформаційних технологій.

Організаційно-змістовий компонент предметної компетентності з АК ККС містить сукупність теоретичних знань та пізнавальної активності, необхідних для здійснення процесу навчання та педагогічної діяльності. Організаційно-змістовий компонент лежить в основі моделі навчання, яка базується на теоретичних відомостях, прийомах, методах вирішення різноманітних задач прикладного характеру. Характеристиками цього компонента є: повнота, глибина, узагальненість знань із АК ККС, орієнтованих на доповнення до дисциплін професійно-практичного циклу. Організаційно-змістовий компонент виконує освітню функцію, котра полягає в засвоєнні знань із АК ККС за допомогою методів та технологій розв'язування задач прикладного характеру і використання цих знань на практиці.

Когнітивно-операційний компонент предметної компетентності з АК ККС вказує на ступінь засвоєння знань із АК ККС і науково-методологічних основ їх використання в професійній діяльності вчителя інформатики. Рівень сформованості цього компонента визначається системністю знань майбутнього вчителя інформатики в його предметній галузі. Цей компонент має такі характеристики: системність, оперативність, мобільність знань, уміння засвоювати знання з АК ККС, використання цих знань при розв'язанні професійних задач. Функція когнітивно-операційного компонента – результативна. Вона полягає в розвитку навичок розв'язання задач прикладного характеру, в освоєнні методів організації та забезпечення процесу навчання.

Особистісно-рефлексивний компонент предметної компетентності з АК ККС полягає в наявності в майбутнього вчителя інформатики здатності оцінювати власну діяльність та її результати, проектувати умови самоосвіти,

поглиблювати знання з АК ККС, усвідомлювати власну значущість у колективі та самореалізовуватися у фаховій діяльності. Основними характеристиками цього компонента є: самооцінка та проведення рефлексії власної діяльності. Особистісно-рефлексивний компонент виконує оціночну функцію.

Взаємодію названих компонентів (мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний) будемо вважати елементами системи формування предметних компетентностей з АК ККС, що забезпечують орієнтацію всіх складових предметної підготовки майбутнього вчителя інформатики на становлення предметних компетентностей із АК ККС.

До основних критеріїв сформованості компетентностей відносимо такі властивості: вони повинні бути об'єктивними; включати суттєві, основні моменти явища, яке вивчається; охоплювати типові сторони явища; формулюватися зрозуміло, лаконічно; вимірювати те, що необхідно для дослідження. Визначимо критерії предметної компетентності з АК ККС, які описують структурні й функціональні компоненти, дають змогу розглядати компетентності як стан, як процес і як результат. Відповідно виділено критерії сформованості предметної компетентності з АК ККС майбутнього вчителя інформатики, а саме: цілі та мотиви вивчення курсу АК ККС, фахові знання з АК ККС, фахові уміння з АК ККС та їх застосування в професійній діяльності, самооцінка й прагнення до самоосвіти в питаннях, пов'язаних із вивченням АК ККС у фаховій діяльності (рис.2.5).

Аналіз наукових та педагогічних джерел [159] засвідчив, що формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики відбувається в три етапи: базовий, предметний, професійний. На першому етапі метою є формування базового рівня предметної компетентності з АК ККС – навчити майбутніх фахівців принципів роботи з апаратним та програмним забезпеченням комп'ютерної техніки та комп'ютерних мереж. Мета другого етапу – ознайомлення студентів із

можливостями конфігурації апаратної та програмної складової комп'ютерних систем, формування вмінь та навичок експлуатації, модернізації комп'ютерної техніки, підготовки її до ефективного здійснення навчального процесу з інформатики. На третьому етапі метою є формування технічної культури та інженерного мислення майбутнього вчителя інформатики у вирішенні фахових завдань у професійній діяльності.

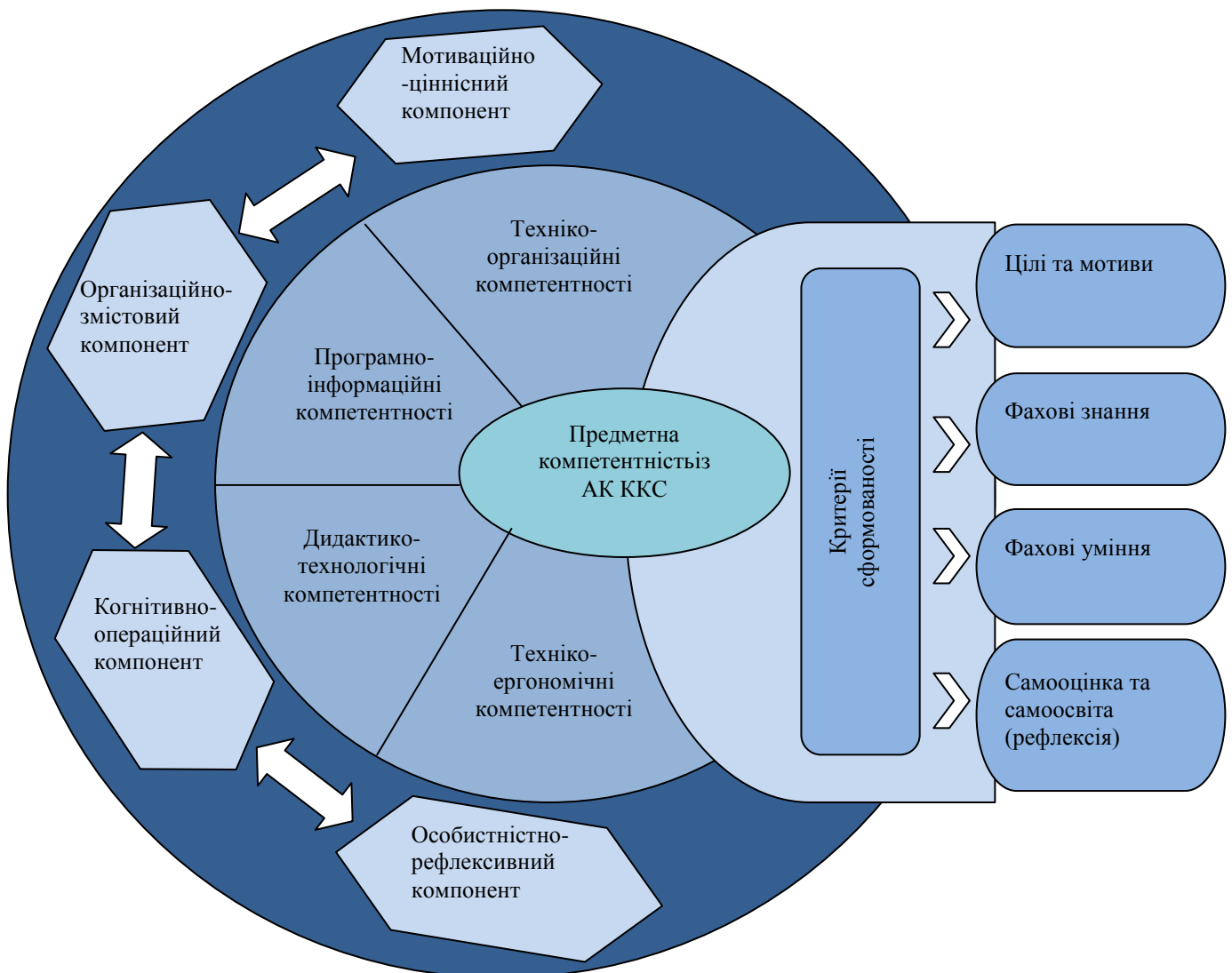


Рис. 1.5. Структура предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем майбутніх учителів інформатики

Формування предметних компетентностей із АК ККС у студентів проходить у три стадії: становлення (формування), активний розвиток, саморозвиток. На стадії становлення відбувається засвоєння студентами знань із АК ККС, вироблення вмінь репродуктивного рівня, формування

мотивації до вивчення навчальної дисципліни, позитивного ставлення до технічної діяльності. На стадії активного розвитку студенти осмислено оперують уміннями та знаннями з АК ККС, мають потребу в особистій самореалізації, мають розвинені такі якості, як рефлексивність, креативність, критичність мислення, мають сформовані навички саморегуляції технічної діяльності. Основна мета стадії саморозвитку – розвиток самостійності, творчої активності, самоорганізації та самоуправління, актуалізація потреби в саморозвитку [159]. Перші дві стадії розвитку відбуваються під час вивчення курсу АК ККС, третя стадія – під час вивчення профільних технічних дисциплін, професійної діяльності та самоосвіти.

Процес формування предметної компетентності з АК ККС може бути тривалим та здійснюватися під впливом різних факторів: навчання, самоосвіта, професійна діяльність тощо. Тому про наявність у студентів названих компетентностей говорити некоректно, тобто, коли мова йде про набуття студентами предметних компетентностей із АК ККС, мається на увазі її сформованість на певному рівні.

Ці структурні компоненти предметної компетентності з АК ККС утворюють єдине ціле й знаходяться в тісному взаємозв'язку. Функції компонентів взаємодіють між собою, переходячи одна в одну і становлять єдиний складний процес, який дає змогу бачити проблеми навчальної дисципліни в єдиній системі знань студентів.

1.3. Структурно-функціональна модель формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутніх учителів інформатики

Інтеграційні процеси, перехід до постіндустріального суспільства, інформатизація освіти потребують нових моделей підготовки компетентних спеціалістів, готових працювати в умовах оновленої освітньої системи, та механізмів і шляхів їх реалізації. Зараз відповідно до соціальних вимог однією з пріоритетних тенденцій удосконалення професійної освіти стає компетентнісна орієнтація, тобто орієнтація на набуття під час навчання майбутніми спеціалістами певного рівня професійної компетентності. Проблему професійної підготовки вчителя інформатики в різний час у різних аспектах досліджували В. Ю. Биков, Л. В. Брескіна, А. М. Гуржій, М. І. Жалдак, М. П. Лапчик, Н. В. Морзе, І С. Войтович, С. М. Овчаров, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, О. В. Співаковський, О. М. Спирін та ін.

Завданням нашого дослідження є теоретичне обґрунтування та розробка структурно-функціональної моделі формування предметної компетентності з АК ККС у майбутнього вчителя інформатики, уточнення базових понять дослідження.

Насамперед проаналізуємо ключові поняття – «формування», «модель», «моделювання».

У педагогічній літературі «формування» тлумачать як процес розвитку та становлення особистості під впливом зовнішніх дій виховання, навчання, соціального середовища; цілеспрямований розвиток особистості чи яких-небудь її сторін, якостей під впливом виховання та навчання; процес становлення людини як суб'єкта та об'єкта суспільних відносин [138, с. 169]. Н. А. Дергунова формуванням професійної компетентності називає процес впливу, що передбачає деякий стандарт, на який орієнтується суб'єкт впливу; процес, що вкзує на деяку завершеність, досягнення певного рівня стандарту. Формування професійної компетентності – керований процес становлення

професіоналізму, тобто це освіта і самоосвіта спеціаліста [55]. Поділяючи точку зору В. А. Сластьоніна [183] формуванням називаємо процес оволодіння стійкими властивостями та якостями особистості

Формування предметної компетентності з АК ККС у майбутнього учителя інформатики ми розглядаємо як процес оволодіння стійкими, інтегрованими, системними знаннями та вміннями, які є теоретичним і практичним фундаментом, необхідним для побудови й аналізу комп'ютерних систем і технологій у галузі обробки інформації в автоматизованих інформаційних системах із застосуванням різноманітних режимів роботи комп'ютерів, застосовування їх у нових, нестандартних ситуаціях, розвиток особистісних якостей і властивостей, що забезпечить особистості здатність до продуктивної професійної діяльності.

Аналіз наукових досліджень С. І. Архангельського, І. В. Блауберга, Ю. А. Гастєва, В. М. Глушкова, А. Н. Дахіна, М. В. Кларіна, В. К. Шаповолова та ін., присвячених проблемі моделювання педагогічних процесів та систем, дозволив розробити модель формування предметної компетентності з АК ККС у майбутнього учителя інформатики. Використання моделей дослідження об'єктів пізнання лежить в основі методу моделювання, який широко використовують у педагогіці.

У широкому розумінні слово «моделювання» позначає загальний аспект пізнавального процесу. «Пізнати об'єкт, – пише І. В. Новак, – означає змоделювати його». У вузькому розумінні моделювання – це специфічний спосіб пізнання, за допомогою якого одна система (об'єкт дослідження) відтворюється в іншій (моделі). Г. В. Суходольський тлумачить моделювання «як процес створення ієрархії моделей, у якій деяка реально існуюча система моделюється в різноманітних аспектах і різними засобами» [191]. В. А. Штоф, А. Н. Дахін вважають, що модель являє собою концептуальний інструмент, аналог певного фрагмента соціальної дійсності, що служить для зберігання та розширення знання про властивості й структуру процесів, що моделюються, орієнтований на керування ними [212]. Аналіз праць із

проблем моделювання освітніх систем показав, щоб певна дія вважалася моделюванням, необхідна наявність ряду компонентів: мети моделювання; об'єкта моделювання; самої моделі; ознак, якими повинна володіти модель залежно від природи об'єкта моделювання [182].

На нашу думку, метою моделювання процесу формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики є розробка такої моделі, яка дозволила б підвищити ефективність цього процесу, співвіднести його з вимогами суспільства. У нашому дослідженні в якості об'єкта моделювання є процес формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики.

Моделлю формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики вважаємо опис та теоретичне обґрунтування структурних та функціональних компонентів цього процесу.

Теоретичне усвідомлення проблеми дослідження підтвердило думку про те, що при проектуванні структурно-функціональної моделі формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики головна мета полягає в тому, що б, використовуючи зміст, методи, засоби та організаційні форми, забезпечити гнучкість системи, зробити її здатною до швидкого реагування та пристосування до умов сучасного інформаційного суспільства, які постійно змінюються [8].

Процес моделювання системи формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики має елементи невизначеності як у результатах навчання, так і в процесуальній частині. Тому, виходячи з принципів Е. Гусинського, було розроблено модель очікуваного результату, а саме сформованість предметної компетентності з АК ККС у студентів, у діяльній формі, що допускає контроль і систему зворотного зв'язку для коректування проміжних результатів.

Варто зазначити, що у зв'язку з урахуванням принципу невизначеності для дослідження педагогічних явищ і процесів частіше

використовують динамічні моделі, якими є модель і структури педагогічного явища, і модель функціонування.

Модель системи формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики проектуємо як динамічну модель, що має структурний зміст предметної компетентності з АК ККС та методичну систему її формування. Модель системи формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики задовольняє таке теоретико – методологічне підґрунтя: 1) в її основі лежить науково обґрунтована теорія особистісно-зорієнтованого навчання; 2) ця система технологічна, дозволяє реалізувати її ефективними традиційними формами, методами й засобами технічної підготовки майбутніх учителів інформатики, а також дає можливість для проектування інноваційних технологій; 3) враховує особливості попередніх освітніх моделей.

Беручи до уваги попередньо зазначене, аналізуючи підходи й концепції, що склалися в теорії і практиці підготовки майбутніх учителів до професійної діяльності, варто зазначити, що вони виникали й розроблялися у зв'язку з проблемою якості технічної підготовки вчителя. Саме через дослідження, в яких специфіка педагогічної діяльності розглядалася як:

- модель розвитку особистості вчителя (М. Костенко, Т. Осипова, В. Семиченко, В. Сериков, І. Табачек, Н. Тализіна);
- професіограми вчителя (О. Абдулліна, Ф. Гоноболін, К. Дурай-Новікова, Н. Кічук, В. Сластьонін);
- освітньо-професійні характеристики (В. Бондар, І. Шапошникова, В. Моторіна);
- взаємозв'язок з основними компонентами (видами) педагогічної діяльності (Н. Кузьміна, Л. Хомич);
- модель поведінки вчителя на уроці (М. Богданович, О. Бугрій, О. Пошетун, О. Савченко);
- структура професійної компетентності викладача (О. Борзенкова, Я. Сікора, Л. Карпова, С. Коваль, С. Раков, Л. Хоружа).

Названі напрями моделювання системи професійної підготовки вчителя зумовлюють використання сукупності методологічних підходів: системного, особистісно-діяльнісного, компетентнісного, інтегративно-технологічного та ґрунтуються на таких методологічних принципах: цілепокладання, інтеграції, функціональної повноти, наступності, професійної спрямованості, які покладено в систему формування технічної підготовки майбутніх учителів інформатики.

Модель формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики розроблялась як сукупність певних компонентів і в узагальненому вигляді представлена на рис 1.6. Розробляючи модель, ми керувалися:

- кваліфікаційними вимогами до педагога, зумовленими соціальним замовленням;
- галузевими стандартами вищої освіти за напрямом «Інформатика»;
- навчальними планами за спеціальністю 6.040302. Інформатика*

Розроблена нами модель формування предметної компетентності з АК ККС у майбутнього вчителя інформатики містить цільову, змістову, операційну та результуючу складові.

Цільова складова передбачає визначення мети та завдань процесу формування технічної компетентності. Метою процесу формування є підвищення рівня предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики. Конкретизуючи мету формування моделі, ми визначили такі його завдання:

- формування мотивів навчальної діяльності, спрямованих на засвоєння знань та саморозвиток;
- забезпечення сукупністю знань, умінь та навичок, необхідних для досягнення якості та результатів професійної діяльності;

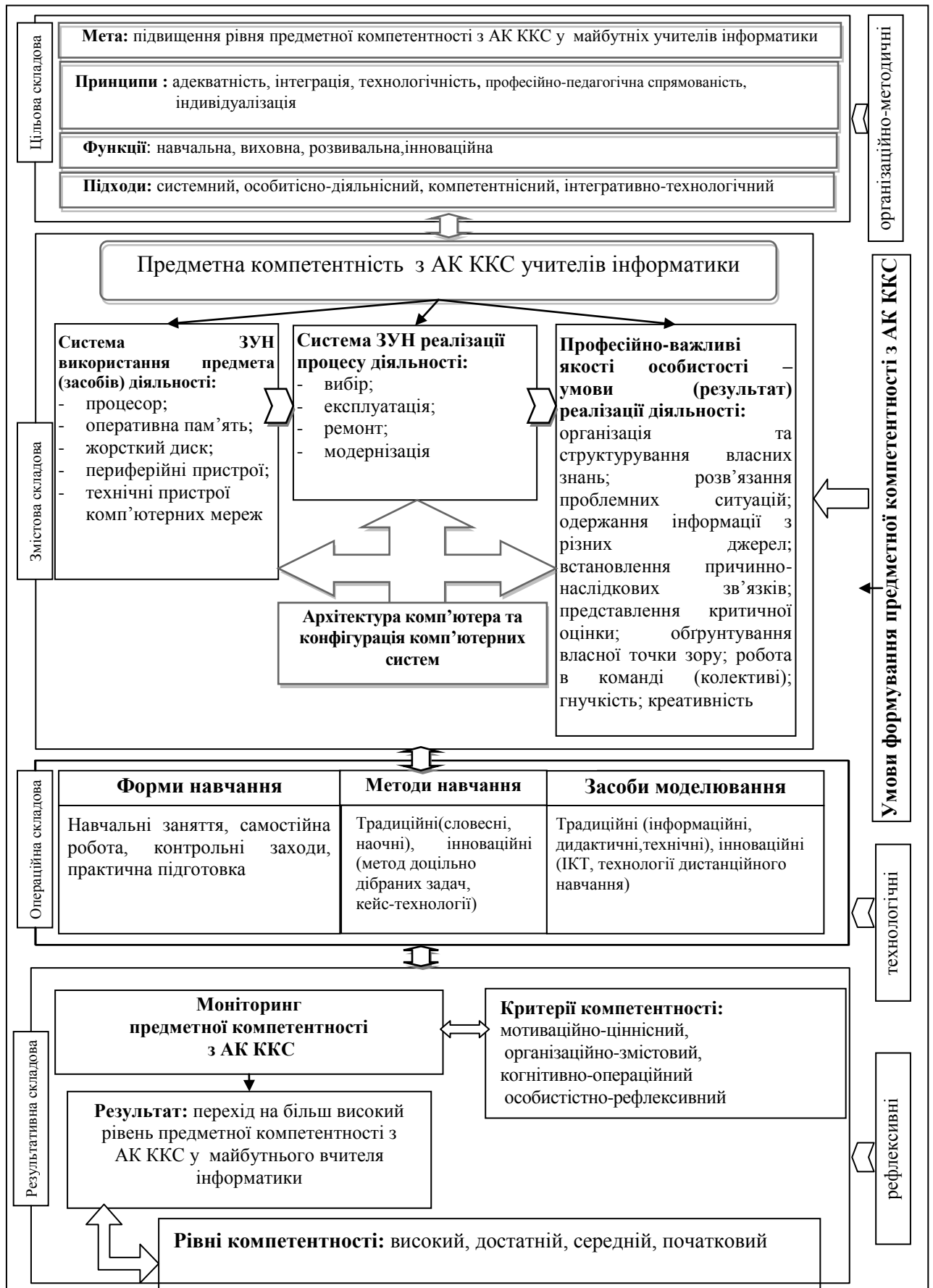


Рис. 1.6. Структурно-функціональна модель формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики

– вироблення навичок самоконтролю і самооцінки в процесі професійної діяльності.

Запропонована модель дає змогу виокремити такі функції процесу формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики:

- навчальну – сприяє формуванню в студентів системи знань, умінь, навичок та фундаментальних наукових принципів;
- виховну – сприяє формуванню в майбутнього вчителя інформатики життєвих установок та принципів, соціальних норм, цінностей, стандартів професійної поведінки;
- розвиваючу – сприяє становленню студента як особистості й готує його до самостійної фахової діяльності, самореалізації;
- інноваційну – сприяє формуванню у свідомості студента здатності до вирішення фахових задач та сприяє розвитку таких властивостей, як фахова мобільність та можливість адаптації до нових умов діяльності.

Змістова складова передбачає наявність знань, умінь і навичок, якими мають оволодіти майбутні вчителі інформатики.

Оскільки сучасна парадигма змісту педагогічного процесу виходить із його цілісності, передбачає багаторівневість і конкретний вид діяльності педагога на кожному з рівнів, у процесі організації підготовки студентів реалізуються принципи, що впливають з основних принципів сучасної наукової гносеології: цілеспрямованості, цілісного характеру процесу, що передбачає єдність і взаємозв'язок усіх компонентів предметної компетентності з АК ККС для досягнення поставленої мети; послідовності, поетапного характеру підготовки; комплексного підходу; диференційного підходу.

На основі цих положень було розроблено технологію формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики, яка має три рівні:

- I рівень включає систему знань, умінь та навичок використання предмета (засобів) професійної діяльності майбутнього вчителя інформатики;

Згідно з розробленою структурою предметної компетентності з АК ККС майбутніх учителів інформатики, висвітленої в нашому дослідженні (параграф 1.2.), виявлено, що виділені компетентності базуються на розумінні принципів роботи, можливостей технічних пристроїв, володінні комп'ютерною технікою, тому предметом (засобів) діяльності визначено: процесор, оперативну пам'ять, жорсткий диск, периферійні пристрої, технічні пристрої комп'ютерних мереж.

- II рівень включає систему знань, умінь та навичок реалізації процесу діяльності,

Процес реалізації діяльності – це вибір, експлуатація, ремонт, модернізація. Аналіз реалізації взаємозв'язку цих компонентів діяльності дозволив сформулювати систему знань, умінь та навичок, характерних для предметної компетентності з АК ККС

- III рівень – сукупність професійно-важливих якостей, необхідних майбутньому вчителю інформатики для успішної реалізації професійної діяльності

Виокремлюючи ці якості, враховували їх відповідність вимогам сучасного інформаційного суспільства, умовам ефективної реалізації професійної діяльності тощо. У цьому контексті важливим для нашого дослідження є Європейський підхід до визначення ключових компетентностей. Їхній перелік було сформовано на симпозіумі Ради Європи «Ключові компетенції для Європи» [110]. Проведений аналіз ключових компетентностей показав, що їхній зміст складає властивості особистості щодо використання знань, умінь та навичок. Відповідно до цього, можна стверджувати, що ключові компетентності співпадають із поняттям «професійно важливі якості особистості». Тому в подальшому їхній зміст адаптовано і конкретизовано до умов нашого дослідження та представлено переліком таких професійно важливих якостей майбутніх учителів

інформатики: організація та структурування власних знань; розв'язання проблемних ситуацій; одержання інформації з різних джерел (друкованих, електронних, у режимі комунікації з людьми); встановлення причинно-наслідкових зв'язків; представлення критичної оцінки; обґрунтування власної точки зору; робота в команді (колективі); гнучкість; креативність.

Модель формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики містить операційну складову, до якої входять форми, методи та засоби. Формування професійної компетентності планується здійснювати традиційних (словесні, наочні) та інноваційних (метод доцільно дібраних задач, кейс-технології) методів навчання.

При викладанні курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» використовуємо такі організаційні форми: *навчальні заняття*: лекція, практичні заняття, лабораторні роботи, індивідуальне заняття, консультація тощо; *самостійна робота* (робота з освітніми ресурсами, самостійне вивчення теоретичних питань, участь у роботі гуртків, дослідницька робота, дистанційне навчання); *контрольні заходи* (іспити / заліки, модульний контроль, контрольні роботи, самостійні роботи, тестування, тощо); *практична підготовка* (формування в студентів професійних, а також практичних навичок, необхідних для майбутньої педагогічної діяльності).

Для формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики необхідно створити певні педагогічні умови, що становлять зміст умовної складової структурно-функціональної моделі формування предметної компетентності з АК ККС.

Питання про педагогічні умови розглядалося багатьма дослідниками. Категорія «умова» в науковій літературі відображає відношення предмета до оточуючих його явищ, без яких він існувати не може. Умови складають те середовище, в якому цей предмет виникає, існує та розвивається. Під педагогічними умовами розуміють сукупність заходів педагогічного процесу, спрямованих на підвищення його ефективності [215].

О. Федорова під педагогічними умовами називає сукупність об'єктивних можливостей змісту навчання, методів, організаційних форм і матеріальних можливостей їх здійснення, що забезпечують успішне вирішення поставленого завдання [199]. Вітчизняний науковець М. Малькова характеризує педагогічні умови, як «сукупність зовнішніх та внутрішніх обставин (об'єктивних заходів) освітнього процесу», від реалізації яких залежить досягнення поставлених дидактичних цілей [122, с. 98]. Т. Каминіна під педагогічними умовами вважає "...сукупність об'єктивних можливостей змісту, форм, методів і матеріально-просторового середовища, спрямованих на вирішення поставлених у педагогіці завдань". При цьому до педагогічних умов належать лише ті, що спеціально створюються в педагогічному процесі та реалізація яких забезпечує його найбільшу ефективність [94, с. 63]. Педагогічні умови – це структурна оболонка педагогічних технологій чи педагогічних моделей; завдяки педагогічним умовам реалізуються компоненти технології [50]. Як зазначає Т. Гуцан, педагогічні умови повинні віддзеркалювати структуру готовності майбутніх фахівців до діяльності в умовах профільного навчання і містити передбачені компоненти технології формування готовності моделі або технології.

Отже, враховуючи наведені дефініції, подамо власне розуміння педагогічних умов формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики – це сукупність обставин, що сприяють організації навчально-виховного процесу з урахуванням потреб, інтересів, можливостей особистості для ефективно професійної діяльності.

Враховуючи дидактичні принципи, компоненти та різні підходи науковців до педагогічних умов, методом експертних оцінок ми виокремили наступні педагогічні умови формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики:

- *організаційні* – визначення критеріїв та рівнів предметної компетентності з АК ККС, підбір матеріально-технічного оснащення занять;

- *методичні* – включають коригування змісту навчальних занять, інтеграцію різноманітних дисциплін;
- *технологічні* – коригування контрольних-оцінювальних підходів до результатів навчання, використання практико-орієнтованих технологій, інтерактивних форм та методів навчання, визначення груп умінь, якими повинен володіти компетентний учитель інформатики;
- *рефлексивні* – здійснення діагностики розвитку студентів, включають проведення рефлексивного етапу на кожному навчальному занятті, створення системи стимулювання та мотивації, атмосфери співпраці та співтворчості між усіма учасниками освітнього процесу, визначення показників оцінювання компетентності.

Результативна складова цієї моделі передбачає наявність конкретних результатів реалізації процесу формування предметної компетентності з АК ККС у майбутнього вчителя інформатики – перехід на більш високий рівень професійної компетентності.

Для визначення ефективності функціонування розробленої моделі нами встановлені критерії та рівні сформованості предметної компетентності з АК ККС у майбутнього вчителя інформатики

Критеріями предметної компетентності з АК ККС було виділено мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний, особистісно-рефлексивний компоненти (див. 1.2).

Розглядаючи рівні сформованості предметної компетентності з АК ККС, необхідно звернути увагу на розуміння поняття «рівень». Особливо часто цей термін зустрічається в спеціальній методичній і психологічній літературі, коли мова йде про оцінку ступеня сформованості або розвитку певного педагогічного явища. Проте складність цього поняття, як і попередніх, полягає в неоднозначному його розумінні. Нормативні документи сучасної системи освіти «рівень» подають як складову стандарту і висвітлюють загальні вимоги до рівня підготовки випускників. Поняття «рівень» відображає уявлення, які відтворюють поточні можливості студента

в опануванні певних знань, умінь і навичок. У наукових дослідженнях процесу формування компетентності фахівця «рівень» частіше всього розглядають як ступінь інтегративної якості особистості. Будь-яка оцінка має ґрунтуватися на об'єктивних критеріях і показниках. Відповідно, в різних сферах професійної освіти з'являються різноманітні класифікації рівнів. Аналізуючи досвід визначення науковцями рівнів сформованості предметної компетентності майбутніх учителів інформатики та беручи за основу обґрунтовані критерії, в ході констатувальної діагностики ми вважаємо доцільним виділити чотири рівні сформованості предметної компетентності з АК ККС: високий, середній, достатній і низький.

Високий рівень характеризується:

за мотиваційно-ціннісним критерієм – усвідомленим вибором професії, наявністю чітких внутрішніх мотивів вибору професії, пов'язаних із яскраво вираженими професійними інтересами. Студент чітко усвідомлює сенс і значущість професії майбутнього вчителя інформатики, з чітко вираженою ціннісною орієнтацією на людей (користь професійної діяльності для суспільства); за організаційно-змістовим критерієм – характеризується високим рівнем знань із курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», вільно володіє понятійним апаратом з усіх розділів курсу, його основними концепціями, стандартами при рішенні завдання, знає цілі, зміст завдань, розуміє й може пояснити логіку виконання завдання, має стійкі навички рішення; за когнітивно-операційним критерієм – умінням застосовувати теоретичні знання для вирішення складних фахових завдань, які не мають стандартного методу вирішення, або завдань, які потребують творчого підходу, прояву ініціативи, самостійності і готовності до практичної діяльності в реальних виробничих умовах; за особистісно-рефлексивним-яскраво вираженими професійно значущими особистісними якостями та здатності співвіднести вимоги професії з власними характеристиками; адекватною самооцінкою; розумінням значення та усвідомленням потреби в самоосвіті, має стійке прагнення до саморозвитку та самовдосконалення.

Достатній рівень характеризується: за мотиваційно-ціннісним критерієм – опосередкованою мотивацією вибору професії (за порадою), в структурі переважають зовнішні позитивні мотиви; з орієнтацією на інтереси професійної діяльності; за організаційно-змістовим критерієм – достатнім рівнем знань з курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», вільно володіє понятійним апаратом з цього розділу курсу, (але допускає деякі помилки у визначеннях та поняттях), його основними концепціями, стандартами при рішенні завдання, знає цілі, зміст завдань, хід виконання завдання, має навичку рішення завдання; за когнітивно-операційним – характеризується вмінням застосовувати теоретичні знання для вирішення стандартних професійних завдань; опосередкованою творчою активністю, готовністю здійснювати практичну діяльність у реальних виробничих умовах за сторонньої допомоги; за особистісно-рефлексивним – поверхневим усвідомленням якостей, необхідних для майбутнього вчителя інформатики, систематичним, однак не яскраво вираженим проявом професійно значущих особистісних якостей, незначно завищеною або заниженою самооцінкою. Студент прагне досягти успіхів, має виражений інтерес до самостійного оволодіння знаннями, проте самоосвітою може займатися під впливом сторонньої допомоги.

Середній рівень характеризується: за мотиваційно-ціннісним критерієм – нестійким ставленням до педагогічної діяльності, коли цілі і завдання діяльності визначаються в загальному вигляді і не є орієнтиром діяльності; інтерес до педагогічної професії проявляється епізодично, мотиви формування професійної компетентності не співвідносяться з власними можливостями; за організаційно-змістовим критерієм – середнім рівнем знань із курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», студент знає стандарти для рішення завдання, але не може коректно їх використовувати, допускає помилки в понятійному апараті, має представлення про деякі стандарти, мету, хід виконання завдання, має уяву рішення окремих частин завдання, неправильно використовує теоретичні

положення при вирішенні завдання; за когнітивно-операційним – опосередкованим умінням застосовувати теоретичні знання для вирішення стандартних професійних завдань; готовністю здійснювати практичну діяльність у реальних виробничих умовах із сторонньою допомогою; за особистісно-рефлексивним – здатністю адекватно оцінювати власні досягнення в професійній діяльності, нестійкою потребою в саморозвитку.

Низький рівень характеризується: за мотиваційно-ціннісним критерієм – переважанням мотивів вибору професії, пов'язаних із зовнішнім наслідуванням або тиском, недостатньою сформованістю професійного інтересу. Студент не усвідомлює специфіки обраної професії; простежується ціннісна орієнтація на себе, власне благополуччя, пріоритетами є власна матеріальна вигода. У нього відсутня усвідомлена потреба до самостійного освоєння знань та орієнтації в інформаційному просторі в пошуку матеріалу для самовдосконалення; за організаційно-змістовим – низьким рівнем знань із курсу, наявністю систематичних помилок, які викривляють зміст вирішення завдання, відсутнє уявлення про стандарти та концепції при рішенні завдання, не має представлення про мету та хід виконання завдання, не має навичок рішення окремих частин завдання; за особистісно-професійним критерієм – у студента відсутні вміння співвіднести власні характеристики з вимогами до професійно-значущих якостей фахівця цього профілю; за особистісно-рефлексивним критерієм – умінням застосовувати теоретичні знання для вирішення «найпростіших» фахових завдань, байдужістю студентів до розв'язування творчих фахових завдань. Студент не готовий проявляти себе як фахівець у реальних професійних умовах та нести відповідальність за виконану роботу, як наслідок, неадекватна (значно завищена або занижена) самооцінка.

Звичайно, неможливо говорити про абсолютно точне вимірювання рівня сформованості предметних компетентностей з АК ККС майбутніх учителів інформатики, адже сфера діяльності вчителя складна й багатогранна.

Запропонована структурно-функціональна модель формування предметної компетентності з АК ККС у майбутнього вчителя інформатики є на нашу думку ефективним інструментарієм організації системи підготовки компетентного учителя інформатики. Модель є відкритою, постійно розвивається й за необхідності може бути доповнена новими компонентами.

Висновки до першого розділу

Сучасна освіта знаходиться на етапі модернізації та проектування стандартів нового покоління підготовки майбутніх учителів інформатики. У дослідженні висвітлено історичний аспект системи підготовки вчителя інформатики в предметній галузі та фактори, які впливають на розвиток методичної системи навчання як моделі підготовки фахівця в предметній галузі «Інформатика».

Проведений аналіз основних тенденцій розвитку інформатики та шкільних програм дозволяє стверджувати, що система освіти потребує постійного підвищення професійної компетенції педагогів у галузі інформаційно-комунікаційних технологій. Однією із причин цього є загальна технічна та гуманітарна невідповідність між темпом прогресу програмно-апаратних засобів ІКТ і часом, необхідним для їхнього освоєння.

Зміни в предметній галузі зумовлюють і стрімкі зміни вимог до технічної підготовки висококваліфікованого вчителя інформатики. Науковий пошук, присвячений сучасному стану проблеми технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах компетентнісного підходу, дозволив виділити предметну компетентність з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем, яку ми ототожнюємо із технічною складовою підготовки майбутніх учителів інформатики.

Предметною компетентністю з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем майбутнього вчителя інформатики вважаємо інтегральну якість особистості, що базується на системі знань, умінь, навичок та сукупності професійно-важливих якостей, сформованість яких дозволяє фахівцеві ефективно реалізовувати професійну діяльність щодо володіння апаратно-технічною складовою комп'ютерної техніки.

У дослідженні розроблено структуру предметної компетентності з АК ККС, у складі якої виокремлено такі компоненти:

- структурні: техніко-організаційні, програмно-інформаційні, дидактико-технологічні, техніко-ергономічні. У кожній із них визначено показники предметних компетентностей із АК ККС.

- функціональні: мотиваційно-ціннісний, організаційно-змістовий, когнітивно-операційний та особистісно-рефлексивний компоненти.

Спираючись на дослідження учених щодо вивчення проблеми формування компетентностей майбутніх фахівців, визначили критерії (цілі та мотиви, фахові знання, фахові уміння, самооцінка та прагнення до самоосвіти) та рівні (початковий, середній, достатній, високий (творчий) предметної компетентності з АК ККС майбутнього вчителя інформатики.

Формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутнього вчителя інформатики розглядаємо як цілісний педагогічний процес оволодіння стійкими, інтегрованими, системними знаннями та вміннями, які стануть теоретичним і практичним фундаментом, необхідним для побудови й аналізу комп'ютерних систем і технологій у галузі обробки інформації в автоматизованих інформаційних системах із використанням різноманітних режимів роботи комп'ютерів, застосовування їх у нових, нестандартних ситуаціях, а також процес розвитку особистісних якостей і властивостей, що забезпечить особистості здатність до продуктивної професійної діяльності.

Спроекована структурно-функціональна модель формування предметної компетентності з АК ККС майбутнього вчителя інформатики містить методичну систему її формування, що поділяється на цільову, змістову, операційну та результуючу складові, які утворюють цілеспрямований процес формування відповідних компетентностей майбутніх учителів інформатики.

Основні результати розділу представлено в опублікованих працях [5, 70, 71, 79, 80].

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З АРХІТЕКТУРИ КОМП'ЮТЕРА ТА КОНФІГУРАЦІЇ КОМП'ЮТЕРНИХ СИСТЕМ У МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Методичні особливості формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у майбутніх учителів інформатики

Навчання майбутнього фахівця – це вплив на свідомість та діяльність для підготовки до майбутньої фахової діяльності. Проте результати навчання не повинні обмежуватися лише формуванням професійних знань, умінь та навичок. У процесі навчання повинні формуватися ключові компетентності, інтелектуальні якості – формуватися особистість майбутнього фахівця як єдине ціле [24].

Сучасний учитель повинен не лише володіти певними знаннями, вміннями та навичками, він має бути носієм професійного потенціалу, який забезпечує ефективність діяльності в умовах соціальних трансформацій, досягнення професійних цілей і перспективний розвиток, що потребує нової якості підготовки фахівців в умовах вищого навчального закладу. Зокрема це стосується підготовки спеціалістів у галузі комп'ютерних технологій, особливо майбутніх учителів інформатики, оскільки ця сфера на сьогодні визначає головні напрями науково-технічного прогресу, забезпечує великий обсяг просування фінансових ресурсів, формує найбільш динамічний ринок праці тощо. Вчителі інформатики повинні мати таку підготовку, яка б давала їм можливість упевнено почувати себе в інформатизованому суспільстві, бути завжди готовими приймати адекватні зовнішнім впливам і потребам навчально-виховного процесу рішення. Використання апаратних та програмних засобів у навчальному процесі вчителями-предметниками практично всіх спеціальностей визначає необхідність приділення особливої уваги оволодінню комп'ютерною технікою і технологіями її використання. Коло завдань, які входять до компетенцій майбутнього вчителя інформатики

сучасного загальноосвітнього навчального закладу, стає набагато ширшим, ніж це було до впровадження ІКТ у навчальний процес, адже їх використання вимагає суттєвої перебудови методичних систем навчання всіх без винятку предметів, розробки нового змісту навчання, нових засобів, методів і організаційних форм.

Розглянута в попередньому розділі структурно-функціональна модель формування предметної компетентності з АК ККС майбутнього вчителя інформатики знаходить відображення у відповідній методичній системі.

Бурхливий розвиток інформаційних технологій загострив проблему вибору об'єктів вивчення і засобів навчання в шкільному курсі інформатики та обчислювальної техніки. Розвиток апаратної та програмної складових комп'ютерної системи настільки динамічний, що протягом року один-два рази змінюється модель мікропроцесорів з нарощуванням їх потужностей і відповідно до цього змінюється і програмне забезпечення. Рівень фахової підготовки майбутніх учителів інформатики має відповідати вимогам сучасного інформаційного суспільства та вимагає пошуку нових форм і методів підвищення практичної значимості результатів навчання у вищому педагогічному навчальному закладі. Ця проблема повинна вирішуватись шляхом підвищення рівня технічної підготовки учителів, посилення соціально-практичної спрямованості навчання, створення умов для забезпечення посилення зв'язку навчання з життям та майбутньою фаховою діяльністю. Специфічні умови, в яких доводиться працювати учителям інформатики середніх навчальних закладів, визначають особливості вимог до підготовки фахівців цієї і суміжних спеціальностей [53].

Перехід загальноосвітніх навчальних закладів на новий зміст і структуру навчання з використанням комп'ютерно-орієнтованих методичних систем вносить суттєві зміни в усі компоненти навчального процесу (мету, зміст, методи, засоби, організаційні форми). Для вчителя інформатики необхідні знання основ апаратної частини комп'ютера, його основних технічних характеристик і функціональних можливостей. Таке знання дає

можливість більш усвідомлено здійснювати вибір, організовувати обслуговування, модернізацію персональних комп'ютерів кабінету інформатики, планувати модернізацію шкільного комп'ютерного центру тощо [163].

Втілення сучасних ІКТ у навчальний процес активізує пошук нових моделей підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів, що потребує внесення значних коректив у методики, змісту та засобів навчання майбутніх учителів інформатики. Виникає необхідність з'ясувати перелік основних питань, пов'язаних із вивченням апаратних і системних програмних засобів, сучасних ІКТ, необхідних учителю інформатики в його професійній діяльності.

Цілі вищої освіти та професійної підготовки, роль фахівця в розвитку галузей економіки держави і вимоги до його соціально важливих якостей, систему виробничих функцій і типових завдань діяльності й умінь для їх реалізації визначає освітньо-кваліфікаційна характеристика випускника вищого навчального закладу [49]. Відповідно до цілей вищої освіти та у зв'язку з широкими можливостями використання ІКТ учитель інформатики має творчо підходити до підготовки і проведення класно-урочних занять, використовуючи всю потужність апаратних та програмних засобів, локальних та глобальних мереж, застосовуючи мультимедійні та демонстраційні пристрої тощо. Перед учителем інформатики постають непрості завдання, пов'язані із забезпеченням безперервного та повноцінного навчального процесу з використанням ІКТ. Виникає проблема підготовки такого вчителя інформатики, який міг би розв'язувати ці задачі для ефективного використання ІКТ у сучасній школі.

Провідні дослідники та методисти цієї галузі пропонують методичні прийоми підвищення ефективності навчання фахівців комп'ютерного профілю, а саме: С. Гунько [49] вважає, що формування системи знань про інформаційні технології базується на використанні активних методів навчання, реалізації модульно-рейтингової технології організації навчального

процесу; Г. Шугайло [78] доводить необхідність упровадження диференційованого підходу до навчання комп'ютерним технологіям майбутніх учителів інформатики; у роботі В. Дем'яненко [53] вказано на необхідність доповнення змісту навчання майбутніх учителів інформатики компонентами вивчення апаратних і системних засобів; у дослідженні Н. Морзе [133] запропоновано систему методичної підготовки майбутніх учителів інформатики, що базується на методології системного підходу; у роботі О. Спіріна [189] обґрунтовано можливість індивідуалізації та інтенсифікації навчання основ штучного інтелекту в курсі інформатики через впровадження методики диференційованого підходу; П. Ухань [198] розкриває доцільність використання нових інформаційних технологій під час контролю знань, умінь та навичок студентів; у роботі І. Вєтрова [30] запропоновано компоненти методичної системи навчання основ інформатики й обчислювальної техніки; В. Кондратьєвим [104] виділено основні положення системи безперервної інформаційно-технологічної підготовки студентів; автори роботи «Формування інформаційної культури спеціаліста» [52] наголошують на проблемах безперервності, спадкоємності й достатності інформатизації навчального процесу, інтеграції спеціальних та інформаційних дисциплін; в дослідженні Т. Отрошко [151] висвітлюється проблема оцінювання технічної компетентності майбутніх учителів інформатики, праця І. Войтовича [38] присвячена теоретико-методичним засадам професійно орієнтованого навчання технічних дисциплін майбутніх учителів інформатики.

Однак проблема навчання майбутніх учителів інформатики апаратних і системних програмних засобів у вищих педагогічних навчальних закладах, зокрема формування предметної компетентності з АК ККС залишається до кінця не дослідженою. Розв'язанню цієї проблеми сприяє уніфікація апаратного і програмного забезпечення, що спричинена широким упровадженням у навчальні заклади комп'ютерів, сумісних із комп'ютерами фірми ІВМ, які функціонують під управлінням операційної системи Windows

або Linux. До цього в Україні становлення інформатики як шкільного предмета в 80-х та на початку 90-х років минулого століття базувалось на використанні різних, у більшості випадків програмно й апаратно несумісних комп'ютерних систем (комп'ютери ДВК, Електроніка, Ямаха, Агат, Пращець-86, Корвет, Іскра, ЕС-1840, Нейрон, Пошук та ін., операційні системи ФОДОС, РАФОС, СР/М, MSX-DOS, М-86, АДОС та ін.), які мали різні конструктивні характеристики. Ремонт таких комп'ютерних систем був доступним тільки висококваліфікованим інженерам-електронікам із використанням спеціального стендового діагностичного обладнання та високоточної вимірювальної апаратури. Цей ремонт ускладнювався недоступністю унікальних модулів таких комп'ютерних систем, що унеможлиблювало їх заміну, і в переважній більшості зводився до пошуку та заміни елементів схеми (мікросхем, транзисторів тощо) цих модулів. Водночас виникали труднощі, пов'язані з різними несумісними операційними системами та тиражуванням і поширенням програмних засобів навчального призначення, а також їх багатократною адаптацією до різних комп'ютерних систем. Такий стан виключав можливості систематизувати апаратні та програмні засоби для відповідного змістового наповнення шкільного предмета «Інформатика», а також унеможлилював створення необхідної бази навчальних програм. Це приводило до стримування інформатизації навчального процесу, зниження ефективності використання ІКТі заважало швидкому та повному розкриттю потенціалу інформатизації методичної системи підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів і роботи вчителя та всієї освітньої системи [69]. Стрімкий розвиток технологій виготовлення комп'ютерної техніки зумовлює доступність та спрощує процес встановлення переважної більшості пристроїв та модулів комп'ютерних систем. Це дозволяє вчителю інформатики самостійно здійснити діагностику та заміну комплектуючих ПК. Кваліфікована діагностика, виконана вчителем інформатики, дозволяє правильно визначити причини несправностей комп'ютерної системи, дає можливість у деяких

випадках усунути ці несправності та причини, які призводять до них, і в такий спосіб пришвидшити та дещо зменшити витрати на ремонт обладнання, а головне, забезпечити якість та безперебійність проведення навчального процесу.

Забезпечення навчального процесу сучасними засобами ІКТ, які переважно централізовано поставляються в навчальні заклади, вимагає в основному виконання типових робіт, таких як:

- встановлення програмного забезпечення, його налагодження та супровід;
- встановлення апаратного забезпечення та відповідних програмних компонентів;
- діагностування апаратних та програмних засобів;
- незначний ремонт комп'ютерних систем шляхом заміни непрацюючих модулів та пристроїв;
- створення сучасних мультимедійних дидактичних матеріалів за допомогою широкого спектру програмних та апаратних засобів.

Формування необхідних компетентностей майбутніми вчителями інформатики можливе шляхом створення мобільних теоретико-прикладних навчальних модулів, під час засвоєння яких вони могли б ознайомлюватись із найсучаснішими, унікальними на час вивчення, програмно-апаратними засобами.

Удосконалення методики формування предметної компетентності з АК ККС спрямоване на розв'язання названих вище задач.

Динамічний розвиток апаратного й програмного забезпечення вимагає мобільності такого курсу, постійного вдосконалення змісту, а також передбачає корективи технології проведення всіх форм навчальних занять для забезпечення відповідності потребам технічної підготовки майбутнього вчителя інформатики.

2.1.1. Зміст і цілепокладання курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» у контексті формування предметної компетентності у майбутніх вчителів інформатики

Навчальна дисципліна «Архітектура комп'ютерів та конфігурація комп'ютерних систем» є нормативною та базовою дисциплін для бакалавра напряму підготовки 6.040302 Інформатика*, галузі знань 0403 Системні науки та кібернетика. Програму курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» розроблено відповідно до «Освітньо-кваліфікаційних характеристик» (ОКХ), «Освітньо-професійних програм» (ОПП) та навчального плану підготовки фахівців з цієї спеціальності. Базовими для цього навчального курсу є знання, уміння і навички, набуті студентами після закінчення загальноосвітніх навчальних закладів та вивчення дисциплін на першому курсі університету.

Курс АК ККС дає студентам необхідні знання і достатню практичну підготовку для подальшого вивчення багатьох спеціальних і загальних дисциплін інформатичного циклу – «Основи мікроелектроніки», «Комп'ютерні мережі та Інтернет» та ін.

Сучасний курс АК ККС для майбутнього вчителя інформатики повинен дати знання та сформувані компетентності, які утворять теоретичний і практичний фундамент, необхідний для побудови й аналізу комп'ютерних систем і технологій у галузі обробки інформації в автоматизованих інформаційних системах із застосуванням різноманітних режимів роботи сучасних ПК.

Вивчення АК ККС сприяє формуванню теоретичної й практичної бази професійної підготовки майбутнього вчителя інформатики. Від змісту курсу, системи знань, умінь і навичок, яка буде сформована в студентів під час вивчення цього курсу, залежить якість засвоєння ними дисциплін, заснованих на знаннях із архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем, успішність у майбутній професійній діяльності.

Основною для технології навчання є проблема постановки цілей і цільової орієнтації навчання. Загальною метою навчання студентів у педагогічному університеті є підготовка майбутнього вчителя (інформатики) до професійної діяльності в школі. Для студентів, які вивчають курс АК ККС необхідно врахувати два взаємопов'язані аспекти – загальнонауковий і фаховий.

Дидактичні цілі, чітко усвідомлені студентами, забезпечують об'єднання змісту діяльності викладача й студента, особистісну спрямованість навчання. Відповідно, в процесі навчання виділяють три групи взаємопов'язаних дидактичних цілей – освітню, розвивальну та виховну.

Отже, загальна мета курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» у педагогічному університеті має таку структуру (рис. 2.1).



Рис. 2.1. Структура мети курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» у педагогічному університеті

Загальну мету курсу необхідно формулювати відповідно до діяльності студентів, а не викладача. Головне в навчанні – кінцевий результат, якого мають досягти студенти. Завдання викладача полягає в здійсненні розумного і цілеспрямованого управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів стосовно сприйняття, осмислення, засвоєння (повторення тощо) ними навчального матеріалу.

Загальнонаукова мета курсу АК ККС:

- дидактична: оволодіння системою знань та практичних навичок у галузі побудови й функціонування комп'ютерів та систем, інформаційних технологій, можливостей їх використання, а також створення на основі вивчених відомостей про АК ККС міцного підґрунтя для розв'язування задач з інших навчальних дисциплін;
- розвивальна: формування та розвиток логічного, інженерного та образного мислення, інтелектуальних і комунікативних умінь і навичок, загальної і інформаційної культури, а також наукового світогляду;
- виховна: виховання інформаційної культури, культури мови і мовлення, а також наполегливості, творчості, активності, цілеспрямованості, дисциплінованості та інших особистісних якостей.

Фахова мета курсу АК ККС:

- дидактична: засвоєння відомостей про логічні, інформаційні та архітектурні основи будови комп'ютерів і комп'ютерних систем різних рівнів, призначення та принципи дії основних модулів, їх взаємозв'язок, необхідні для правильного розв'язання професійних завдань, методичні питання, які виникають під час фахової діяльності та навчання інформатики в школі взагалі;
- розвивальна: формування і розвиток основ інформаційної, педагогічної та методичної культури, а також емоційно-ціннісної та діяльнісно-практичної сфери;
- виховна: виховання готовності до педагогічної діяльності, зокрема до комп'ютерного супроводу навчального процесу, його аналізу і коригування, а також ефективність управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів.

Для визначення вимог професійної підготовки, держави, світового співтовариства та споживачів до змісту освітньої системи ВНЗ з напрямку підготовки 6.040302 Інформатика* слід звернутися до Галузевого стандарту вищої освіти України [165], а саме до освітньо-кваліфікаційної

характеристики випускника вищого навчального закладу (ОКХ), яка «є галузевим нормативним документом, в якому узагальнюється зміст вищої освіти, тобто відображаються цілі вищої освіти та професійної підготовки, визначається місце фахівця в структурі галузей економіки держави і вимоги до його компетентності, інших соціально важливих властивостей та якостей».

Галузевий стандарт вищої освіти (ГСВО) підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Бакалавр» галузі знань 0403 Системні науки та кібернетика напряму підготовки 6.040302 Інформатика*, загальні вимоги до якостей випускників вищого навчального закладу як соціальних особистостей визначає у вигляді переліків компетенцій для вирішення певних проблем і задач соціальної діяльності, інструментальних, загальнонаукових і професійних компетенцій та системи умінь, що забезпечують їх наявність. Основними компетенціями, що визначаються освітньо-кваліфікаційною характеристикою бакалавра інформатики, є такі: соціально-особистісні (КСО.01–08), загальнонаукові (КЗН.01–05), інструментальні (КІ.01–06), загально-професійні (КЗП.01–07) та спеціалізовано-професійні (КСП.01–18).

Серед виробничих функцій, типових задач діяльності та вмінь, якими повинні володіти бакалаври-інформатики, виділяють технічну функцію, спрямовану на виконання технічних робіт у професійній діяльності [42.].

Основні завдання загальнонаукової мети визначаються на основі Галузевих стандартів вищої освіти за галуззю знань 0403 Системні науки та кібернетика, напрямом підготовки 6.040302 «Інформатика» [165].

У додатку «Типи діяльності, типові завдання діяльності та вміння, які повинен мати випускник вищого навчального закладу» визначаються вміння, формує змістовий модуль «Архітектура комп'ютера та конфігурація компютерних систем». Основні завдання вивчення курсу АК ККС стосуються формування відповідних умінь.

У результаті виконання даної програми студент-бакалавр має набути таких компетентностей:

Знання:

- Знати вимоги чинних державних та міжнародних стандартів щодо виконання робіт з проектування комп'ютеризованих систем.
- Знати загальні принципи функціонування та архітектуру комп'ютерних систем та основи операційних систем.
- Знати основи комп'ютерних мереж, володіти технологіями побудови та адміністрування мереж.

Вміння:

- Вміти оцінювати складові ефективності алгоритмів функціонування комп'ютеризованої системи.
- Вміти формулювати вимоги користувача та системні вимоги, функціональні та нефункціональні вимоги, антивимоги до комп'ютеризованої системи.
- Вміти будувати абстрактну архітектуру (логічну модель) комп'ютеризованої системи.
- Вміти виокремлювати основні архітектурні компоненти, описувати їх функції, зв'язки (інтерфейси) між ними та правила, що регламентують ці зв'язки в централізованих та розподілених архітектурах.
- Вміти обирати адекватний архітектурний стиль та необхідні архітектурні шаблони.
- Вміти верифікувати архітектурні рішення та оцінювати їх ефективність за допомогою прототипів, імітаційних моделей, логіко-математичних доведень тощо.
- Вміти визначати апаратну платформу та програмне середовище, що відповідають обраній архітектурі.
- Вміти використовувати програмні методи та засоби підтримки архітектурного проектування.
- Вміти документувати прийняті архітектурні рішення.
- Володіти базовими знаннями щодо основних парадигм проектування програмного забезпечення: структурної, об'єктно-орієнтованої,

компонентної, аспектно-орієнтованої, сервіс-орієнтованої, мультиагентної, розподіленої тощо.

- Вміти розробляти компонентну модель та модель реалізації програмного забезпечення

- Вміти розробляти концепцію побудови локальних комп'ютерних мереж на основі стандартних протоколів і інтерфейсів (HTTP, FTP, TCP/IP, WAP, Wi-Fi тощо). Вміти вибирати топологію комп'ютерної мережі.

- Вміти планувати мережну інфраструктуру, програмне і апаратне забезпечення, фізичне розміщення користувачів, ділення мережі на сегменти, мережні протоколи тощо. Вміти розробляти логічну і фізичну структуру локальної комп'ютерної мережі, топологію структурованих кабельних систем.

- Вміти вибирати програмне забезпечення комп'ютерних мереж за допомогою нормативно-довідкової інформації, використовуючи процедури аналізу типових проектних рішень.

- Володіти методами захисту інформації в локальних мережах

- Вміти організовувати роботу колективу з дотриманням техніки безпеки та гігієни праці, попередження або зменшення рівня аварійності, рівня ймовірного пошкодження обладнання.

- Володіти системним програмним забезпеченням, знати принципи роботи компіляторів, інтерпретаторів, компонувальників, налагоджувачів, утиліт, систем управління файлами, драйверів тощо.

- Вміти використовувати прикладним програмним забезпеченням, зокрема пакетами прикладних програм, офісними, мультимедійними, графічними, навчальними системами, системами керування вмістом (content management), порталом, тощо.

- Контролювати та здійснювати моніторинг працездатності системного та прикладного програмного забезпечення в умовах експлуатації комп'ютеризованих систем.

- Вміти контролювати дотримання вимог безпеки праці та санітарно-гігієнічних вимог на робочому місці.

- Вміти аналізувати повідомлення спеціалізованих інформаційних видань та фірм – виробників програмного забезпечення про тенденції у створенні нових інформаційних технологій, вміти робити відповідний прогноз щодо їх розвитку та можливих застосувань.

- Володіти методами та сучасними програмними засобами для налагодження програм та програмних комплексів.

- Вміти налагоджувати та обслуговувати системне програмне забезпечення та операційні системи, встановлені у сучасних установах, підприємствах та фірмах.

- Вміти налагоджувати та обслуговувати прикладне програмне забезпечення, зокрема пакети прикладних програм, офісне, мультимедійне, графічне, навчальні системи, системи керування вмістом (content management), порталом, підприємством тощо.

- Володіти технологіями налагодження, обслуговування та експлуатації програмного забезпечення комп'ютерних мереж.

Вивчення дисципліни сприяє формуванню наукового рівня мислення майбутнього фахівця, містить в собі теоретичну базу, де розглядаються сучасні принципи побудови основних функціональних вузлів комп'ютера: вузла управління та арифметико-логічного вузла центрального процесорного пристрою, пам'яті комп'ютера та об'єднуючої системної шини. Ця теоретична база необхідна при засвоєнні прикладних питань проектування як однопроцесорних комп'ютерів, так і багатопроцесорних обчислювальних систем універсального та спеціалізованого призначення. Основний акцент у курсі зроблено на побудову вузлів комп'ютера з фон-нейманівською архітектурою, вивчення сучасної зарубіжної елементної бази та основ технології і засобів проектування вузлів комп'ютера.

Отже, викладання курсу «Архітектура комп'ютерів та конфігурації комп'ютерних систем» підпорядковане з'ясуванню загальних проблем

побудови комп'ютера, побудови комп'ютера з заданими архітектурними та технічними характеристиками.

Щоб у процесі вивчення студентами курсу АК ККС було досягнуто визначеної мети, треба сформулювати і розв'язати низку завдань (систему умов), які матеріалізуються в конкретних практичних діях.

Вивчення студентами вищих педагогічних навчальних закладів курсу АК ККС є актуальним і перспективним, оскільки дозволяє значно підвищити надійність комп'ютерного супроводу навчального процесу, його аналізу й коригування, а також ефективність управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів майбутніми вчителями інформатики; сприяє фундаменталізації знань і наданню результатам навчання практично значимого характеру, формуванню і розвитку інженерного, образного і логічного мислення студентів, створює необхідні передумови для інтенсифікації навчальної діяльності й диференціації навчального процесу, інтеграції навчальних предметів і активізації навчання, надання навчальній діяльності дослідницького, творчого характеру, розкриття творчого потенціалу студентів, підвищує рівень їхньої інформаційної й технічної культури.

2.1.2. Теоретичні основи курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем».

Вивчення навчальної дисципліни "Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем" організовується на принципах кредитно-модульної організації навчання, що сприяє систематичній і динамічній роботі студентів над засвоєнням досить складної та важливої дисципліни, з використанням модульної технології навчання та рейтингового оцінювання якості засвоєння навчального матеріалу.

Кредитно-модульна система організації навчального процесу (КМСОНП) – це така форма організації навчального процесу, яка ґрунтується

на поєднанні модульних технологій та використанні залікових одиниць – залікових кредитів. Вона є вітчизняним аналогом Європейської кредитно-трансферної системи – ECTS [33].

Основними формами кредитно-модульної організації навчального процесу вищого навчального закладу залишаються лекційні, практичні, лабораторні та індивідуальні заняття, різні види практик. Особлива увага приділяється індивідуальній та самостійній роботі студента.

Основними поняттями й термінами, які описують кредитно-модульну організацію навчального процесу, є:

- заліковий кредит – одиниця виміру навчального навантаження, необхідного для засвоєння змістових модулів або блоку змістових модулів;
- модуль – задокументована завершена частина навчальної дисципліни;
- змістовий модуль – система навчальних елементів, поєднаних ознакою відповідно певного навчального плану [204].

Навчальна дисципліна складається з одного або кількох змістових модулів, кількість яких визначається змістом та формами організації навчального процесу. Навчальний модуль розглядається як логічно завершена частина навчального матеріалу, яка обов'язково закінчується підсумковим оцінюванням (тестування, модульна контрольна робота, залік або екзамен). Модуль складається зі змістових модулів (одна або декілька тем). Основою для формування модулів є навчальна програма курсу. Кількість модулів із кожної конкретної дисципліни залежить від особливостей самого курсу і бажаної частоти контролю за результатами навчання.

Головна відмінність модульної системи навчання – це чітка структуризація змісту навчання. Під час визначення змісту курсу АК ККС в рамках реалізації кредитно-модульної організації навчального процесу необхідно враховувати такі умови інтеграції складових навчальних тем

дисципліни:

- об'єкти дослідження повинні бути спорідненими;
- викладаючи основні тем дисципліни, необхідно використовувати однакові методи дослідження;
- навчання повинно базуватися на загальних теоретичних концепціях.

Модульна програма курсу АК ККС складена так, що зміст навчального матеріалу кожного окремого модуля забезпечує досягнення дидактичної мети. Кожен модуль має складові навчальні елементи, а конкретні цілі модулів передбачають чітке уявлення кінцевого результату, формування змісту навчання, забезпечення процесу засвоєння знань та вмінь, а також зворотного зв'язку.

Згідно з основними принципами кредитно-модульної системи навчання складові частини кожного модуля є самостійними та взаємопов'язаними. Змістовий або навчальний модуль є частиною курсу, що має самостійне значення і містить кілька близьких за змістом тем або розділів. Кожен модуль відрізняється сукупністю теоретичних та практичних завдань відповідного змісту, а також формами контролю, оскільки при модульному навчанні засвоєння студентами матеріалу відбувається, в основному, в процесі активної самостійної діяльності. Тому для забезпечення цілеспрямованої та організаційної самостійної роботи студентів необхідним є проведення відповідних підсумкових занять, контрольних робіт тощо.

Цілі навчання, що забезпечують формування необхідних знань із АК ККС у майбутніх учителів інформатики, повинні визначатися на початку кожного модуля.

Модульне навчання тісно пов'язане з рейтинговою системою оцінювання й контролю, тому кожний вид навчальної діяльності студента в межах змістовного модуля оцінюється.

За навчальним планом Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини для напряму підготовки 6.040302

Інформатика* курс «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» студенти вивчають протягом IV семестру. На курс АК ККС відводиться 6 кредитів відповідних ECTS, 180 годин, з яких 64 години аудиторних: 22 години – лекції, 42 години – лабораторні заняття та 116 годин – самостійна робота. Курс поділяється на 2 змістовних модулі, кожен із яких включає перелік тем, поданих у Додатоку А

У процесі структурування змісту навчального матеріалу з курсу АК ККС враховано вимоги до модульного навчання, в основу якого закладено такі принципи: цільове призначення теоретичного матеріалу; поєднання комплексних, інтегруючих та дидактичних цілей; повнота змісту навчального матеріалу; певна самостійність кожного модуля; реалізація зворотного зв'язку; оптимальне застосування теоретичного й методичного матеріалу. Такий підхід до поділу навчального матеріалу дає змогу виокремити групи базових понять, логічно об'єднати їх у групи, уникаючи повторів. Було використано лінійний принцип подання навчального матеріалу, суть якого полягає в поступовому ускладненні навчального матеріалу, котрий викладається на основі вже вивченого, у тісному взаємозв'язку з ним [111].

Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Організація обчислювальної системи та цифрова логіка

Тема 1. Історія розвитку комп'ютерної техніки, покоління комп'ютерів та їх класифікація (Історія розвитку комп'ютерів, класифікація, покоління комп'ютерів. Мікропроцесорні архітектури. Розвиток обчислювальної техніки. Напрями розвитку та прогнози. Нейронні комп'ютери. Паралельні комп'ютери)

Тема 2. Типи комп'ютерів (Аналогові комп'ютери, їх характеристики та сфери впровадження. Гібридні комп'ютери. Персональні комп'ютери та їх характеристики. Архітектура комп'ютера. Базова схема фон Неймана. Пристрій управління. Арифметично-логічний пристрій. Підсистема пам'яті. Пристрій введення/виведення даних. Пристрій внутрішніх зв'язків)

Тема 3. Логічні основи функціонування комп'ютера (Схемна реалізація елементарних логічних операцій. Типові логічні вузли. Елементи комп'ютерної схемотехніки. Функціональні вузли комп'ютерної схемотехніки. Цифро-аналогові й аналого-цифрові перетворювачі)

Тема 4. Центральний процесор та пам'ять комп'ютера. Оперативна пам'ять. Зовнішня пам'ять (Центральний процесор, його структура та основні функції, пам'ять комп'ютера. Різновиди процесорів. Принципи роботи пам'яті. Види пам'яті. Жорсткий диск. Оптичний диск. Інші види накопичувачів. Обмін даними між центральним процесором та його пам'яттю).

Тема 6. Внутрішні комунікації. Базова система введення/виведення. Пристрої введення/виведення даних (Внутрішні комунікації. Функції мікропроцесорного комплекту. Шини. Обмін сигналами між внутрішніми пристроями комп'ютера. Фізичні принципи роботи, характеристики та призначення зовнішніх пристроїв комп'ютера).

Модуль 2. Базова конфігурація комп'ютера та сучасні тенденції розвитку архітектури комп'ютера.

Тема 1. Апаратне конфігурування, діагностика та налагодження комп'ютерних систем (Структурна схема комп'ютера. Принцип роботи, характеристики та функціональне призначення складників апаратного забезпечення КС. Апаратне конфігурування та налагодження комп'ютерних систем. Діагностика та програмне конфігурування комп'ютерних систем).

Тема 2. Системне програмне забезпечення (Системні та прикладні програми. Типи операційних систем. Структура операційних систем. Операційні системи (ОС) як засоби розподілу й управління ресурсами комп'ютера. Розвиток та основні функції ОС. Команди операційних систем).

Тема 3. Комп'ютерні мережі (Класифікація, топологія комп'ютерних мереж. Огляд апаратного та програмного забезпечення для побудови локальної мережі).

На лекційних заняттях із АК ККС розглядається широкий діапазон

комп'ютерів – від 8-розрядних машин до сучасних 64-розрядних робочих станцій з процесорами Core i7 від Intel та Phenom від AMD. Тематика лекційних занять починається з історії і закінчується останніми досягненнями в розвитку ІКТ. Розглядається новітнє апаратне забезпечення і додаткові компоненти, завдяки яким ПК стають усе більш зручними у використанні, ефективними і швидкодіючими. Чимала увага приділяється й іншим найважливішим компонентам сучасного ПК, що також відіграють значну роль у забезпеченні безперебійного функціонування і надійності комп'ютера. Розглядається опис новітніх сімейств процесорів від компаній Intel та AMD, а також наборів мікросхем і системних плат, необхідних для підтримки їх функціонування. Розглядається детальна історія розвитку наборів мікросхем системної логіки і материнських плат. Також розглядається вплив типу шини, використовуваної для поєднання в єдину систему процесора і набору мікросхем, на загальний рівень продуктивності системи. Розглядаються новітні графічні процесори, набори мікросхем і такий новий напрям, як одночасне використання двох відеоадаптерів для підвищення продуктивності відеопідсистеми комп'ютера, зокрема технологія SLI NVIDIA і Crossfire компанії ATI. Розглянуто звукові плати, PCI Express 2.x, пристрої HD DVD і Bluray, інтерфейси Serial ATA, USB 2.0 і FireWire та ін.

Модуль «Базова конфігурація комп'ютера та сучасні тенденції розвитку архітектури комп'ютера» розкриває методику підбору компонентів персонального комп'ютера за їх характеристиками, а це дає змогу майбутнім учителям інформатики підготуватися не лише до викладання цієї теми в шкільному курсі інформатики, а й до практичного конфігурування комп'ютерних класів чи окремих персональних комп'ютерів.

При визначенні змістового наповнення ми керувалися поставленими раніше цілями вивчення курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем».

Протягом усієї історії вищої школи з моменту її заснування і до наших

днів провідною організаційною формою і методом навчання є лекція. Як організаційна форма навчання це особлива багатогранна конструкція навчального процесу, а як метод навчання – найбільш економічний спосіб подання навчального матеріалу

Вузівська лекція – головний ланцюг дидактичного циклу навчання. Її мета – формування орієнтаційної основи для подальшого засвоєння студентами навчального матеріалу. На лекції розглядаються найгостріші проблемні і вузлові питання, висвітлюються шляхи розв’язання проблем сучасною наукою і практикою, розглядаються важкі для самостійного опрацювання студентами питання навчальної програми. Студент під час лекції може отримати відповідь на будь-яке запитання, що дасть йому змогу повноцінно включитися в навчально-пізнавальну діяльність.

Враховуючи дидактичні завдання лекції для навчання курсу АК ККС пропонуємо використовувати такі типи лекцій:

- вступна або настановча лекція зорієнтована на те, щоб дати студентам загальне уявлення про завдання і зміст усієї навчальної дисципліни АК ККС, розкрити її структуру й логіку розвитку в конкретній галузі науки й техніки, а також сприяти зацікавленості предметом. На такій лекції важливо розкрити значення дисципліни для фахової підготовки майбутнього вчителя інформатики, її зв’язок з іншими навчальними дисциплінами. Окрім того, на вступній лекції висвітлюються вимоги до засвоєння навчального матеріалу та критерії оцінювання, особливості організації самостійної роботи.

На вступній лекції розглядаються питання: Роль і значення ЕОМ різних типів у науково-технічному прогресі, в розвитку економіки країни. Роль вітчизняних учених у розвитку теорії та практики побудови сучасної комп’ютерної техніки. Роль і значення дисципліни в підготовці майбутнього вчителя інформатики. Поняття про архітектуру комп’ютерів різних типів. Основоположні наукові принципи побудови комп’ютерів. Історія розвитку. Поняття неймановських, постнеймановських та гарвардських архітектур.

Класифікація і характеристики комп'ютерів. Сучасний стан ринку IBM-сумісних комп'ютерів.

На такій лекції варто наголосити студентам, що зміст навчального модуля представлено в електронному варіанті на платформі Moodle. Нагадуємо коди доступу і правила користування. Студенти в будь-який час із будь-якого комп'ютера можуть увійти до системи, щоб прочитати або роздрукувати текст лекції, інструкції до виконання лабораторних робіт, завдання для самостійного розв'язування, індивідуальні завдання тощо.

- Тематична лекція передбачає розкриття певної теми навчальної програми.

- Заключна лекція завершує вивчення модуля, підводяться підсумки вивченого матеріалу з курсу шляхом виокремлення вузлових питань лекційного курсу і зосередження уваги на практичному значенні здобутих знань для подальшого навчання і майбутньої професійної діяльності студентів. Спеціальним завданням такої лекції є стимулювання інтересу студентів до глибокого вивчення предмета, висвітлюється специфіка самостійної роботи в передекзаменаційний період.

Під час викладу теоретичної частини курсу АК ККС для активізації навчального процесу передбачено застосування сучасних педагогічних технологій, таких, як:

– проблемна лекція, що є належить до активним методом навчання. Викладач, створивши проблемну ситуацію, спонукає студентів до пошуків її розв'язання, крок за кроком підводячи до цілі. В умові поданої проблемної задачі є суперечності, які потрібно знайти і розв'язати. Проблемні лекції сприяють розвитку теоретичного мислення, пізнавального інтересу до предмета, забезпечують професійну мотивацію, корпоративність.

Наприклад, при викладі теми «Апаратне конфігурування, діагностика та налагодження комп'ютерних систем.» використовується проблемна лекція «Дослідження типових ситуацій щодо виникнення найбільш

розповсюджених помилок. Визначення алгоритму дій при виникненні ситуації збою або помилки».

– Лекція із заздалегідь запланованими помилками передбачає визначену кількість типових помилок змістового характеру, їх перелік викладач дає студентам на початку лекції. Завданням студентів є фіксування цих помилок на полях конспекту впродовж лекції. На розбір помилок викладач відводить 10 - 15 хвилин. Така лекція одночасно виконує стимулюючу, контрольну й діагностичну функції. Наприклад, при викладенні теми «Центральний процесор та пам'ять комп'ютера. Оперативна пам'ять. Зовнішня пам'ять» допускаємо такі помилки:

1. Основні характеристики процесора

- Тактова частота.
- Розрядність.
- Робоча напруга.
- Об'єм оперативної пам'яті (*помилка*).

2. В оперативній (*помилка*) пам'яті зберігаються програми початкового запуску, початкового самотестування комп'ютера, а також набір програм вводу/виводу нижнього рівня, тобто те, що не повинне втрачатися при вимкненні живлення комп'ютера.

3. Об'єм постійної пам'яті (*помилка*) набагато більший, ніж оперативної пам'яті і т.д.

– На лекції-прес-конференції викладач пропонує студентам письмово поставити йому запитання з названої ним теми. Протягом двох-трьох хвилин студенти формулюють запитання і передають їх викладачеві. Така лекція читається як зв'язний текст, у процесі якого даються відповіді на запитання. Її доцільно проводити на початку теми для виявлення інтересів групи або потоку, їх установок, можливостей; в середині – для залучення студентів до ключових моментів курсу і систематизації знань; у кінці – для визначення перспектив розвитку засвоєного змісту. Такий вид лекції застосовуємо при викладенні теми «Персональні комп'ютери та їх характеристики. Архітектура комп'ютера», оскільки на цій лекції

розглядаються сучасні прогресивні ЕОМ, що є найбільш цікавою темою для студентської молоді. Отже саме за допомогою лекції-прес-конференції активізуємо навчально-пізнавальну діяльність студентів. Варто зауважити, що такий вид лекції можна застосовувати при викладені будь-якої теми.

Основна частина лекції передбачає виклад нового матеріалу, який традиційно подається конкретно-індуктивним чи абстрактно-дедуктивним методом. Студенти в цей час слухають і осмислюють інформацію. Щоб процес осмислення був ефективним, у процесі вивчення курсу АК ККС бажано використовувати наочність. Це можуть бути комп'ютерні презентації чи моделі окремих комплектуючих ПК.

– Лекція-візуалізація (лат. *visualis* - зоровий) виникла в результаті пошуку нових можливостей реалізації принципу наочності. Викладач на такій лекції використовує демонстраційні матеріали, форми наочності, які не лише доповнюють словесну інформацію, а й самі є носіями змістової інформації. Підготовка такої лекції полягає в реконструюванні, перекодуванні змісту лекції або її частини у візуальну форму для подання студентам через технічні засоби. Читання її зводиться до вільного, розгорнутого коментування підготовлених матеріалів. У візуальній лекції важливі візуальна логіка, ритм подачі матеріалу, його дозування, майстерність і стиль спілкування викладача з аудиторією.

Звісно, зручнішим та економічнішим методом застосування наочності є проведення мультимедійної лекції. Мультимедійна лекція дозволяє реалізувати ситуацію, у якій недоліки лекційної форми подачі матеріалу зводяться до мінімуму при збереженні її переваг. Терміном «мультимедійна лекція» автори [88] вважають такий виклад навчального матеріалу, коли лектор, передаючи комп'ютеру частину своїх функцій, посилює вплив на слухачів шляхом використання можливостей, що надаються йому мультимедійними технологіями.

Усі лекції курсу доповнюються мультимедійними додатками – презентаціями для більшого унаочнення навчального матеріалу (рис.2.2).

Лекції з курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» проводяться в аудиторії чи комп'ютерному класі, оснащеному мультимедійною дошкою та проектором. Лекція з використанням мультимедіа базується на заздалегідь розробленому плані викладу теоретичного матеріалу, з урахуванням логіки переходу від одного питання до іншого, та подається у вигляді презентації або відеофільму.

Методичні переваги використання мультимедіа на лекційних заняттях полягають у тому, що студента легше зацікавити і навчити, коли він сприймає узгоджений потік звукових і зорових образів, причому на нього здійснюється не лише інформаційний, але й емоційний вплив. Мультимедіа створює мультисенсорне навчальне середовище. Збільшення кількості органів чуття, задіяних в процесі сприймання інформації, приводить до зростання ступеня засвоєння матеріалу порівняно з традиційними методами.

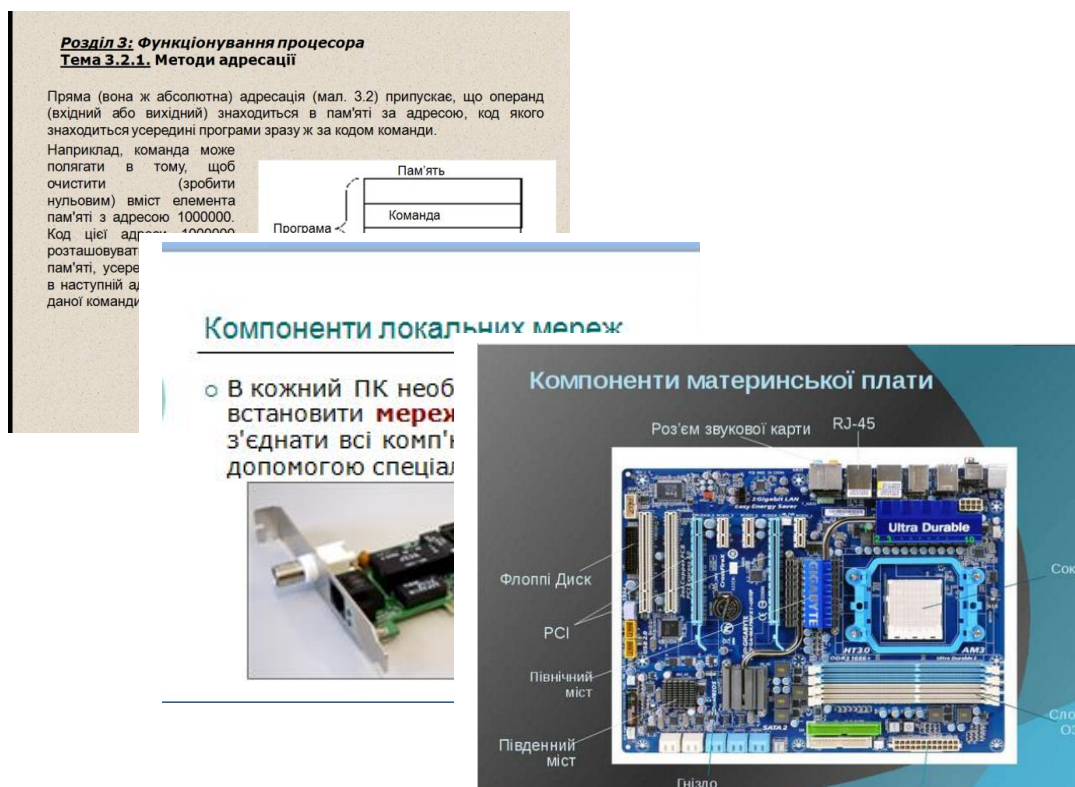


Рис.2.2. Приклади презентацій до теоретичного курсу АК ККС

Навчання з використанням аудіовізуальних засобів комплексного викладу інформації є найбільш інтенсивною формою навчання.

2.1.3. Лабораторні роботи як засіб формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем.

Лабораторні заняття – форма навчального заняття, на якому студент під керівництвом викладача особисто проводить натурні або імітаційні експерименти з метою практичного підтвердження окремих теоретичних положень певної навчальної дисципліни, набуває практичних навичок роботи з лабораторним обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень у конкретній предметній галузі.

Різновидом лабораторних робіт у вищій школі є лабораторний практикум – система спеціально розроблених, змістово і методично об'єднаних лабораторно-практичних занять за великим розділом, темою чи цілісним навчальним курсом. Під час практикуму студентам зазвичай пропонують більш складніші і трудомісткі роботи, які повинні сприяти формуванню фахівця, в арсеналі якого мають посісти чільне місце дослідницькі вміння у відповідній практичній галузі [196].

Проаналізувавши робочі програми з курсу АК ККМ, ми дійшли висновку, що попри різноманітність добору технологій проведення лабораторних практикумів, принципи їх організації повинні відповідати загальноприйнятим дидактичним принципам. Особливу увагу необхідно звернути на загальні принципи, на основі яких можна дібрати зміст лабораторного практикуму, що задовольняє конкретні умови навчання у вищих педагогічних навчальних закладах.

На сучасному етапі педагогіка вищої школи взяла орієнтир не на заміну узвичаєних дидактичних принципів новими, а на наповнення існуючих новим змістом з урахування вимог сьогодення.

Серед загальноприйнятих дидактичних принципів виділимо такі:

- загальні принципи організації навчального процесу: науковість, доступність, наступність, систематичність, перспективність і наочність [152], принцип виховуючого навчання, принцип єдності теорії й практики, принцип педагогічної обґрунтованості обсягу навчального матеріалу [9];
- принцип диференціації та індивідуалізації навчального процесу, який передбачає присутність і необхідність урахування вікових та індивідуальних особливостей студентів (різний рівень сформованості знань, умінь, навичок, різний темп сприйняття матеріалу тощо);
- принципи добору змісту навчального контенту для кожної спеціальності зокрема: принцип першочерговості розвивальної функції навчання, принцип інформаційної ємності й соціальної ефективності, принцип диференційованої реалізованості, принцип діагностико-прогностичної реалізованості, модульний принцип добору змісту, принцип концентризму, принцип гуманізації та гуманітаризації освіти [25];
- принцип якості засвоєння знань, професійних умінь, інтелектуальних навичок розумової праці потребує ефективної системи виявлення результатів навчання у формі поточного, проміжного, підсумкового контролю [43];
- принцип актуальності знань і професійних умінь передбачає насамперед орієнтацію на новітні наукові досягнення в обраній галузі діяльності людини, актуальні та перспективні вимоги ринку праці до рівня кваліфікації фахівців, забезпечення відповідних умов організації навчання й неперервного свідомого підвищення кваліфікації протягом життя;
- принцип забезпечення креативності й самостійності студентів у навчальному процесі передбачає перенесення акцентів з лекційного навантаження курсу на самостійну роботу під час проведення практичних, лабораторних робіт, розробки індивідуальних науково-дослідних завдань тощо;
- принцип варіативності в побудові індивідуальної траєкторії, виборі форм, методів і засобів навчання, що є розвитком дидактичного

принципу альтернативності [207] й передбачає: можливість обґрунтованої зміни студентом спеціальності, спеціалізації в межах напряму підготовки та, як виняток, зміну напряму підготовки.

Системний підхід до визначення змісту лабораторного практикуму з АК ККС необхідний і важливий особливо для тих спеціальностей у вищих педагогічних навчальних закладах, де інформатика є профільною дисципліною.

Одними із важливих дидактичних принципів, які стосуються методики проведення лабораторного практикуму з курсу АК ККС, є принципи науковості й доступності. Принцип доступності вимагає врахування початкового рівня підготовки студентів і поступового ускладнення завдань з набуттям студентами необхідних знань, умінь і навичок. У зв'язку з цим, добираючи зміст лабораторного практикуму, необхідно враховувати підготовку студентів із різних дисциплін. Міжпредметні зв'язки між навчальними дисциплінами сприяють систематизації знань та формуванню експериментальних умінь майбутніх учителів інформатики. Варто зауважити, що рівень постановки експериментальних завдань та обладнання лабораторного практикуму з досліджуваного курсу повинні відповідати завданням підготовки фахівців у вищих навчальних закладах. Повинні також забезпечуватись певні зв'язки зі шкільним курсом інформатики в лабораторному практикумі у вищих педагогічних навчальних закладах. Зміцненню цих зв'язків сприяє генералізація як теоретичного, так і практичного блоків курсу АК ККС для фізико-математичних спеціальностей у вищих педагогічних навчальних закладах.

Лабораторні заняття з курсу АК ККС проводяться у спеціально обладнаних комп'ютерних лабораторіях з використанням устаткування, пристосованого до умов навчального процесу (лабораторні макети, установки тощо). В окремих випадках лабораторні заняття з АК ККС проводяться в умовах реального професійного середовища (як приклад, у школі: підготовка комп'ютерного класу до навчального процесу, виявлення

та виправлення некоректної роботи апаратного забезпечення та налагодження програмного забезпечення).

Лабораторне заняття з АК ККС включає проведення поточного контролю підготовки студентів до виконання конкретної лабораторної роботи, виконання завдань теми заняття, оформлення індивідуального звіту з виконаної роботи та його захист перед викладачем.

На лабораторних заняттях особлива увага приділяється прикладній спрямованості матеріалу з метою формування в студентів навичок самостійного інженерного мислення, вміння вирішувати завдання аналізу та синтезу основних пристроїв і ПК в цілому, алгоритмів їх функціонування, оцінювати їх показники та характеристики, що необхідно для засвоєння теоретичних знань та практичних засобів рішення типових завдань, котрі можуть виникати в подальшій діяльності за спеціальністю.

У кінці кожного заняття студенту даються індивідуальні завдання та рекомендації до самостійної роботи над темами дисципліни з метою поглибленого вивчення теоретичного матеріалу з використанням основної та додаткової літератури, рекомендованої на лекціях. При цьому цілі лабораторного завдання тісно пов'язані з практичними завданнями підготовки студента як фахівця.

Для успішної реалізації призначення й ролі лабораторних занять з АК ККС в структурі навчальної дисципліни і всього процесу навчання їх підготовка і проведення повинні відповідати ряду вимог.

До найважливіших загальних вимог можна віднести такі:

1. Зміст лабораторного заняття повинен бути тісно пов'язаний з лекціями, семінарськими заняттями та самостійною роботою студентів. Лабораторне заняття повинно бути логічним розвитком лекції. На лабораторних заняттях допустимо і доцільно доповнювати знання студентів новою інформацією з часткових проблем і питань прикладного характеру.

2. Лабораторне заняття повинно реалізовувати суб'єктно-діяльнісний підхід у навчанні, забезпечувати навчання в контексті з майбутньою професійною діяльністю випускників університету.

3. Методика проведення лабораторного заняття і його зміст повинні базуватися на знаннях, набутих студентами в результаті відпрацювання лекцій і рекомендованої літератури за темою заняття. На початку проведення заняття або в його ході рівень засвоєння цих знань контролюється викладачем. У разі необхідності викладач повинен коригувати, уточнювати і поглиблювати їх.

4. Основу лабораторного заняття повинна складати індивідуальна самостійна робота студентів за керівництвом викладача та з колективним обговоренням проблемних питань, відпрацюванням шляхів і методики вирішення поставлених завдань. Для підвищення ефективності індивідуальної роботи студентів, розвитку їх самостійності доцільно передбачати і використовувати можливість соціальної стимуляції з боку однокласників по навчальній групі, створюючи тим самим середовище відповідальної залежності кожного від колективу.

Специфічні вимоги до лабораторних занять із АК ККС характеризуються так, щоб зміст кожного заняття був зорієнтований на засвоєння студентами знань і набуття вмінь, необхідних для подальшого вивчення професійно-орієнтованих та спеціальних дисциплін зі спеціальності.

При визначенні цільових настанов і змісту лабораторних занять з АК ККС слід звертати особливу увагу на необхідність формування у студентів визначених компетентностей, які наведені в освітньо-кваліфікаційній характеристиці майбутнього вчителя інформатики і забезпечуються дисципліною, що вивчається.

В змісті лабораторного заняття з АК ККС передбачено використання методичних прийомів, які забезпечують єдність навчальної діяльності студентів з його майбутньою професійною діяльністю [10].

Виконання лабораторної роботи оцінюється викладачем. Підсумкова оцінка виставляється в журналі обліку виконання лабораторних робіт, і враховується при виставленні семестрової підсумкової оцінки з цієї навчальної дисципліни. Отримані студентом оцінки за окремі лабораторні заняття враховуються при виставленні поточної модульної (практичний модульний контроль) оцінки з цієї навчальної дисципліни.

При виконанні лабораторних робіт майбутні вчителі інформатики виконують завдання прикладного характеру, наприклад, намагаються з'ясувати, чому набір мікросхем системної плати є основним компонентом ПК і що може статися, якщо потужності наявного блоку живлення виявиться недостатньо для забезпечення роботи щойно придбаного потужного процесора. Завдання лабораторних робіт дають можливість ознайомитися з сучасними апаратними і програмними діагностичними засобами, за допомогою яких можна визначити й усунути причину несправності. Наприклад, дані про інтерфейси і способи налаштування дискових накопичувачів, уявлення про конфігурацію дискової системи і її інтерфейси, підвищують рівень знань і можливості майбутніх учителів у діагностиці й усунення неполадок комп'ютерних систем. Знання і навички, набуті при виконанні лабораторних робіт, допоможуть майбутнім учителям краще уявляти, що відбувається в комп'ютері, робити власні висновки і керуватися власним досвідом, а не діяти механічно, за заздалегідь складеною схемою.

Усі лабораторні роботи мають єдину структуру. На початку кожної наведено мету, перелік обладнання та програмного забезпечення, доповнюються теоретичні відомості, про які частково повідомлялося на лекціях, а частково подано в теоретичній складовій настанов до лабораторної роботи, завдання для практичного виконання та контрольні запитання.

За результатами захисту лабораторної роботи згідно з вимогами кредитно-модульної організації навчального процесу виставляються бали відповідно до шкали оцінювання.

Розробляючи практичну частину лабораторної роботи з курсу АК ККС, ми дотримувалися таких положень:

– складність завдань збільшується поступово, оскільки ступінь формування предметної компетентності з АК ККС студентів під час виконання завдань змінюється;

– самостійність та активність студентів досягається шляхом використання сучасних ІКТ під час пошуку необхідного теоретичного матеріалу;

– формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики забезпечується наявністю в завданнях мотивації до творчого виконання та пошуку, опанування додаткових даних;

– наявність вправ, які відкривають простір для поглиблення й розширення знань, умінь та навичок, професійних здібностей і творчого мислення (компетентнісно-орієнтовані завдання, ситуаційні вправи).

Методичне забезпечення включає завдання трьох рівнів: репродуктивного, частково-пошукового, дослідницького (творчого). Щоб виконати завдання будь-якого рівня, крім репродуктивного, як правило, необхідно зробити завдання попереднього рівня, адже перехід від попереднього рівня до наступного відбувається шляхом зростання складності матеріалу.

Завдання репродуктивного рівня містять вправи, для виконання яких достатньо лекційного матеріалу. Студентам пропонується виконати типові завдання на основі теоретичного матеріалу, реалізувати його за покроковою інструкцією. Розглянемо завдання такого типу.

Тема: Архітектура процесора, характеристики, встановлення.

1. Детально опрацюйте короткі теоретичні відомості для виконання лабораторної роботи.

2. Ознайомтеся з виданою викладачем материнською платою та інструкцією до неї.

3. Визначте тип гнізда процесора на вказаній материнській платі (МП).
4. Запишіть основні характеристики материнської плати. Визначте виробника плати і чіпсета.
5. Визначте положення слотів для установки плат розширення.
6. Установіть тип і кількість портів на задній панелі плати.
7. Розгляньте зразок материнської плати і встановіть розміщення таких компонент:
 - північний і південний міст;
 - BIOS;
 - гніздо для підключення процесора;
 - слоти для встановлення модулів оперативної пам'яті (кількість);
 - слоти для підключення нагромаджувачів жорстких дисків, дисководів CD і DVD по інтерфейсах ATA і Serial ATA (кількість);
 - слоти для підключення дисководу гнучких дисків;
 - слоти для підключення відеокарти по інтерфейсу AGP;
 - слоти для встановлення карт розширення по інтерфейсу PCI та ISA (у старих платах);
 - слоти для підключення зовнішніх пристроїв;
 - слоти для підключення електроживлення;
8. Завантажте утиліту «Everest». Ознайомтеся із інтерфейсом та основними можливостями програми.
9. Відкрити категорію Системная плата → Системная плата. Визначте фірму виробника, ID і тип системної плати, встановленої на ПК.
10. Визначте розрядність, тактову частоту; пропускну здатність для шини пам'яті, шини чіпсету, системної шини.
11. Опишіть основні характеристики системної плати:
 - тип гнізда для підключення процесора і кількість гнізд;
 - максимальна ємність оперативної пам'яті;

- інтерфейси і кількість слотів розширення;
- склад додаткових компонентів;
- склад і кількість слотів для підключення зовнішніх пристроїв;
- форм-фактор.

12. Перейдіть на вкладку Системная плата → Чипсет. Вивчіть основні властивості північного та південного мостів. Визначте пристрої, якими вони керують.

13. Перейдіть на вкладку Системная плата → BIOS. Опишіть властивості BIOS.

14. Перейдіть на вкладку Устройства → Физические устройства. Встановити PCI, PnP, USB, LPT пристрої.

15. Перейдіть на вкладку Устройства → Ресурсы устройств. Встановіть переривання основних пристроїв.

16. Підберіть процесор, який відповідає сокету материнської плати.

17. Ознайомтеся з правилами установки процесора на видану викладачем материнську плату.

18. Роз'єм на материнській платі для установки процесора закритий пластиковою захисною кришкою для запобігання пошкодженню контактів. Цю кришку зніміть безпосередньо перед установкою процесора (знімати кришку наперед не рекомендується, щоб випадково не пошкодити контакти).

19. Зніміть захисну кришку, як показано на малюнку 2.3.

20. Ви побачите «штирки» роз'єму для установки процесора.

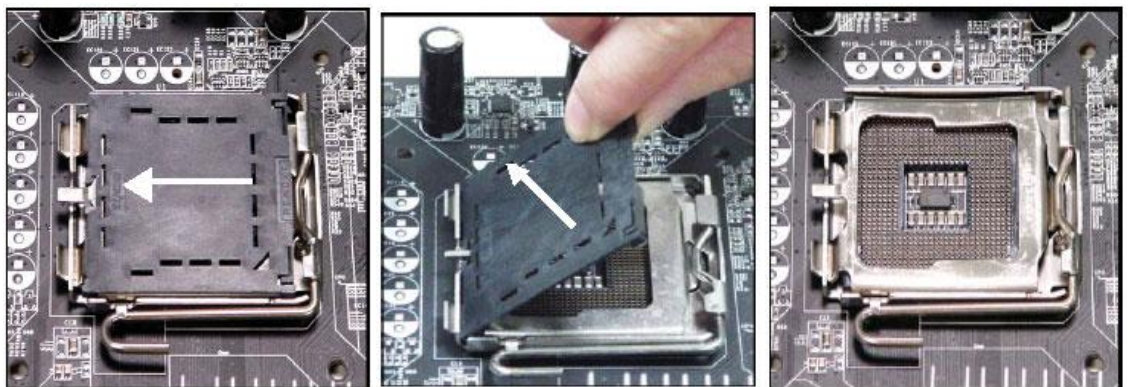


Рис. 2.3 Процес установки процесора

21. Відкрийте фіксуючий важіль.
22. Відкиньте фіксуючу процесор кришку роз'єму.
23. Сумістивши ключі процесора і роз'єму, встановіть процесор у роз'єм. При поводженні з процесором будьте обережні; тримайте його за краї і не торкайтеся контактних площадок (рис.2.3)

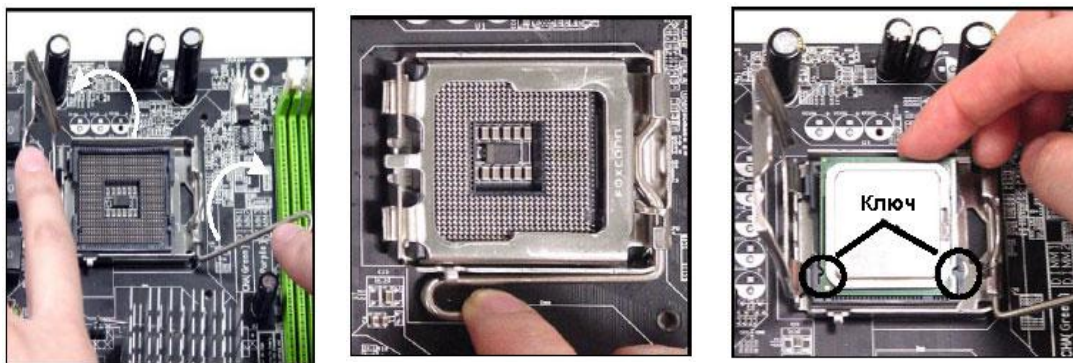


Рис. 2.3. Встановлення процесора в роз'єм

24. Перевірте візуально, чи правильно процесор встановлений у роз'єм. Якщо це не так, витягніть процесор із роз'єму (просто піднявши процесор вгору) і встановіть його наново.
25. Закрийте кришку процесора, що його фіксує.
26. Закрийте фіксуючий важіль, злегка натиснувши на нього і зафіксувавши у відповідному утримувачі.
27. Вирівняйте радіатор по отворах на материнській платі. Натисніть на радіатор/вентилятор, щоб стійки увійшли до отворів на материнській платі (рис 2.4).



Рис.2.4. Робота з радіатором по отворах материнської плати

28. Натисніть на стійки, щоб зафіксувати вентилятор. Потім поверніть фіксатори стійок у напрямі, зворотному вказаному стрілкою на фіксаторах.

29. Переверніть материнську плату і переконайтеся в тому, що стійки вентилятора правильно зафіксували у відповідних отворах (рис.2. 5).

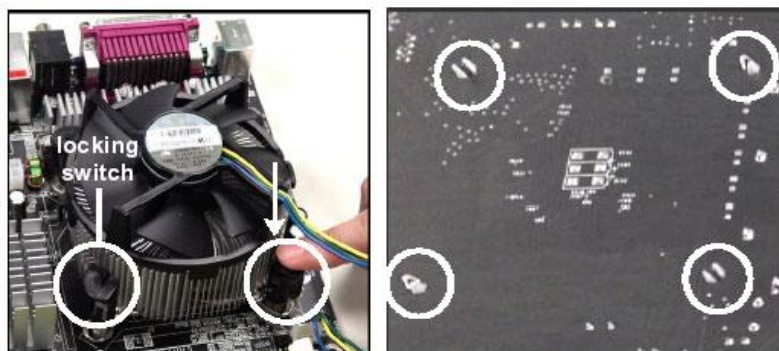


Рис.2.5. Фіксування вентилятора

Зауваження.

1. Перед включенням комп'ютера переконаєтеся в надійності установки вентилятора процесора.

2. Не торкайтеся контактних площадок процесора, щоб не пошкодити їх.

3. Процесорний роз'єм на материнській платі, якщо в нього не встановлений процесор, повинен бути закритий пластиковою захисною кришкою.

4. Зверніть увагу на те, що гарантується не більше 20 установок/витягання процесора з відповідного роз'єму.

30. Оформити висновки у звіт лабораторної роботи.

Такі завдання не достатньо ефективні для формування предметних компетентностей із АК ККС у студентів, але вони дозволяють швидко формувати практичні навички та вміння, виявляють типові помилки роботи з програмним та апаратним забезпеченням і працювати над їх усуненням. Завдання такого типу виконуються за певним алгоритмом або зразком. Це завдання необхідно виконувати всім студентам (із різним рівнем сформованості предметної компетентності з АК ККС).

Частково-пошукові навчальні завдання передбачають виконання вправ із використанням заданого алгоритму, який необхідно певною мірою модифікувати; взаємопов'язаних завдань, у яких поступово ускладнюється

умова. Складність завдань від модуля до модуля поступово нарощується. Виконуючи їх, студенти привчаються до самостійної роботи й пошуку додаткового матеріалу, зокрема в мережі Інтернет на спеціалізованих сайтах. Така діяльність спрямовує їх на пошук власного способу виконання навчального завдання. Як приклад, при вивченні теми «Тестування апаратного конфігурування персонального комп'ютера» можемо використати таку вправу: кмітливий учень під час уроку інформатики встиг змінити час та дату на персональному комп'ютері; відключив мережеву карту; відімкнув пристрій на виявлення USB; змінив напругу живлення процесора. Наступного уроку учитель помічає невідповідності у налаштуваннях на персональному комп'ютері. Прийміть рішення та аргументуйте його. Опишіть алгоритм дій учителя, щоб швидко усунути цю проблему.

При вивченні теми «Комп'ютерні мережі» використовуємо таку вправу: Молодий учитель інформатики отримує комп'ютерний клас без налаштування локальної мережі. Звичайно ж, постає завдання: об'єднати в локальну мережу 12 персональних комп'ютерів. Використовуючи інформаційні ресурси мережі Інтернет, опишіть детальний алгоритм побудови локальної мережі, із 12 комп'ютерів. Примітка: зверніть увагу на процес покупки комутатора; визначення кількості портів у ньому, основні характеристики; опишіть процес обжимання кабелів та з'єднання за допомогою комутатора; охарактеризуйте налаштування протоколів TCP IP; процес визначення адресного простору.

Дослідницькі завдання відповідають достатньому та високому рівню сформованості предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики. До такого роду завдань відібрані ситуаційні вправи, розв'язання яких неможливо виконати без детального аналізу умови й використання додаткових джерел даних. При вивченні теми «Апаратне конфігурування, діагностика та налагодження комп'ютерних систем» використовуємо ситуаційну вправу:

Учитель інформатики вирішив організувати гурток з моделювання об'єктів засобами тривимірної графіки «3DS MAX». Autodesk 3ds Max 2012 – версія програмного забезпечення, з якою планує працювати вчитель інформатики. Але після встановлення програмного забезпечення вчитель виявив деякі некоректні моменти: програма «підвисає», при створенні та візуалізації складних сцен відбувається аварійне завершення програми, яке супроводжується повідомленням про недостачу пам'яті, а також при роботі виявлено обмежений функціонал програми.

Апаратне забезпечення, яке містить ПК:

- процесор - Intel Celeron G440
- відеокарта Asus N7600GS/HTD/256M AGP 8x/4x 256 MB
- оперативна пам'ять DDR 1GB PC3200 Kingston.

Завдання: Вивчивши системні вимоги до цього програмного забезпечення, знайдіть рішення для підвищення його продуктивності.

На лабораторних заняттях із цього курсу були створені умови для того, щоб студенти з низьким рівнем сформованості предметної компетентності з АК ККС прагнули розв'язувати завдання частково-пошукового та дослідницького характеру.

Під час дослідження також були враховані особливості роботи з апаратним та програмним забезпеченням, а саме: скорочення часу формування технічних навичок студентів; збільшення кількості тренувальних вправ; досягнення оптимального темпу роботи студента; застосування в навчальній діяльності моделювання реальних процесів; забезпечення навчальним матеріалом за допомогою мережевих технологій; перетворення студента на суб'єкт навчання.

Виконавши лабораторну роботу, студент повинен продемонструвати творчий підхід до дослідження тематики адміністрування й моніторингу; грамотне використання існуючого програмного забезпечення; навички висококваліфікованого конфігурування і використання відповідних програмних засобів та додатків.

Студент повинен уміти встановити, конфігурувати й правильно використовувати програмний продукт, використовувати якісний аналіз отриманих параметрів і характеристик, оцінювати отримані результати.

Велике значення має графічне представлення отриманого матеріалу (у вигляді скріншотів) з описом і поясненнями до використовуваного додатка.

Лабораторна робота виконується в кілька етапів:

1. Підготовчий етап (до проведення лабораторної роботи):

а) одержання методичних вказівок для виконання завдання;
б) опрацювання теоретичного матеріалу за темою лабораторної роботи;

в) розробка алгоритму виконання завдання.

2. Безпосереднє виконання завдання в комп'ютерному класі:

а) проходження допуску до лабораторної роботи;
б) відпрацювання завдання за інструкцією;
в) установка (за необхідності), конфігурування додатка;
г) вирішення творчих завдань (ситуаційних вправ)
д) аналіз отриманих результатів.

3. Виконання звіту і захист лабораторної роботи. Звіт з лабораторної роботи повинен мати: титульний лист із назвою лабораторної роботи і даними про виконавця; дату виконання; особистий підпис; мету роботи; опис завдання; опис алгоритму виконання завдання; результати роботи і їхній аналіз; висновки з роботи. Звіт із лабораторної роботи згідно з нормативними актами захищає виконавець. Форму проведення захисту лабораторної роботи обирає викладач.

Перелік лабораторних робіт складено у відповідно до робочої програми курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» для студентів, які навчаються на факультеті фізики математики та інформатики (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Теми лабораторних занять із дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем»

№	Назва теми	Кількість годин
1.	Архітектура процесора, характеристики, встановлення	4
2.	Структура системної пам'яті, встановлення та аналіз технічних характеристик	4
3.	Системна плата: будова, особливості архітектури, характеристики	4
4.	Методи введення/виведення, оцифрування та редагування звукових та відео-даних	4
5.	Тестування апаратного конфігурування персонального комп'ютера	4
6.	Створення файлової системи та встановлення програмного забезпечення.	4
7.	Побудова локальної мережі з підключенням до мережі Інтернет	4
8.	Збір та віртуальне конфігурування ПК	4
9.	Налаштування комп'ютерного класу до навчального процесу	4

2.1.4. Особливості формування предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем в умовах самостійної роботи та контролю знань

Відповідно до Положення «Про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах» самостійна робота студента є основним засобом засвоєння студентом навчального матеріалу в час, вільний від обов'язкових навчальних занять

Самостійна робота студентів – це особлива форма навчальної діяльності, спрямована на формування самостійності студентів і засвоєння ними сукупності знань, умінь, навиків, що здійснюється за умови запровадження відповідної системи організації всіх видів навчальних занять. Мета самостійної роботи студентів двоєдина: формування самостійності як риси особистості і засвоєння знань, умінь, навиків.

Основними функціями самостійної роботи студентів є: пізнавальна, самостійна, прогностична, коригуюча та виховна.

Пізнавальна функція визначається засвоєнням студентом систематизованих знань з дисциплін. Самостійна функція – це формування вмінь і навиків, самостійного їх оновлення і творчого застосування. Прогностична функція є вмінням студента вчасно передбачати й оцінювати як можливий результат, так і саме виконання завдання. Коригуюча – визначається вмінням вчасно коригувати свою діяльність. Виховна – формування самостійності як риси характеру.

Самостійну роботу студентів можна класифікувати за різними критеріями:

1. За характером керівництва і способом здійснення контролю за якістю знань з боку викладачем (з урахуванням місця, часу проведення), можна виділити:

- аудиторну-позааудиторну (3-4 години на день, у т. ч. й у вихідні);
- колективну роботу під контролем викладача – індивідуальні заняття з викладачем.

2. За рівнем обов'язковості:

- обов'язкову, визначену навчальними планами й робочими програмами (виконання домашніх завдань, підготовка до лекцій, практичних робіт та різновиди завдань, які виконуються під час ознайомлювальної, навчальної, виробничої, переддипломної практики; підготовка і захист дипломних та курсових робіт тощо);
- рекомендовану (участь у роботі наукових гуртків, конференцій, підготовка наукових тез, статей, доповідей, рецензування робіт тощо);
- зініційовану (участь у різноманітних конкурсах, олімпіадах, вікторинах, виготовлення наочності, підготовка технічних засобів навчання тощо).

3. За рівнем прояву творчості:

- репродуктивну, що здійснюється за певним зразком (розв'язування типових задач, заповнення таблиць, моделювання схем, виконання тренувальних завдань, що вимагають осмислення, запам'ятовування і простого відтворення раніше отриманих знань);
- реконструктивну, яка передбачає слухання і доповнення лекцій викладача, складання планів, конспектів, тез тощо;
- евристичну, спрямовану на вирішення проблемних завдань, отримання нової інформації, її структурування (складання опорних конспектів, схем-конспектів, анотацій, побудову технологічних карт, розв'язання творчих завдань);
- дослідницьку, яка орієнтована на проведення наукових досліджень (експериментування, проектування приладів, макетів, теоретичні дослідження та ін.).

Зміна концептуальної основи й розширення функцій самостійної роботи студента веде до збільшення її об'єму, важливості, викликає зміни у стосунках між викладачем і студентом як рівноправними суб'єктами навчальної діяльності, тобто коригує всі психолого-педагогічні (організаційні, методичні) засоби забезпечення самостійної роботи студентів.

Підвищуються також вимоги, до викладачів в організації самостійної роботи студентів. Відповідно до рекомендацій [81] викладач має забезпечити:

1. Обґрунтування необхідності завдань у цілому й конкретного завдання зокрема, що вимагає виявлення та стимулювання позитивних мотивів діяльності студентів.

2. Відкритість та загальну оглядовість завдань: усі студенти повинні знати зміст завдання, мати можливість порівняти виконані завдання в одній та в різних групах, проаналізувати правильність та корисність виконаної роботи, відповідність поставлених оцінок (адекватність оцінювання).

3. Надання детальних методичних рекомендацій щодо виконання роботи (у якій послідовності працювати, з чого починати, як перевірити свої знання). Для виконання окремих завдань студенти мають отримати пам'ятки.

4. Надання можливості студентам виконувати творчі роботи, які відповідають умовно-професійному рівню засвоєння знань, не обмежуючи при цьому студентів виконанням стандартних завдань.

5. Здійснення індивідуального підходу до виконання самостійної роботи. Індивідуальні завдання можуть виконувати за бажанням усі студенти або окремі з них (творчо обдаровані, вимогливі, мають великий досвід практичної діяльності, навчання та роботи за кордоном тощо). Індивідуалізація самостійної роботи сприяє самореалізації студента, розкриваючи в нього такі грані особистості, які допомагають професійному розвитку.

6. Нормування завдань для самостійної роботи, яке базується на визначенні витрат часу та трудомісткості різних їхніх типів. Це забезпечує оптимальний порядок навчально-пізнавальної діяльності студентів – від простих до складних форм роботи.

7. Можливість ведення обліку та оцінювання виконаних завдань і їхньої якості, що потребує стандартизації вимог до вмінь майбутніх спеціалістів та розробку комплексу професійно орієнтованих завдань.

8. Підтримання постійного зворотного зв'язку зі студентами в процесі здійснення самостійної роботи, що є чинником підвищення ефективності навчального процесу.

Усі ці вимоги є актуальними для організації самостійної роботи під час вивчення курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем». Навчальний час, відведений для самостійної роботи студента з дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», регламентується робочим навчальним планом і повинен становити не менше 1/2 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу студента, відведеного для вивчення конкретної дисципліни. Для самостійної роботи студентів напряму 6.04030201 Інформатика* в курсі «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» відведено 116 навчальних годин. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи для денної форми навчання становить 33% - 67% (1:2) (Додаток Б).

Плануванує самостійну роботу викладач на основі навчальних і робочих програм, навчального плану та освітньо-кваліфікаційних характеристик, реального бюджету часу та індивідуальних особливостей студентів і викладачів. Для самостійного опрацювання теоретичного матеріалу, як правило, рекомендують описові та найлегші теми розділів курсу, а також теми, для роботи над якими в студентів є теоретична база. З кожного розділу курсу на початку семестру лектор ознайомлює студентів із тематичним планом вивчення теоретичного програмного матеріалу, де вказано, які теми з кожного розділу курсу виносяться на самостійне вивчення і яка література рекомендована до кожної теми. Завдяки цьому викладач на лекціях має можливість більш детально розглядати той теоретичний матеріал, який є складним для сприйняття студентами.

Планування студентом самостійної роботи полягає в розумінні та прийнятті мети і завдань самостійної роботи, встановленні обсягу та визначенні термінів виконання, побудові власної системи самостійної

роботи.

Створення методичного забезпечення є однією з умов успішної самостійної діяльності студентів. Інформаційно-методичні матеріали для вивчення «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» подані нами в навчально-методичному посібнику «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» [10]. Студенти мають можливість ознайомитися із загальною інформацією про дисципліну (опис навчальної дисципліни, мета та завдання її вивчення), нормативно-методичними матеріалами (структура залікового кредиту, назви та короткий зміст навчальних модулів, теми практичних занять, обсяг годин тощо), змістовим наповненням окремих тем курсу, методичними рекомендаціями для виконання основних видів завдань, завданнями для модульного контролю, зразками тестових завдань тощо.

В кінці посібника наведено орієнтовний розподіл балів при рейтинговій системі оцінювання та шкалу оцінки навчальних досягнень студентів. Доповнює методичне забезпечення курсу електронний ресурс «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», розроблений нами на платформі Moodle, який, крім іншого, містить методичні рекомендації для роботи з курсом, завдання для самостійного опрацювання, модульний контроль та підсумкове тестування (online), термінологічний словник, перелік друкованих та інтернет джерел з курсу [176].

Формування в студентів умінь і навичок самонавчання передбачає вироблення таких умінь: свідомо спрямовувати свою діяльність; систематично, ритмічно працювати; виконувати роботу без керівництва; проводити цілеспрямований пошук; самостійно мислити; самостійно навчатися й здобувати нові знання; використовувати набуті знання, вміння і навички; усвідомлювати навчальні завдання; здійснювати пошук необхідних даних; сприймати нові дані і запам'ятовувати їх; осмислювати і мотивувати свою діяльність.

Уміння і навички самонавчання варто формувати в студентів постійно і неперервно, розвиваючи в них внутрішню потребу поповнювати та оновлювати свої знання. Важливу роль у цьому процесі відведено викладачеві, який може виконувати різні функції (організовує, мотивує, перевіряє тощо), так впливаючи у такий спосіб на формування самостійності студентів.

Залежно від втручання викладача в самостійну роботу студентів він може бути:

1. викладачем-керівником процесу самостійної роботи (планує, організовує та забезпечує виконання поставлених цілей, дає настанови, активно допомагає, надає докладну інформацію та пропозиції для виконання завдання тощо);

2. викладачем-консультантом (дає поради, допомагає виконати ті чи інші дії, робить висновки, висловлює власну думку з приводу проблем, що розглядаються, допомагає оцінити правильність виконання завдання та знайти альтернативне рішення, надає додаткову інформацію для виконання завдання);

3. викладачем-модератором (не втручається в самостійні пізнавальні дії, а лише спостерігає за процесом виконання завдання, оцінює його і за необхідності порушує питання для роздумів, тобто спрямовує діяльність, не висловлюючи своєї думки, і дає можливість самостійно дійти певних висновків, стимулює мислення) [125].

На перших етапах навчання в університеті основні завдання для самостійної роботи мають бути зрозумілими і доступними для виконання всіма студентами. Навіть пізніше зростання самостійності студентів не знижує їх потреби в педагогічному управлінні.

Для формування предметної компетентності з АК ККС актуальними є такі види самостійної роботи:

– самостійне опрацювання теоретичного матеріалу, самостійне виконання завдань, самостійна робота як форма контролю, самостійна науково-дослідна робота;

- аудиторна, позааудиторна обов'язкова і позааудиторна ініційована;
- індивідуальна і групова;
- відтворюючі самостійні роботи за зразком, реконструктивно-варіаційні, евристичні, творчі (дослідницькі).

Самостійно працювати над засвоєнням навчального матеріалу з конкретної дисципліни студент може виконувати в бібліотеці вищого навчального закладу, навчальних кабінетах, комп'ютерних класах (лабораторіях), а також дома. У необхідних випадках ця робота проводиться відповідно до заздалегідь складеного графіка, що гарантує можливість індивідуального доступу студента до потрібних дидактичних засобів. Графік доводиться до відома студентів на початку поточного семестру. Організуючи самостійну роботу студентів, треба передбачити можливість отримання необхідної консультації або допомоги з боку викладача. Зміст самостійної роботи студента з курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» визначається програмою навчальної дисципліни, розробленою за вимогами кредитно-модульної організації навчального процесу. Одним із важливих критеріїв добору практичних завдань для самостійної роботи студентів із курсу є врахування тих тем, які виносяться на самостійне опрацювання.

Матеріал навчальної дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом під час самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль разом із навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні навчальних занять.

Навчальний процес у вищій школі багатогранний і різноплановий. Управління цим процесом викладачем полягає не тільки в наданні студентам певного навчального матеріалу, а й у здійсненні певних контрольних заходів (іспити, заліки, колоквиуми, модульний контроль, контрольні роботи, самостійні роботи, поточне опитування тощо). Від системного і систематичного контролю за навчально-пізнавальною діяльністю студентів в

цілому і самостійно зокрема залежить якість фахової підготовки майбутнього вчителя інформатики.

Ретельна організація контролю необхідна для своєчасного виявлення і ліквідації прогалин у знаннях і вміннях студентів, пошуку шляхів раціоналізації викладацької діяльності, ліквідації виявлених недоліків у роботі викладача. На основі результатів контролю викладач може коригувати процес формування предметної компетентності з АК ККС і відповідно стимулювати студентів до самостійної роботи над собою, формувати в них почуття відповідальності.

Вивчення курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» передбачає проведення попереднього, поточного, модульного та підсумкового контролю.

Попередній контроль є передумовою успішного планування і керівництва навчальним процесом. Він дає змогу визначити наявний рівень знань студентів, а його результати використовуються для визначення обсягу і рівня обов'язкового навчального матеріалу з теми. Формою попереднього контролю є вхідний контроль знань. В умовах модульного навчання вхідний контроль може проводитися на початку виконання лабораторного практикуму, щоб перевірити готовність студентів до виконання такого виду робіт. Визначення підготовленості студентів перед вивченням нової теми уможливорює правильний розподіл навчального матеріалу для самостійного опрацювання студентами.

Використання системи Moodle створює можливості для проведення попереднього контролю перед розглядом окремих тем на лабораторних заняттях. Студенти вдома можуть відповідати на тестові питання, а викладач ще до пари має певне уявлення про підготовленість групи до заняття. Детальніше про це мова йтиме в наступному пункті.

Поточний контроль – контроль знань і вмінь студентів, що здійснюється безпосередньо в процесі навчання під час аудиторних занять. Такий вид контролю має переважно навчальний характер, бо дає можливість

аналізувати досягнуті результати, зіставляти їх із прогнозованими, здійснювати корекцію. На лабораторних заняттях із курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» доцільно використовувати такі форми поточного контролю: вибіркове усне опитування перед початком занять; фронтальне стандартизоване опитування засобами комп'ютерного тестування; письмова самостійна робота; захист лабораторних робіт тощо.

Модульний контроль – контроль знань і вмінь студентів із певного змістового модуля курсу, що проводиться одразу ж по закінченню вивчення матеріалу певного змістового модуля. Він може проводитись у вигляді тестової перевірки знань, колоквиуму, написання модульної контрольної роботи. Для обох модулів із дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» пропонується проводити модульні контрольні роботи. Їх орієнтовний зміст подається в розробленому нами навчально-методичному посібнику [10].

Підсумковий контроль полягає у встановленні рівня підготовки студентів відповідно до моделі підготовки спеціаліста. До підсумкового контролю з «Архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем» належить семестровий залік.

У процесі формування предметної компетентності з АК ККС викладачам треба не тільки здійснювати необхідні контрольні заходи, а й формувати в студентів мотивацію до самоконтролю, що є невід'ємною складовою самостійної роботи.

У «Психологічному словнику» самоконтроль визначений як «усвідомлення та оцінка суб'єктом власних дій, психічних процесів і станів. Самоконтроль передбачає наявність еталона і можливість отримання відомостей про контрольовані дії та стани» [99].

В «Українському педагогічному словнику» самоконтроль тлумачиться як «усвідомлювана регуляція людиною своєї поведінки та діяльності для забезпечення відповідності їхніх результатів поставленим цілям, вимогам,

правилам, нормам тощо. Мета самоконтролю полягає в запобіганні помилкових дій і операцій та виправлення їх» [47].

Під час формування самоконтролю відбувається зростання рівня самостійності студентів у навчанні; зміна їх ставлення до нових способів навчальної діяльності, урізноманітнення форм співпраці студентів з викладачами. Але за наполегливої сумісної праці викладачів і студентів зовнішній контроль поступово викликає внутрішній, який з часом перетворюється на самоконтроль. Викладачам варто спонукати студентів до самоконтролю, пояснювати їм сутність його прийомів, а також давати студентам необхідні інструкції з проведення самоконтролю.

2.2. Методи навчання при формуванні предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем

Відповідь на питання «Як навчати?» виводить нас на одну із найважливіших категорій педагогіки – категорію методів навчання. Метод навчання є одним з найважливіших компонентів навчального процесу. Він є сполучною ланкою між визначеною ціллю і кінцевим результатом. Мету навчання методи реалізують повною мірою, оскільки вони виконують мотиваційну, навчальну, розвивальну, виховну, організаційну функції. Без відповідних методів діяльності неможливо реалізувати ціль і завдання навчання, досягнути відповідних результатів [153].

Методи формування предметної компетентності з АК ККС – це впорядковані способи взаємопов'язаної діяльності викладача і студента, спрямовані на досягнення поставленої мети навчання курсу АК ККС.

Ефективність навчання в сучасній вищій школі залежить від уміння викладача вдало обрати метод чи прийом навчання в конкретних умовах для кожного заняття.

Класифікують методи навчання з урахуванням того, яке дидактичне завдання вони мають вирішувати. У класифікації виявляється внутрішня сутність методу, форма взаємопов'язаної діяльності викладача та студента як засіб управління їх пізнавальною діяльністю. У дидактиці існують різні критерії, підходи до класифікації методів навчання:

- за джерелами передачі й характером сприйняття інформації: словесні (вербальні), наочні та практичні (С. Петровський, Е. Талант);
- за основними дидактичними завданнями, які необхідно вирішувати на конкретному етапі навчання: методи оволодіння знаннями, формування вмінь і навичок, застосування отриманих знань, умінь і навичок (М. Данилов, Б. Єсіпов);

- за характером пізнавальної діяльності: пояснювально-ілюстративні, репродуктивні, проблемного викладу, частково-пошукові, дослідницькі (М. Скаткін, І. Лернер).

У процесі навчання курсу АК ККС використовуються вербальні (лекції) та практичні (виконання лабораторних робіт, проектів) методи. Це дає змогу студентам не лише отримувати нові знання та набувати практичних навичок, але й формувати предметні компетентності з АК ККС.

Викладач стає в ролі інструктором, наголошує на завданнях роботи, скеровує та певною мірою контролює хід її виконання. А діяльність студентів – переважно практична, в якій суттєву роль відіграє самостійний розумовий процес, котрий уможлиблює пошук необхідних даних та алгоритмів розв'язування задач.

Відповідно загальною ознакою класифікації є послідовні етапи процесу навчання на занятті (М. Данилов, Б. Єсіпов).

За основними видами дидактичних задач, що вирішуються під час заняття, виділимо методи набуття нових знань, формування вмінь і навичок, застосування набутих знань на практиці, методи творчої діяльності та методи оцінювання знань, умінь та навичок.

Зазначимо, що всі названі методи можна використовувати під час навчання курсу АК ККС.

Діяльнісний підхід визначає теорію розробки процесу навчання. У конкретних методиках це виражається по-різному. З одного боку, все більшого значення набуває навчання за допомогою задач (використання практичного методу навчання – методу доцільно дібраних задач); з іншого – рівень знань оцінюється за навичками і вміннями виконувати ту або іншу діяльність, тобто задачі є засобом навчання [131].

Рівень сформованості предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики визначається насамперед вміннями розв'язувати задачі технічного характеру: з використання, експлуатації, дрібного ремонту та модернізації апаратного та програмного забезпечення, а

сформувати ці вміння можна лише шляхом тренінгу, неодноразового виконання вправ і розв'язування задач. Такий висновок і став основою в доборі методів навчання формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики.

Ключовими науковими підходами у галузі дидактики вищої педагогічної школи у контексті нашого дослідження вважаємо проблемно-задачний та ситуаційний. Названі методологічні підходи описані у працях Н. Морзе, Н. Демидової, О. Коржуєва, С. Корнієнка, Р. Лепи, І. Нікішиної, М. Олехновича, В. Попкова, Ю. Сурміна та ін.

До ґрунтовного аналізу *задачного підходу* С. Корнієнко вдається на тлі проблемного підходу [106, с. 49]. Певно тому до способів активізації пізнавальної діяльності студентів Т. Нікішина зараховує широке застосування проблемно-задачного підходу – системи пізнавальних і практичних завдань, проблемних питань, ситуацій [99, с. 61].

Задачний підхід до становлення творчої активності студентів вищих педагогічних навчальних закладів має ґрунтовну теоретичну базу, створену завдяки великому інтересу дослідників до явищ проблемності, зокрема як джерел і стимулів мислення, форм наукового і творчого пошуку, важливого чинника розвитку мотивів і здібностей та інших аспектів [98, с. 49]. На макрорівні, тобто системи освіти загалом, що забезпечує виконання функцій (створення нового знання, спеціалізованого використання створених знань), місце задачного підходу визначається його інтегративними властивостями: здатністю забезпечувати досягнення мети, заданої відповідними умовами.

Варто зазначити, що задачний підхід у методології педагогічного дослідження не новий.

Основна дидактична ідея цього методу – організація викладачем процесу засвоєння знань шляхом структурування навчального матеріалу у вигляді послідовності задач, що мають певний логічний зв'язок одна з одною. Студент, за цим ланцюгом від однієї задачі до іншої включається в активний процес самостійного оволодіння знаннями.

У науковій літературі поняття «задача» визначається з погляду двох підходів: психологічного і дидактичного. О. М. Леонтьєв визначає задачу як поставлену в певних умовах ціль, якої намагаються досягти [100].

Г. А. Балл визначає задачу як «систему, обов'язковими компонентами якої є: предмет задачі, що знаходиться в початковому стані, модель необхідного стану предмету задачі» [14]. О. К. Тихомиров розуміє задачу як мету, задану в конкретних умовах і вимагає ефективного способу її досягнення [193].

Дотримуючись визначення Л. М. Фрідмана, ми задачею вважаємо результат усвідомлення суб'єктом суперечності між відомою метою задачі і невідомими шляхами її досягнення [200]. Навчальною є задача, спрямована на досягнення навчальних цілей, яка подається студентові викладачем чи яку сам студент ставить перед собою.

Зупинимось на класифікації навчальних задач. Кожна навчальна задача має свою дидактичну спрямованість, свої методи розв'язування. Основи для поділу задач на класи можуть бути різними. Наприклад, в основі поділу навчальних задач найчастіше лежать методи їх розв'язування. «Хороша класифікація передбачає поділ задач на такі типи, коли тип задачі зумовлює метод її розв'язування» [134, с. 145].

При цьому перелік задач досить великий: від найпростіших до дослідницьких підвищеної складності. Д. М. Толленгерова пропонує таку систематизацію складності рівнів задач:

- задачі, які потребують лише відтворення відомого базового алгоритму;
- задачі, які потребують внесення незначних змін до базового алгоритму та виконання для цього нескладних розумових операцій;
- задачі, які потребують внесення вагомих змін до базового алгоритму та виконання для цього більш складних розумових операцій, що передбачають аналіз ситуації;

– задачі, які потребують логічно обґрунтованого об'єднання різних базових алгоритмів, синтезу відомих алгоритмів та складних розумових операцій;

– задачі, у формулюванні яких відтворено реальні ситуації, що потребують вирішення (дослідницькі задачі підвищеної складності, котрі можуть виконуватися у формі проекту) [194].

Останній тип задач будемо розглядати як компетентнісно-орієнтовані завдання.

У системі навчання розробка навчальних завдань, передусім, повинна враховувати ознаку «ступінь складності діяльності», оскільки головна мета професійної підготовки – навчити видам професійної діяльності. Тому, передусім, варто підбирати типові задачі, які формують певні уміння (компетентності) відповідно до мети модуля. Розподіл завдань на репродуктивні, пошукові й творчі дозволяє зосередитися на завданнях творчого характеру, а значить, дозволяє готувати творчо мислячих фахівців. Репродуктивні завдання повинні передувати завданням творчого характеру.

В. В. Серіков пропонує такі типи задач для природничо-наукових дисциплін: задачі в контексті практико-перетворювальної діяльності людини: проектні, моделюючі, розрахункові; задачі, що імітують науково-пізнавальну діяльність людини: проблемно-пошукові, з нестандартними варіантами розв'язку, з некоректно заданою умовою; задачі з елементами ціннісно-орієнтаційної діяльності, спрямовані на засвоєння студентами моральних основ професійного середовища.

Сучасна педагогічна література пропонує класифікувати навчальні задачі за їх основною дидактичною метою.

Загальна дидактична мета формування предметної компетентності з АК ККС у вищій школі – пізнати логіку навчального процесу викладання курсу АК ККС в масштабах:

- а) всього навчального курсу АК ККС;
- б) певного змістового модуля;

в) одного поняття (одного вміння).

Взявши за основу виділенні дидактичні цілі, відповідно виділяємо три групи навчальних задач у курсі «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» (рис.2.6).

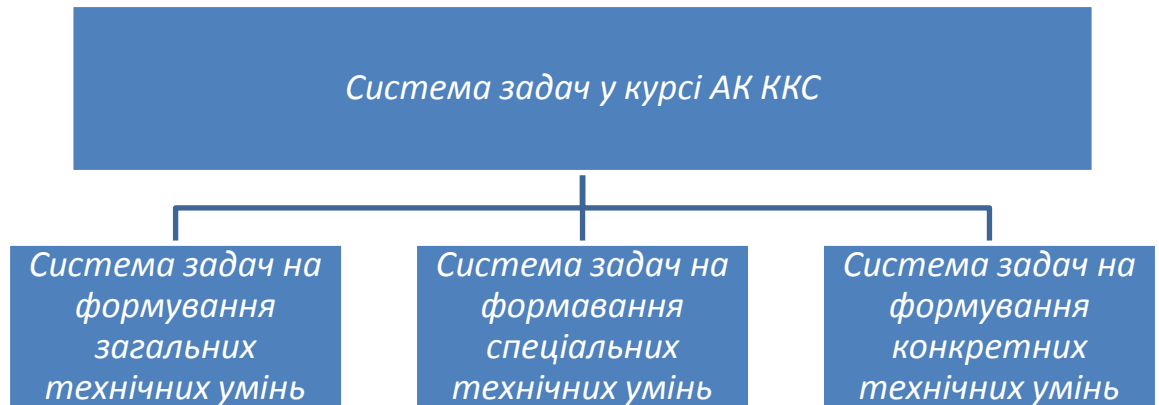


Рис. 2.5. Система задач в курсі «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем»

Розглянемо наведену класифікацію задач з точки зору її фактичного використання. Логікою методики навчання курсу АК ККС диктується така послідовність використання груп задач: спочатку йдуть задачі першої групи, потім – другої. Більшість задач третьої групи вирішуються на базі задач першої і другої груп. Але педагогічний досвід переконує в недоцільності розв'язування спочатку всіх задач із курсу АК ККС, що відносяться до першої групи, потім – всіх задач другої і т.д.

Тому для побудови класифікації задач із АК ККС використано склад технічних умінь зазначених трьох видів (загальні, спеціальні, конкретні), які формуються за допомогою використання вправ та методичних завдань такого типу:

- репродуктивні завдання;
- завдання на використання орієнтувальної основи дій різного типу; завдання на аналіз конкретних ситуацій;
- завдання на моделювання конкретних ситуацій;

– завдання на виконання навчальних проектів (індивідуальних, в малих групах, колективних).

Сам процес розв'язування навчальних завдань, методи їх розв'язування мають багато специфічних особливостей. Розглянемо деякі методичні підходи до вирішення зазначеної проблеми.

Виконання репродуктивних навчальних завдань. Викладач пропонує студентам виконати завдання за навчальним посібником. Завдання містить інформаційний матеріал курсу АК ККС і контрольне питання, що вимагає не тільки умінь у використанні цієї інформації як базових, так і нових теоретичних знань, власних узагальнень, конкретизації, прикладів і інших прийомів самостійного відтворення програмного теоретичного матеріалу. Мета використання завдань зазначеного типу полягає у формуванні вмінь в одержанні теоретичних знань змісту курсу, в роботі з навчальною, науковою літературою з АК ККС для пошуку відповіді на запитання і завдання, прикладними програмами загального та навчального призначення, відпрацювання деяких конкретних умінь.

Завдання на використання орієнтованої основи дій різного типу. Робота за орієнтованою основою першого типу (О. М. Леонт'єв, П. Я. Гальперін, Н. Ф. Талізін) полягає в тому, що викладач пропонує студентам зразок виконання навчального завдання (розв'язання задачі) чи видає готовий алгоритм виконання самостійної роботи. Студенти індивідуально чи колективно, як визначить викладач, виконують аналогічні завдання.

Використання орієнтованої основи дій другого типу: викладач пропонує студентам алгоритм для виконання навчального завдання з певної теми. Після ознайомлення з алгоритмом щодо його виконання і застосування даного зразка студенти самостійно виконують завдання з іншої теми.

Студенти, як правило, успішно справляються із завданнями. Така робота сприяє формуванню конкретних навичок, тому вона є доцільною на перших практичних заняттях з курсу «Архітектура комп'ютера та

конфігурація комп'ютерних систем». Завдання з використанням орієнтованої основи дій другого типу дають можливість студентам виконувати більш складні, об'ємні завдання, ніж ті, які виконувалися за зразком. Пропонований алгоритм допомагає виконати завдання більш цілеспрямовано, орієнтувати студента на найбільш істотні ознаки розглянутого зразка.

За третім типом орієнтування студентам пропонують проаналізувати описану ситуацію та самим скласти узагальнений алгоритм розв'язування аналогічних завдань.

Мета використання завдань такого типу – сформувати в студентів уміння використовувати засвоєні знання і виділяти необхідні з них для виконання завдань, виробити навички виконання завдання за зразком (орієнтованою основою різного типу); здобувати досвід застосування технічних знань і вмінь у практичній роботі.

Під час дослідження було розглянуто методику Н. В. Морзе та О. Г. Кузьмінської, що базується на використанні компетентнісних завдань із інформатики для оцінювання рівнів сформованості інформативної компетентності [134]. Автори цієї методики зазначають, що найбільш трудомістким та складним для викладача є процес добору відповідних завдань та інструкцій для виконання самостійної роботи. Процес складання компетентнісних задач включає такі етапи: опис змісту проблемної ситуації з урахуванням раніше засвоєних знань; формулювання вимог, котрі окреслюють початкові й кінцеві умови процесу навчальної діяльності; розробка критеріїв оцінювання; створення пакету допомоги, який включає запитання, вправи та завдання, спрямовані на конкретизацію умови; розробку настанов. Зміст компетентнісних завдань має відповідати цілям навчальної діяльності, принципам наступності та системності навчально-виховного процесу.

Метод ситуаційних вправ. При доборі методів формування предметної компетентності з АК ККС було застосовано метод ситуаційних вправ, метою якого є розробка ситуаційної вправи інноваційного змісту, що є прикладом

трансформації практичної проблеми в нову наукову задачу та в прикладну комп'ютерну модель із подальшим застосуванням її в педагогічному процесі вищого навчального закладу. Метод ситуаційного навчання – це навчальний метод, застосування якого передбачає осмислення студентами реальної життєвої ситуації. Опис цієї ситуації одночасно відображає не тільки певну практичну проблему, але й актуалізує визначений комплекс знань, який необхідно засвоїти для її вирішення. При цьому сама проблема не має однозначних рішень, являє собою своєрідний розгалужений і неоднозначний оптимум.

Результатом розв'язування ситуаційних вправ із АК ККС стає:

- засвоєння теоретичних знань у новій нестандартній ситуації практичної (методичної) діяльності, що дозволяє інтегрувати зміст різних знань і отримувати якісно нове знання на більш високому рівні узагальнення;
- послідовне збільшення обсягу технічних знань, оволодіння раціональними технологіями організації розумової праці, уміннями відкривати для себе нові прийоми фахової діяльності;
- конкретно-практичний результат – формування предметної компетентності з АК ККС, позитивного досвіду фахової діяльності, технічного мислення (і рефлексії), професійних якостей, передбачених діяльнісною моделлю підготовки вчителя інформатики та освітньо-кваліфікаційною характеристикою.

Особливої уваги при навчанні курсу АК ККС заслуговує ситуаційний метод навчання або кейс-метод (від англ. «case-study»). Ситуаційний метод навчання було вперше застосовано під час викладання управлінських дисциплін у Гарвардській бізнес-школі. З тих пір він набуває все більшої популярності. Переваги та особливості застосування методу ситуаційних вправ розглядали В. Конащук [103], О. Михайлова [126], П. Шеремет та Г. Каніщенко [210] (впровадження ситуаційної методики навчання в українських ВНЗ); Л. Безтелесна [15], Л. Чижевська [29] (активізація роботи студентів у процесі використання ситуаційної методики навчання);

В. Верба [29], Г. Власова [35] (інтеграція ситуаційної методики навчання у структуру начальних курсів) та ін.

Розробка кожного окремого кейсу – це розгляд нової ситуації, а тому потребує нового і обов'язково творчого підходу. За сучасних умов метод ситуаційних вправ разом з іншими методами (ділові ігри, методи розвитку творчого потенціалу особистості тощо) дозволяє студентам засвоювати значні обсяги знань, формувати професійні якості студентів, налагоджувати ефективний контроль за ними. Крім того, цей метод належить до методів інтенсивної освіти, що мобілізує й активізує діяльність як викладача, так і студентів; має значні можливості для виховання загальнолюдських, а також соціально і професійно значимих якостей студентів – майбутніх учителів інформатики, їх здатності адаптуватися до екстремальних ситуацій і приймати у них ефективні рішення, і головне, він відрізняється здатністю до інтеграції з іншими методами навчання, збагачення за їх рахунок і завдяки цьому до підвищення своїх функціональних можливостей.

Суть цього методу полягає у використанні конкретних випадків (ситуацій, історій, тексти яких називаються «кейсом») для спільного аналізу, обговорення або вироблення рішень студентами з певного розділу навчання дисципліни. З методичної точки зору кейс – це спеціально підготовлений навчальний матеріал, що «містить структурований опис ситуацій, запозичених із реальної практики».

Кейси (ситуаційні вправи) мають чітко визначений характер і мету. Як правило, вони пов'язані з проблемою чи ситуацією, яка існувала чи й зараз існує. При цьому проблема чи ситуація або вже мали якість попереднє розв'язання, або їх розв'язання є необхідним, а тому потребує аналізу.

Кейс – це завжди моделювання життєвої ситуації і те розв'язання, що знайде учасник кейсу, може як відобразити рівень компетентності й професіоналізму учасника, так і бути реальним розв'язком проблеми. Як правило, кейси не мають єдиного розв'язку. Учасник завжди може запропонувати свій власний варіант. Цінність кейс-методу полягає в тому,

що він одночасно відображає не тільки практичну проблему, а й актуалізує певний комплекс знань, який необхідно засвоїти під час розв'язування цієї проблеми, а також вдало суміщає навчальну, аналітичну і виховну діяльність, що безумовно є діяльним і ефективним у реалізації сучасних завдань системи освіти.

До кейс-технологій належать:

- метод ситуаційного аналізу (ситуаційні завдання й справи, аналіз конкретних ситуацій (кейс-стаді));
- метод інциденту;
- метод розбору ділової кореспонденції;
- ігрове проектування;
- метод дискусії.

Метод інциденту. Інцидент (від латин. інциденс) – випадок, зіткнення. Метод інциденту полягає в тому, що студент повинен сам відшукати потрібну інформацію для прийняття рішення із заданої проблеми. При цьому студент учиться працювати з інформацією (повідомляти її, систематизувати, аналізувати), формувати власну позицію (або стати на чийсь бік, або залишатися стороннім спостерігачем, який констатує полярність думок) і на підставі цього робити висновки. Пропонується завдання, в якому є не всі дані, необхідні для розв'язання цієї проблеми.

Як приклад, при виконанні лабораторної роботи з теми «Архітектура локальної мережі» студенти можуть виконувати такі ситуаційні справи:

Кейс №1

Мета: сформувати вміння та навички створення локальної мережі.

Опис ситуації: Молодий учитель інформатики отримує комп'ютерний клас без налаштування локальної мережі. Звичайно, постає завдання: об'єднати в локальну мережу 10 персональних комп'ютерів.

Питання кейсу: Охарактеризуйте порядок дій цього вчителя та опишіть алгоритм роботи вчителя в конкретній ситуації. Результати оформіть у звіті.

Примітка: (розв'язуючи завдання, треба передбачити такі етапи роботи: вибір типу локальної мережі, її графічне представлення, процес об'єднання ПК за допомогою кабелів, процес обжимання кабелів, вибір комутатора згідно з відповідними характеристиками мережевої карти; алгоритм налаштування протоколів TCP/IP, визначення адресного простору.

Кейс №2

Мета: сформувати вміння та навички створення/видалення загальнодоступних ресурсів, здійснення дозволів на доступ до цих ресурсів, налаштування мережевого принтера, а також формувати особисту відповідальність за результат.

Опис ситуації:

Директор школи попросив Вас, учителя інформатики, створити загальнодоступний ресурс у локальній мережі школи для трьох ПК та передбачити дозволи на доступ для цього ресурсу, здійснити налаштування для спільного доступу до принтера (при умові що існує підключення до мережі Інтернет) для секретаря та директора школи, кабінети яких заходяться поруч.

Завдання кейсу: Опишіть алгоритм створення загальнодоступної папки та налаштування доступів для трьох користувачів. Опишіть алгоритм налаштування мережевого принтера. Охарактеризуйте взаємодію Firewall з локальними ресурсами. Під керівництвом викладача здійснити налаштування для доступу до принтера двох ПК комп'ютерного класу. Оформити результати у звіт лабораторної роботи, зробити висновки.

Метод розбору ділової кореспонденції передбачає одержання кейсу з детальним описом ситуації: пакет документів, що допомагають знайти вихід зі складної ситуації (у тому числі документи, що не стосуються цієї проблеми, щоб студенти могли вибирати потрібну інформацію) і питання, які дозволяють знайти розв'язання. Під час роботи з такою технологією аналізу ситуацій студенти отримують від викладача папки з однаковим набором документів, що стосуються певної конкретної ситуації., характеристики чи

проблеми роботи певної комплектуючої ПК, – залежно від теми. Студенти виступають у ролі осіб, які вирішують проблему.

Кейс №3

Мета: сформувати навички підбору конфігурації ПК відповідно до потреби користувача.

Опис ситуації: Ви працюєте на посаді інженера-програміста в університеті. Керівник нещодавно створеного відділу зв'язків із громадськістю, в зв'язку з придбанням оргтехніки для роботи, дав завдання Вам підібрати конфігурацію ПК відповідно до апаратних вимог потрібного програмного забезпечення

Завдання: поділившись на групи підберіть конфігурацію ПК відповідно до апаратних вимог потрібного програмного забезпечення. У вигляді презентації оформіть звіт, у якому вкажіть аргументацію здійсненого вибору комплектуючих:

Примітка: Кожна група отримує пакет із вказаним потрібним програмним забезпеченням для окремого спеціаліста та орієнтовним бюджетом.

- *1 група:* ПК для відеооператора (для опрацювання відео);
- *2 група:* ПК для секретаря відділу (для опрацювання офісної документації з мінімальним бюджетом, який встановити самостійно);
- *3 група:* для звукорежисера (для трансляції студентського радіо; особливу увагу звернути на мережні параметри та роботу зі звуком);
- *4 група:* бюджетний сервер із використанням серверних комплектуючих; з використанням користувацьких (десктопних) комплектуючих ;

Кейс №4

Мета: виробити навички підбору відповідного типу конфігурації персонального комп'ютера, враховуючи його основне призначення та

бюджет.

Опис ситуації: Ви плануєте покупку «сімейного» комп'ютера. Ваша сім'я зберігатиме в ньому загальні файли, сімейні відео, фотографії і т.д. Крім того Ви плануєте, щоб це був пристрій для сучасних ігор і щоб у ньому містилась велика мультимедійна бібліотека.

Завдання кейсу: Знайдіть рішення для оптимальної конфігурації сімейного ПК, який не потребуватиме модернізації протягом 5 років.

1. Ноутбука
2. Стаціонарного ПК

Ігрове проектування. Мета цього методу – процес створення або вдосконалення об'єктів. Для роботи за цією технологією учасників заняття можна об'єднати в групи, кожна з яких розроблятиме свій проект. Ігрове проектування може включати проекти різних типів: дослідницький, пошуковий, творчий, прогностичний, аналітичний.

Кейс №5

Мета: сформувати практичні вміння та навички встановлення операційних систем на ПК, роботи з файловою системою, розбиття жорсткого диску на декілька логічних дисків.

Опис ситуації: У роботі вчителя інформатики виникла потреба в установленні двох операційних систем Windows та Linux на один ПК.

Завдання: Знайдіть та опишіть можливі варіанти вирішення цієї проблеми. Поділившись на дві групи, оберіть відповідального за прийняття рішення. Проведіть дискусію між групами в правильності вибору алгоритму виконання завдання.

Використовуючи теоретичні відомості до лабораторної роботи та ресурси мережі Інтернет, установіть дві операційні системи на один ПК різними способами на вказані викладачем ПК. Роботу виконуйте в групах.

Виконуючи завдання, передбачте такі етапи роботи:

- вивчення апаратних вимог для обраних викладачем версій операційних систем

- розбиття жорсткого диску на декілька логічних дисків
- вибір файлової системи;
- встановлення послідовно двох операційних систем Windows та Linux на обраний викладачем ПК.

Результати та висновки виконання завдання оформіть у звіті до лабораторної роботи.

Метод дискусії. Дискусія – обмін думками з якого-небудь питання відповідно до певних правил процедури. До інтенсивних технологій вивчення належать групові і міжгрупові дискусії.

Кейс №6

Мета: сформувати практичні вміння і навички діагностувати роботи та несправностей процесора.

Опис ситуації: Учитель інформатики помітив, що виникли такі проблеми з одним із персональних комп'ютерів у кабінеті інформатики: ПК досить часто «підвисає», порушується плавна робота інтерфейсу, часто вимикається під час роботи.

Завдання: Знайдіть рішення цієї проблеми.

Примітка: Передбачити наступні етапи роботи

1. Дискусія про можливі варіанти виникнення цієї проблеми;
2. Діагностування некоректної роботи процесора за допомогою утиліт.
3. Чистка комп'ютера від пилу під керівництвом викладача.
4. Заміна термопасти на процесорі.

Кейс №7

Мета: сформувати практичні вміння і навички діагностування некоректної роботи процесора, заміни процесора.

Ситуація1: Під час уроку інформатики учень не зміг увімкнути ПК – він не запустився. Симптоми: чорний екран, горять індикатори живлення та HDD.

Завдання1: Поділившись на дві групи проведіть дискусію про

можливі варіанти несправностей ПК та про можливі дії вчителя у конкретній ситуації по діагностуванню та усуненню цієї проблеми (за умови, що комп'ютер знаходиться не на гарантійному обслуговуванні).

Ситуація 2. При огляді непрацюючого комп'ютера спеціалістом по ремонту ПК зроблено висновок, що згорів процесор, а материнська плата вціліла.

Завдання 2. Підберіть до відповідної материнської плати процесор. Чи можливо підібрати більш потужніший процесор до материнської (згідно вашого варіанту)? Якщо так, то підберіть відповідний більш потужніший процесор:

1. ASUS H81M-K
2. GIGABYTE GA-H97-HD3
3. MSI 970A-G46
4. ASUS M5A97 PLUS
5. ASROCK N68-GS4 FX

Метод ситуаційного аналізу. Найпоширенішим сьогодні є метод ситуаційного аналізу, що дозволяє глибоко і детально досліджувати проблему, тобто аналіз конкретних ситуацій – глибоке дослідження реальної або імітованої ситуації. Мета методу — спільними зусиллями групи студентів проаналізувати ситуацію, розробити практичне розв'язання, закінчення процесу – оцінка запропонованих алгоритмів, вибір кращого з них у контексті поставленої проблеми. Можуть бути також запропоновані для аналізу вже реалізовані кроки. В такому разі головним завданням буде визначити (шляхом аналізу) їх доцільність. За використання кожного з названих методів студенти отримують також низку питань, на які вони мають знайти відповіді для розуміння суті проблеми.

Кейс №8

Мета: формувати практичні вміння та навички розкодування помилок системи Bios та приймати коректні рішення щодо заміни комплектуючих ПК.

Опис ситуації: При запуску ПК на персональному комп'ютері Ви виявили проблему: запускається система BIOS та видає повідомлення:

I-й варіант

```
Reboot and Select proper Boot device
or Insert Boot Media in selected Boot device
```

II-й варіант

```
No boot device available -
No bootable devices--strike F1 to retry boot, F2 for setup utility
```

III-й варіант

Після перепаду напруги BIOS видає Insert Boot Device. Окрім того в системному блоці чути сторонні звуки «клацання» або шуму (як годинникова стрілка)

Завдання кейсу: Охарактеризуйте Ваші рішення щодо усунення можливих причин некоректної роботи. Алгоритм Ваших дій вирішення проблем опишіть у звіті до лабораторної роботи

Кейс-технології передбачають як індивідуальну роботу над пакетом завдань, так і колективну, що розвиває вміння сприймати думку інших людей і працювати в команді.

Діяльність викладача за використання методу ситуаційних вправ передбачає два етапи:

- перший етап є складною творчою роботою зі створення кейсу й питань для його аналізу. Такий вид роботи здійснюється за межами заняття. Це науково-дослідна, методична, складна робота, адже добре підготовленого кейсу не завжди вистачає для ефективного проведення заняття. Для цього необхідно ретельно підготувати методичне забезпечення як для самостійної роботи студентів, так і для проведення заняття;

- другий етап передбачає вступ і заключне слово викладача, він організовує дискусію, підтримує діловий настрій на занятті, оцінює роботу студентів.

Визначимо вимоги до створення кейсів (проблемних ситуацій):

- навчальна проблема має бути пов'язана з матеріалом, що вивчається;
- проблеми повинні мати пізнавальну значущість;
- проблемні питання повинні базуватися на досвіді і знаннях студентів;
- основним своїм змістом проблема повинна спрямовувати пізнавальний пошук, вказувати напрям до її розв'язання.

Використання кейс-технології дозволяє студентам, спираючись на власний досвід, формулювати висновки, застосовувати на практиці набуті знання, пропонувати власний (або груповий) погляд на проблему. У кейсі проблема подана в неявному, прихованому вигляді, причому, як правило, вона не має однозначного розв'язання. У деяких випадках потрібно знайти не лише розв'язання, але й сформулювати задачу, оскільки її формулювання подане приховано.

Структура заняття з використанням кейс-технологій повинна мати такі етапи:

Підготовчий етап. Педагог готує ситуацію, додаткові інформаційні матеріали, визначає місце заняття в системі предмета, завдання уроку.

Ознайомлювальний етап.

- Залучення учасників до живого обговорення реальної ситуації.
- Ознайомлення із ситуацією.
- Опис ситуації.
- Виконання індивідуального завдання.
- Пошук необхідного інформаційного матеріалу.

Основний (аналітичний) етап.

- Технологія роботи з кейсом.
- Усвідомлення і формулювання проблеми на основі інтерпретації ситуації.
- Виявлення причин виникнення поданої проблеми.

- Вироблення різних способів дії (варіантів роз - в'язання проблеми) в заданій ситуації (альтернатив).
- Вибір кращого розв'язання (альтернативи) з опорою на аналіз позитивних і негативних наслідків кожного, а також на аналіз необхідних ресурсів для їх здійснення.
- Складання програми діяльності з орієнтацією на первинні цілі і реальність їх реалізації (з визначенням конкретних кроків і наповненням їх вмісту).

Розв'язування кейсів рекомендовано проводити у п'ять етапів.

- I етап – ознайомлення з ситуацією, її особливостями.
- II етап – виокремлення основної проблеми (основних проблем), чинників і персоналій, які можуть реально на неї впливати.
- III етап – пропозиція концепцій, або «мозковий штурм».
- IV етап – аналіз наслідків схвалення того чи іншого розв'язання.
- V етап – розв'язання кейсу – пропозиція одного або декількох варіантів (послідовності дій), вказівка на можливе виникнення проблем, механізми їх запобігання і розв'язання.

Однією з головних вимог до розробки ситуаційних вправ є: ситуаційні вправи повинні бути правдивими, реалістичними, водночас не обтяженими деталями, бути за тематикою пов'язаними з матеріалом, що вивчається. Якісним вважається кейс, який відповідає десяти характеристикам якісного кейсу: бути вміло розказаною історією, стосуватися важливої проблеми, описувати реальну ситуацію з прийняттям критичного рішення, містити конкретні порівняння, надавати можливість для узагальнення висновків, мати центрального героя, давати змогу оцінити ефективність прийнятих раніше рішень, бути оптимальним за розміром, містити оптимальний обсяг інформації [206].

Застосування ситуаційних вправ в курсі АК ККС, на нашу думку, дозволяє формувати в студентів такі вміння:

- аналітичні (вміння аналізувати, добувати, подавати,

класифікувати інформацію про досліджуваний об'єкт, виділяти суттєву та несуттєву інформацію, мислити чітко й логічно);

- практичні (формування умінь та навичок використовувати теоретичний матеріал на практиці, в подальшій професійній діяльності);
- творчі (генерування альтернативних розв'язань);
- комунікативні (вміння вести дискусію, переконувати, використовувати наочний матеріал та інші медіа засоби, об'єднуватися в групи, захищати власну точку зору, переконувати опонентів, складати короткий та переконливий звіт);
- соціальні (формування професійно-важливих якостей, уміння слухати, підтримувати в дискусії чи аргументувати протилежні думки, контролювати себе тощо).

Завданням методу ситуаційних вправ є не просто передати знання, а навчити здатності справлятися з унікальними та нестандартними ситуаціями, з якими, як правило, мають справу вчителі інформатики в реальному житті. Центр уваги при застосуванні цього методу переміщується з процесу передавання управлінських концепцій та знань на розвиток навичок аналізу і прийняття рішення.

Розв'язання завдань, які впливають з конкретної ситуації експлуатації комп'ютерної техніки, технічного супроводу навчального процесу з інформатики, дає можливість студентам наблизитися до повсякденної роботи вчителя інформатики в комп'ютерному класі, проаналізувати діяльність учителя інформатики в конкретній ситуації. Аналіз і обговорення ситуацій, що відбуваються в професійній діяльності вчителя інформатики, розвиває творчість студента, його ініціативу, дозволяє варіювати способи виконання завдання, виховує готовність до прийняття самостійних рішень, вимагає вміння застосовувати отримані знання у роботі з комп'ютерною технікою.

Варто зауважити, що всі студенти справляються з виконанням завдань за допомогою кейс-методу. Правда, студенти з високим рівнем знань, як

правило, мають кілька розв'язків поставленого завдання, тоді як з достатнім рівнем знань знаходять тільки одне.

2.3. Використання ІКТ під час навчання курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних мереж»

Під засобами ІКТ будемо розуміти апаратні й програмні засоби, призначені для реалізації інформаційних процесів на основі використання обчислювальної техніки й мережевих технологій [20].

Застосування новітніх ІКТ у навчальному процесі вищого навчального закладу потребує змін у методиці навчання практично всіх дисциплін, вивчення яких передбачено відповідними програмами підготовки фахівців. Особливо це стосується підготовки майбутніх учителів інформатики, оскільки їх підготовка вимагає системного використання ІКТ. Це обумовлює більш високі вимоги до ІКТ-компетентностей студентів і викладачів ВНЗ. Зазначені особливості вимагають широкого застосування інноваційних підходів до організації навчального процесу майбутніх учителів інформатики.

Використання сучасних технологій дистанційного навчання (ТДН) як засобу формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики, створює реальні можливості підвищення якості їх професійної підготовки, конкурентоспроможності на вітчизняному і міжнародному ринках праці.

Проблеми та особливості застосування ТДН у підготовці фахівців, зокрема майбутніх учителів інформатики, висвітлюють в працях як зарубіжні, так і вітчизняні вчені, зокрема: J. E. Adams, F. Bodendorf, H. Dichanz, B. Eckert, Ю. В. Триус, К. Р. Колос, О. М. Спирін, В. Ю. Биков, Н. М. Стеценко, Є. С. Полат, О. В. Рибалко, С. О. Семеріков, Н. Г. Сиротенко, Є. М. Смирнова-Трибульська, П. В. Стефаненко, А. В. Хуторський, Б. І. Шуневич, І. В. Герасименко та ін.

Тому ще одним завданням нашого дослідження було розглянути основні підходи формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики за допомогою засобів системи підтримки дистанційного навчання на базі платформи Moodle. Окрім того, представити

досвід використання технологій дистанційного навчання при викладанні курсу АК ККС.

Відповідно до «Положення про дистанційне навчання» [136] під дистанційним навчанням вважається індивідуалізований процес набуття знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини, який відбувається в основному за опосередкованої взаємодії віддалених один від одного учасників навчального процесу в спеціалізованому середовищі, яке функціонує на базі сучасних психолого-педагогічних та ІКТ.

Технології дистанційного навчання (ТДН) — це комплекс освітніх технологій, який включає психолого-педагогічні й інформаційно-комунікаційні, що надають можливість реалізувати процес дистанційного навчання в навчальних закладах і наукових установах [136]. Психолого-педагогічні технології дистанційного навчання є системою засобів, прийомів, кроків, послідовне здійснення яких забезпечує виконання завдань навчання, виховання і розвитку. Ці технології ґрунтуються на компетентісному й особистісно-орієнтованому підходах в освіті і використовують сучасні методи навчання, зокрема: метод проектів, навчання у співробітництві, ситуаційне навчання, проблемне навчання, продуктивне навчання, метод «мозкового штурму».

ІКТ дистанційного навчання – це технології створення, накопичення, зберігання та доступу до веб-ресурсів (електронних ресурсів) навчальних дисциплін (програм), а також забезпечення організації і супроводу навчального процесу за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення і засобів інформаційно-комунікаційного зв'язку, у тому числі мережі Інтернет [104].

Система підтримки дистанційного навчання (СПДН) – багатофункціональний, модульний, мультимедійний, апаратно-програмний комплекс для підтримки навчання студентів, створений із застосуванням мережевих і web-технологій для підтримки дистанційного навчання [45]. До систем СПДН, як правило, відносять системи управління навчанням (LMS)

або віртуальні освітні середовища (VLE), системи управління навчальним контентом (LCMS)

Одним із способів формування і розвитку компетентностей є навчання, організоване на активній навчальній діяльності і практико-орієнтованій діяльності студентів, що інтегрує фундаментальні знання і практичні вміння. Реалізація такого підходу в навчанні вимагає мультимедійного представлення досліджуваних об'єктів, процесів, явищ, адекватного моделювання предметної галузі. Попри це, ТДН є нині найпотужнішим засобом впливу, мотивації і виховання студентів, задоволення їх культурних запитів і формування моральних цінностей [106].

Навчальний процес із використанням ТДН необхідно організовувати на методичних засадах аудиторного і позааудиторного навчання. Використання ТДН у навчальному процесі ВНЗ неможливе без використання сучасних ІКТ, а їх ефективне застосування можливе лише в тому випадку, коли відповідні технології гармонійно інтегруються в навчальний процес, забезпечуючи нові можливості і викладачам, і студентам. Така інтеграція ТДН здійснюється завдяки використанню СПДН, які в умовах інформатизації навчального процесу стають засобом для надання нових освітніх послуг і доступу до електронних освітніх ресурсів (ЕОР) будь-де і будь-коли, де є підключення до мережі Internet.

СПДН Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини «Інформаційно-освітнє середовище для студентів очної та заочної (дистанційної) форми навчання УДПУ імені П. Тичини» створена на основі системи Moodle [103] версії 2.5.4, яка розміщена на web-сервері університету [176]. Вибір системи Moodle зумовлений наявністю в ній засобів розробки контенту, підсистем управління навчальним процесом, підтримки SCORM, наявністю локалізації українською мовою, модульністю, мультимедійністю, відкритістю коду, що забезпечує їй високі рейтинги популярності в більшості країн світу [107] як платформи для дистанційного навчання.

Навчальний процес підготовки майбутніх учителів інформатики в УДПУ імені Павла Тичини, який здійснюється на основі ТДН, включає в себе як обов'язкові аудиторні заняття, так і самостійну роботу студентів. Участь викладача в навчальному процесі визначається не тільки проведенням аудиторних занять, а й необхідністю здійснювати постійну підтримку навчально-пізнавальної діяльності студентів шляхом організації поточного і проміжного контролю, проведення занять і консультацій з використанням ТДН. Однією зі складових дидактичного забезпечення навчального процесу майбутніх фахівців є електронні навчальні курси з окремих дисциплін або циклів дисциплін, що розміщуються в СПДН.

Електронний навчальний курс (ЕНК) – це електронний освітній ресурс, що є комплексом навчально-методичних матеріалів в електронному вигляді і освітніх сервісів для організації індивідуального і групового навчання з використанням технологій дистанційного навчання [107]. Особливість використання ЕНК порівняно з іншими електронними засобами навчання і електронними освітніми ресурсами (ЕОР) полягає в тому, що ЕНК призначений для самостійного і систематичного оволодіння студентами навчальним матеріалом під керівництвом викладача під час вивчення дисциплін. У процесі навчання студентів ЕНК постійно змінюється й удосконалюється як авторами так і викладачами курсу.

Нами було розроблено ЕНК «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», як засіб формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики. В електронному навчальному курсі АК ККС використовуються декілька технологій дистанційного навчання. При цьому ми маємо керуватися таким принципом: якщо дидактична задача може бути реалізована за через застосування більш простих технологій, то перевага повинна бути віддана саме їм.

Зупинимося на особливостях застосування засобів реалізації психолого-педагогічних технологій ДН в СПДН, які використовуються в навчальному процесі підготовки майбутніх учителів інформатики при

викладанні курсу АК ККС в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини.

Психолого-педагогічні технології дистанційного навчання – система засобів, прийомів, кроків, послідовне здійснення яких забезпечує виконання завдань навчання, виховання і розвитку особистості та гарантований результат із урахуванням особливостей учасників процесу дистанційного навчання[136].

Виокремимо засоби реалізації психолого -педагогічних технологій ДН в СПДН:

- урок (технології проблемного навчання);
- чат (метод «мозкового штурму»);
- завдання (метод проектів);
- семінар (парне навчання);
- внутрішня розсилка повідомлень (колективне навчання);
- вебінар (доповідь, презентація);
- форум (диспут.).

Основу ЕНК АК ККС становлять ресурси курсу — це інформаційні, навчальні, методичні та інші матеріали в текстовому вигляді, вигляді гіперпосилань, презентацій, що створюються або завантажуються в СПДН.

Структура ЕНК «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» зображена на рис 2.6.

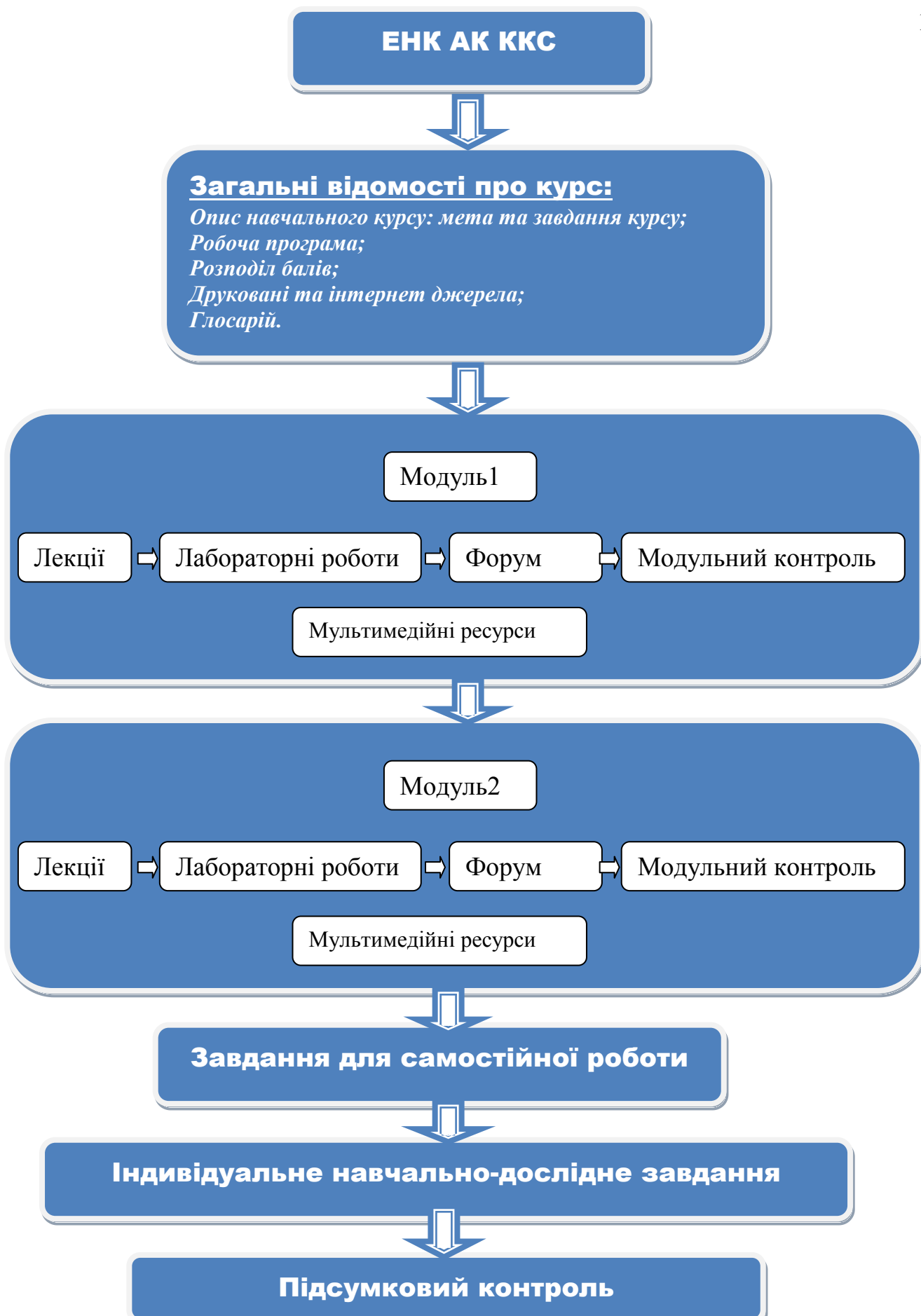


Рис.2.6. Структура ЕНК «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем»

Робота з ЕНК розпочинається зі знайомства з блоком «Опис

навчального курсу», в якому знаходяться відомості про мету і завдання курсу (рис 2.7).

The screenshot shows a course description page with two main sections:

- Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерної системи**
 Викладач: Оксана Василівна Жмуд
 Викладач: Володимир Петрович Стеценко
 Метою курсу є навчання студентів принципам організації та забезпечення функціонування комп'ютерних систем, розглядаючи їх як комплекс технічних, інформаційних та програмних засобів.
- Інформаційно-комунікаційні засоби та технології навчання**
 Викладач: Тетяна Володимирівна Бондаренко
 Метою курсу є здобуття фундаментальних теоретичних знань і формування практичних навичок у процесі інформаційного самозабезпечення навчальної і науково-дослідної діяльності, засвоєння студентами основних положень і проблематики використання інформаційно-комунікаційних засобів навчання.

Рис. 2.7. Опис навчального курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем»

Окрім того студентам надається також програма курсу, розподіл балів навчальної діяльності, відомості про друковані та інші інформаційні ресурси з курсу і глосарій до нього (рис. 2.8).

The screenshot shows an information portal with the following elements:

- Header:** Інформаційно-освітнє середовище для студентів очної та заочної (дистанційної) форм навчання УДПУ ім. П Тичини. Ви зайшли під ім'ям Оксана Василівна.
- Navigation:** МОЯ ДОМАШНЯ > МОЇ КУРСИ > УДПУ > ФАКУЛЬТЕТ ФІЗИКИ, МАТЕМАТИКИ ТА ІНФОРМАТИКИ > КАФЕДРА ІНФОРМАТИКИ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ > АК ТА ККС
- Main Content:**
 - Новий форум
 - Загальні відомості про курс "Архітектура компютера та конфігурація комп'ютерних систем"
 - Робоча програма АК ККС
 - Розподіл балів
 - Перелік рекомендованої літератури
 - Глосарій
- Right Sidebar:**
 - ПОШУК НА ФОРУМАХ: Застосу, Розширений пошук (?)
 - ОСТАННІ НОВИНИ: Додати нову тему... (Ще немає жодного повідомлення)
 - МАЙБУТНІ ПОДІЇ: Чат (Сьогодні, 10:05), Перейти до календаря..., Створити захід...
- Bottom Section:**
 - Тема 1
 - Модуль 1. Організація обчислювальної системи та цифрова логіка

Рис.2.8. Загальні відомості про курс «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем»

Наступним блоком ЕНК АК ККС є знайомство з теоретичним навчальним матеріалом з тем курсу, який представлено конспектами і/або презентаціями лекцій, додатковими навчальними матеріалами, такими як: відеоматеріали, електронні посібники тощо. Однією з характерних рис використання СПДН є мультимедійність, що забезпечує представлення навчального матеріалу в тестовому і відео форматах. Тому лекції з курсу, як правило, представлені у текстовому форматі та у вигляді презентації в

звичному для студентів форматі *.ppt. (рис. 2.9)



Рис.2.9. Наповнення ЕНК «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» з мультимедійною підтримкою.

Необхідною умовою діалогу, зокрема навчального діалогу, є проблемна ситуація, яку ми реалізуємо під час семінарських та лабораторних робіт у формі чату і форуму. Проблема ситуація є умовою активних дій студента. З цією метою в навчальному процесі використовуються такі психолого-педагогічні технології ДН як метод «Мозкового штурму» і диспут відповідно.

У форумі можна проводити обговорення по групах, оцінювати повідомлення, прикріплювати до них файли будь-яких форматів. В особистих повідомленнях і коментарях є можливість обговорити конкретну проблему з викладачем особисто. У чаті обговорення відбувається в режимі реального часу.

В ЕНК АК ККС розміщено матеріали практичної підготовки студентів з курсу – завдання для лабораторних робіт та самостійної підготовки студентів.

Для більш глибокого засвоєння студентами навчального матеріалу з курсу АК ККС в ЕНК розміщені освітні ресурси у вигляді електронних

підручників, довідників та методичних посібників.

Для проведення поточного, модульного та підсумкового контролю в ЕНК АК ККС реалізована можливість проведення автоматизованого контролю знань студентів, що здійснюються, як правило, у формі комп'ютерного тестування з банком тестових питань різного рівня складності.

У процесі навчання з використанням ТДН застосовуються асинхронні, та синхронні форми взаємодії учасників навчального процесу, що підтримуються СПДН за допомогою відповідних модулів: вебінар, семінар, урок. Вебінар – різновид веб-конференції, що використовується для проведення різних видів занять зі студентами і консультацій в on-line режимі. Семінар – це вид діяльності, де кожен студент не лише виконує власну роботу, а й оцінює результати роботи інших студентів. Проведення семінару сприяє координації діяльності колективу студентів і надає можливість оцінювати їх роботу різноманітними способами.

Урок – один із найскладніших елементів навчального курсу, оскільки потребує від викладача створення сценарію вивчення матеріалу з поетапною перевіркою його засвоєння. Викладач розбиває увесь матеріал на блоки, у кінці кожного з яких розміщує питання для перевірки засвоєння відповідного навчального матеріалу. Перехід до вивчення матеріалу наступного блоку можливий лише після засвоєння і перевірки попереднього матеріалу. Якщо відповідь на запитання неправильна, можна повернутись до попередньої сторінки (або іншої, визначеної викладачем) і повторно опрацювати матеріал.

Невід'ємною частиною процесу навчання є оперативне спілкування викладача зі студентами (on-line чи off-line). Під час такого спілкування студенти можуть отримувати консультацію викладача, обговорювати з ним проекти, рішення, оцінки. Викладач теж має можливість спостерігати за процесом засвоєння студентами матеріалу й організувати навчання на основі індивідуального підходу. Таке спілкування реалізується в СПДН через використання модулів «Форум» (рис. 2.10).

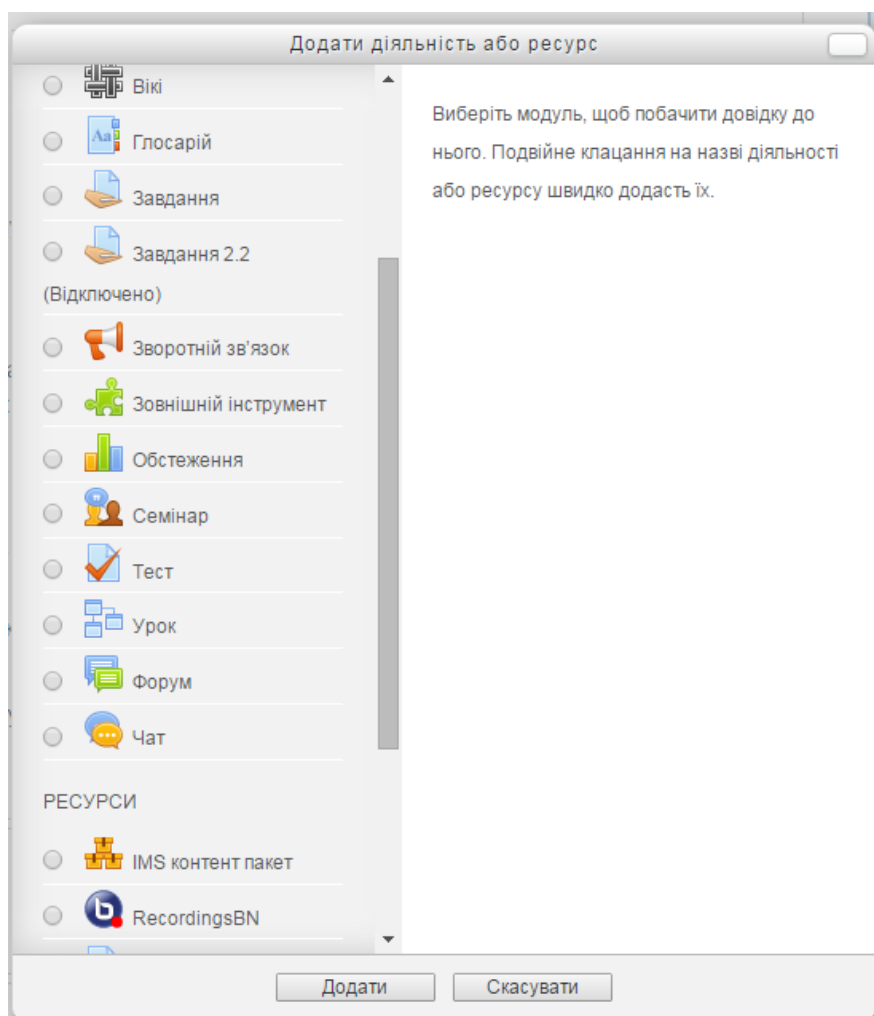


Рис. 2.10. Ресурси СПДН Moodle

Зворотній зв'язок зі студентами в ЕНК АК ККС забезпечує модуль СПДН «Завдання» для пересилання будь-яких електронних документів у режимі off-line. Цей вид діяльності допомагає здійснювати контроль за виконанням завдань до лабораторних робіт та інших видів діяльності, передбачених дисципліною.

Результати роботи і звіт про її виконання надсилаються викладачу через СПДН, після чого викладач перевіряє отримані матеріали і/або зараховує надіслані звіти або повертає їх із зазначеними недоліками на доопрацювання. Окрім того, при викладанні курсу АК ККС ресурс «Завдання» використовуємо для керівництва підготовкою рефератів, індивідуально-навчально-дослідного завдання, оскільки викладач має можливість залишати коментарі для зворотного зв'язку і завантажувати файли. Завдання оцінюються відповідно до шкали оцінювання, яка є

складовою ЕНК АК ККС .

Оцінки за виконане завдання заносяться в журнал оцінок. Журнал обліку успішності студента в СПДН заповнюється автоматично після того, як за виконане завдання студенту виставляється оцінка (рис. 2.11).










Прізвище ▲ Ім'я		Електронна пошта	Звіт №1	Звіт №2
Контроль				
 Антон Миколайович Бабак	 	000000001@fff.ua	5,00	4,00
 Яків Анатолійович Бойко	 	000000001@fff.ua	3,00	5,00
 Ян Дмитрович Бордіяну	 	000000001@fff.ua	5,00	5,00

Рис. 2.11. Журнал обліку успішності студента в СПДН Moodle

Отже, маючи вільний доступ до методичного забезпечення курсу АК ККС, студенти можуть самостійно створювати власну траєкторію навчання та здобувати необхідну саме йому систему знань. Студенти знають, що їхні роботи будуть щоразу оцінені викладачем, а в разі невдач вони завжди можуть за допомогою засобів СПДН «Форум» або «Чат» отримати консультацію (допомогу) викладача чи однокурсників. Такий спосіб підвищує мотивацію студентів до навчальної діяльності та забезпечує зростання інтересу до навчання.

Поєднання традиційного та дистанційного навчання дає можливість використовувати переваги обох форм навчання. Основними перевагами використання засобів СПДН при вивченні курсу АК ККС є: поліпшення якості навчання; мотивація студентів до навчання; забезпечення ефективних інструментів управління навчанням; збільшення чисельності осіб, які отримують доступ до якісної освіти; встановлює нова роль викладача як тьютора; урізноманітнення процесу навчання.

2.4. Організація та результати педагогічного експерименту

Головним методом збирання відомостей про ефективність запровадження нових методик навчання є педагогічний експеримент – науково обґрунтована і добре продумана система організації педагогічного процесу, спрямована на відкриття нового педагогічного знання, перевірки і обґрунтування заздалегідь розроблених наукових припущень, гіпотез. Проведення педагогічного експерименту пов'язане з пошуком причиново-наслідкових зав'язків досліджуваних явищ та активним впливом на об'єкт дослідження, що певним чином призводить до трансформації цього об'єкта. За таких умов планування і проведення педагогічного експерименту має здійснюватися так, щоб його вплив на організацію навчально-виховного процесу в жодному разі не утискував інтереси учасників експерименту.

Експериментальну роботу з формування предметних компетентностей з АК ККС учителів інформатики здійснено на базі:

- Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (довідка №648-33/03 від 15.05.2015 року);
- Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка (довідка №30 від 25.06.2015 року);
- Сумського державного педагогічного університету імені А. С. Макаренка (довідка № 797/1 від 27.05.2015 року);
- Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка №2145/01 від 02.09.2015 року).

Метою педагогічного експерименту було:

- проведення аналізу системи знань, умінь і навичок, які повинні формуватися в студентів спеціальності Інформатика* в курсі „Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем”;
- виявлення недоліків та переваг традиційної методичної системи навчання курсу АК ККС студентів вищих навчальних закладів, майбутніх учителів інформатики;

- визначення критеріїв та рівнів сформованості предметних компетентностей із АК ККС у студентів вищих педагогічних навчальних закладів;
- визначення шляхів формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики;
- перевірка ефективності методичної системи формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики на основі особисто-орієнтованого та діяльнісного підходів.

Метою експериментального дослідження є визначення ефективності впровадження запропонованих організаційно-методичних умов, результатом яких є формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики.

Основним завданням експериментального дослідження – проаналізувати стан сформованості предметних компетентностей з АК ККС у майбутніх учителів для виявлення рівня його відповідності сучасним вимогам; розробити зміст і структуру педагогічних технологій, які будуть застосовуватися в професійній підготовці майбутніх учителів інформатики; впровадити розроблені методичні рекомендації до формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутнього вчителя інформатики в структуру його фахової підготовки; обробити, інтерпретувати й проаналізувати отримані дані.

Науковий пошук і педагогічний експеримент із формування предметних компетентностей з АК ККС у майбутніх учителів інформатики тривав упродовж 5 років і складався з трьох взаємопов'язаних етапів:

- констатувальний (2010 – 2011 рр.);
- пошуковий (2011 – 2012 рр.);
- формувальний (2012 – 2015 рр.).

Констатувальний етап експерименту проводився для виявлення загального стану навчально-виховного процесу або певного педагогічного явища та стану його структурних елементів, які були визначені до

експерименту і не змінювалися. Тому метою констатувального етапу педагогічного експерименту було:

- встановити орієнтовний рівень знань, умінь і навичок студентів першого курсу з інформатики, які необхідні для успішного засвоєння курсу АК ККС та використання в майбутній професійній діяльності;
- проаналізувати зміст навчального матеріалу курсу з АК ККС у системі підготовки студентів вищих педагогічних навчальних закладів.

Під час констатувального етапу здійснено теоретичний аналіз нормативних документів і науково-методичної літератури з обраної теми; обґрунтовано теоретичні й методичні основи дослідження; визначено його вихідні положення, визначено мету, завдання й методи дослідження; вивчено передовий педагогічний досвід.

Для опрацювання результатів оцінювання рівня предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики було відібрано групу експертів, чисельність якої визначалася за допомогою методики В. Черепанова [205]:

$$N = \frac{jd^2}{\Delta Q^2} \cdot (1 - g),$$

де j – коефіцієнт, який для $0,8 < g < 0,99$ у нашому випадку становить $0,95$;

d – діапазон індивідуальних оцінок;

g – довірча ймовірність для педагогічних досліджень $0,8 < g < 0,99$);

ΔQ – задане значення похибки колективної експертної оцінки.

Виконавши обчислення, дійшли до висновку, що для надійності експертної оцінки на рівні довірчої ймовірності $g=0,95$ потрібно не менше 20 експертів.

Нами було обрано 20 експертів із чотирьох вищих навчальних закладів (Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка – 3, Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка – 6, Сумського державного педагогічного

університету імені А. С. Макаренка – 4; Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини – 7) за такими критеріями: вища освіта й педагогічний стаж не менше 5 років; високий рівень їхніх предметних компетентностей, також ураховано психолого-педагогічні, методичні, технологічні знання, особистісні та професійні якості. Відбір експертів проводився згідно з методикою П. Воловика [39], за якою загальна компетентність визначається за формулою

$$K_i = \frac{\sum_{j=1}^n X_{ij}}{\sum_{j=1}^n X_{i \max}},$$

де X_i – оцінка експерта за цим пунктом анкети;

$X_{i \max}$ – максимальна оцінка, яка може бути отримана експертом за цим пунктом;

n – кількість запитань анкети.

Компетентність групи експертів визначалася як сума компетентності

кожного з експертів, поділена на їх кількість, тобто $K_{ep} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n K_i$,

де n – кількість експертів експертної групи;

K_i – компетентність i -го експерта.

Об'єктивність експертів визначалася за їхньою здатністю адекватно оцінювати сформованість предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики; діловитість – за здатністю розв'язувати проблеми під час навчально-виховного процесу; зацікавленість експертів – через їх позитивне ставлення до науково-дослідної діяльності, а також бажання брати участь в експерименті.

Студенти, які брали участь в експерименті, вивчали курс АК ККС згідно з навчальною програмою, яка відповідає стандартам вищої освіти. Ніякі додаткові завдання, за винятком тих, котрі були заплановані навчальною програмою, студентам не ставилися. Крім того, було використано метод анкетування, який забезпечив отримання даних, що дали

змогу адекватно й обґрунтовано описати стан досліджуваної проблеми (додаток В, Г).

Зібрані дані передали експертам для вивчення та встановлення рівня сформованості предметних компетентностей з АК ККС учителів інформатики.

Результати проведеного дослідження, яке відбувалося шляхом контролю знань студентів та з використанням анкетування експертів (викладачів та вчителів) щодо існуючого рівня сформованості предметних компетентностей з АК ККС підтвердили важливість проблеми вдосконалення формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики, оскільки викладачі-експерти наголошували на недостатній сформованості предметних компетентностей із АК ККС у молодих учителів, а головне – на відсутності теоретичних досліджень із цієї проблематики й практичного втілення цих досліджень у роботу вищих навчальних закладів. Застосування всіх названих методів дозволило реально оцінити стан сформованості предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики, визначити потребу в обґрунтуванні теоретичних і практичних засад формування предметних компетентностей із АК ККС.

Ефективність теоретичного обґрунтування підходів до формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики перевірялася під час формувального експерименту – складової експериментально-дослідної роботи.

Пошуковий етап (2011-2012 рр.) – детальний теоретичний аналіз психолого-педагогічної і методичної літератури для визначення ступеня розробки досліджуваної проблеми; вибір теми дослідження; формулювання мети та завдань дослідження; вивчення практичного досвіду з досліджувальної проблеми; вибір найбільш раціональних методів, форм і засобів формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики.

На формувальному етапі педагогічного експерименту (2012-2015 рр.) досліджувалася взаємодія компонентів структурно-функціональної моделі формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики під час навчального процесу для перевірки її ефективності.

Для проведення формувального етапу педагогічного експерименту були сформовані дві вибіркові сукупності. Одна з вибірок була прийнята за контрольну групу (КГ), до якої увійшло 108 студентів, а друга – за експериментальну групу (ЕГ) – 98 студентів.

Групи, які брали участь в експерименті, не вибиралися спеціально, тому в них були студенти з різною успішністю з фахових дисциплін. Зауважимо, що всі вони навчалися за типовими навчальними програмами. Матеріально-технічне забезпечення освітнього процесу також не відрізнялося: і в контрольних, і в експериментальних групах працювали ті ж викладачі. Формування контрольної й експериментальної груп здійснювалося на основі результатів попереднього тестування зі шкільного курсу інформатики так, щоб забезпечити статистичну відповідність рівня знань студентів обох груп.

Для аналізу отриманих результатів застосовувався статистичний метод за λ -критерієм Колмогорова-Смирнова. Цей метод був обраний, оскільки критерій оцінює достовірність відмінностей між накопиченими емпіричними частками двох вибірок, у яких зареєстрований ефект, який нас цікавить.

У результаті впровадження структурно-функціональної моделі формування предметних компетентностей з АК ККС у майбутніх учителів інформатики було виявлено, що в студентів експериментальних груп рівень мотивації зріс, що відображено в таблиці 2.1 та на рис. 2.12. Визначення рівня мотивації студентів на формувальному етапі експерименту здійснювалося на основі анкетування.

Таблиця 2.1

Рівень мотивації в професійній діяльності майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці формувального етапу експерименту (у контрольних і експериментальних групах) (мотиваційно-ціннісний компонент)

Рівень розвитку мотивації	На початку експерименту				У кінці експерименту			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%
Високий	3	3,06	3	2,78	5	5,11	4	3,7
Достатній	9	9,18	11	10,19	31	31,63	13	12,04
Середній	42	42,86	49	45,37	34	34,69	52	48,15
Початковий	44	44,9	45	41,66	28	28,57	39	36,11

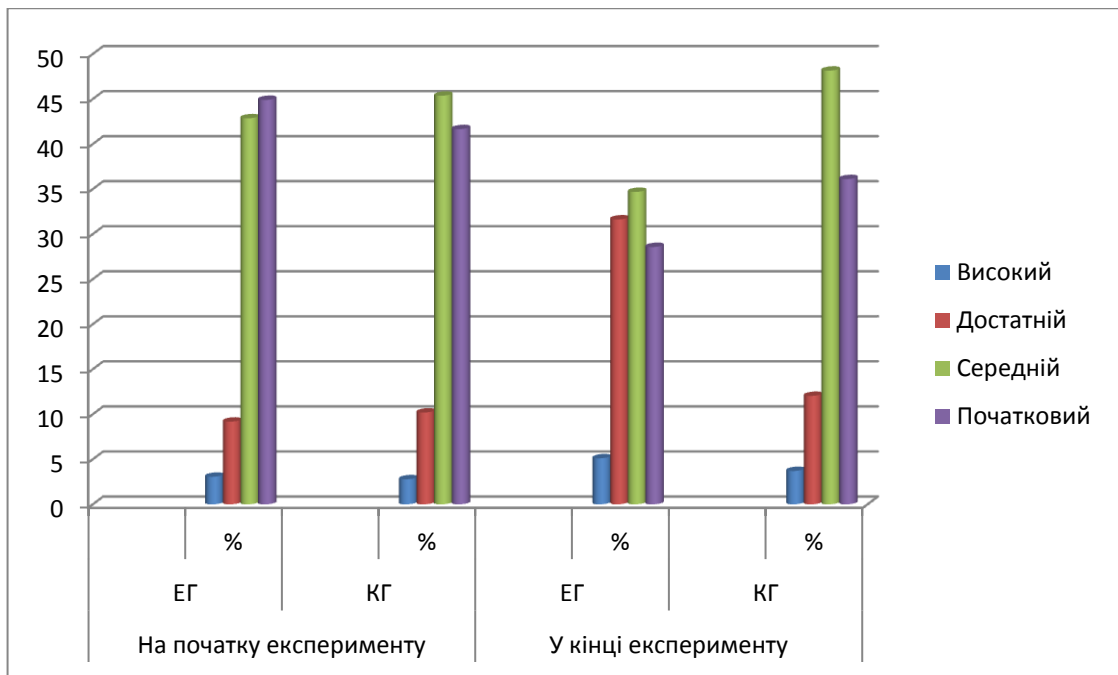


Рис. 2.12. Результати визначення мотивації в студентів на початку та в кінці формувального етапу експерименту, у %

Як свідчить таблиця 2.1, в експериментальних групах зростання рівня мотивації склало на високому рівні 5,11% наприкінці експерименту проти 3,06% на його початку; на достатньому рівні – 31,63% наприкінці експерименту проти 9,18% на початку. Натомість середній рівень

сформованості мотивації спостерігався в експериментальній групі в 34,69% наприкінці експерименту проти 42,86% на його початку, а також початковий рівень сформованості мотивації спостерігався в експериментальній групі у 28,57% наприкінці експерименту проти 44,9% на його початку.

Графічне представлення результатів визначення рівня мотивації в майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці експерименту подано на рис. 2.12.

Сформулюємо статистичні гіпотези:

H_0 : частка студентів, у яких рівень мотивації після формувального етапу експерименту в експериментальній групі не вищий, ніж у частки студентів у контрольній групі.

H_1 : частка студентів, у яких рівень мотивації після формувального етапу експерименту в експериментальній групі вищий, ніж у частки студентів у контрольній групі.

Розрахунок названого критерію подано у таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Розрахунок критерію при порівнянні мотивації в експериментальній і контрольній групах у кінці формувального етапу експерименту

(мотиваційно-ціннісний компонент)

Рівні сформованості мотивації	Емпіричні частоти		Емпіричні частки		Накопичені емпіричні частки		Різниця d
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	
Високий	5	4	0,059	0,045	0,059	0,045	0,014
Достатній	31	13	0,324	0,143	0,382	0,188	0,195
Середній	34	52	0,343	0,473	0,725	0,661	0,065
Початковий	28	39	0,275	0,339	1,000	1,000	0,000

Максимальна різниця між накопиченими емпіричними частками

складає 0,195 і знаходиться на достатньому рівні. Підрахуємо значення критерію λ за формулою:

$$\lambda_{емп.} = d_{\max} \cdot \sqrt{\frac{n_e \cdot n_k}{n_e + n_k}} = 0,195 \cdot \sqrt{\frac{98 \cdot 108}{98 + 108}} = 1,42,$$

$$\lambda_{кр} = \begin{cases} 1,36 (p \leq 0,05) \\ 1,63 (p \leq 0,01) \end{cases},$$

$$\lambda_{емп.} \geq \lambda_{кр} \text{ для } 0,05.$$

Отже, H_0 відхиляється, приймається H_1 : частка студентів, у яких рівень мотивації після формувального етапу експерименту в експериментальній групі вищий, ніж у частки студентів у контрольній групі.

Визначення рівня знань студентів на формувальному етапі експерименту здійснювалося на основі зрізу знань із курсу АК ККС, а на констатувальному етапі – на основі зрізу знань із курсів „Інформатика та ІКТ”, „Інформатика”. Результати формувального етапу експерименту щодо визначення рівня знань майбутніх учителів інформатики після реалізації розробленої моделі формування предметних компетентностей із АК ККС представлено у таблиці 2.4 та на рис. 2.13

Таблиця 2.4

Рівень сформованості фахових знань майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці формувального етапу експерименту (в контрольних та експериментальних групах) (організаційно-змістовий компонент)

Рівень сформованості професійних знань	На початку експерименту				В кінці експерименту			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%
Високий	8	8,16	9	8,33	11	11,22	9	8,33
Достатній	48	48,98	50	46,3	57	58,17	46	42,6
Середній	38	38,78	44	40,74	27	27,55	49	45,37
Початковий	4	4,08	5	4,63	3	3,06	4	3,7

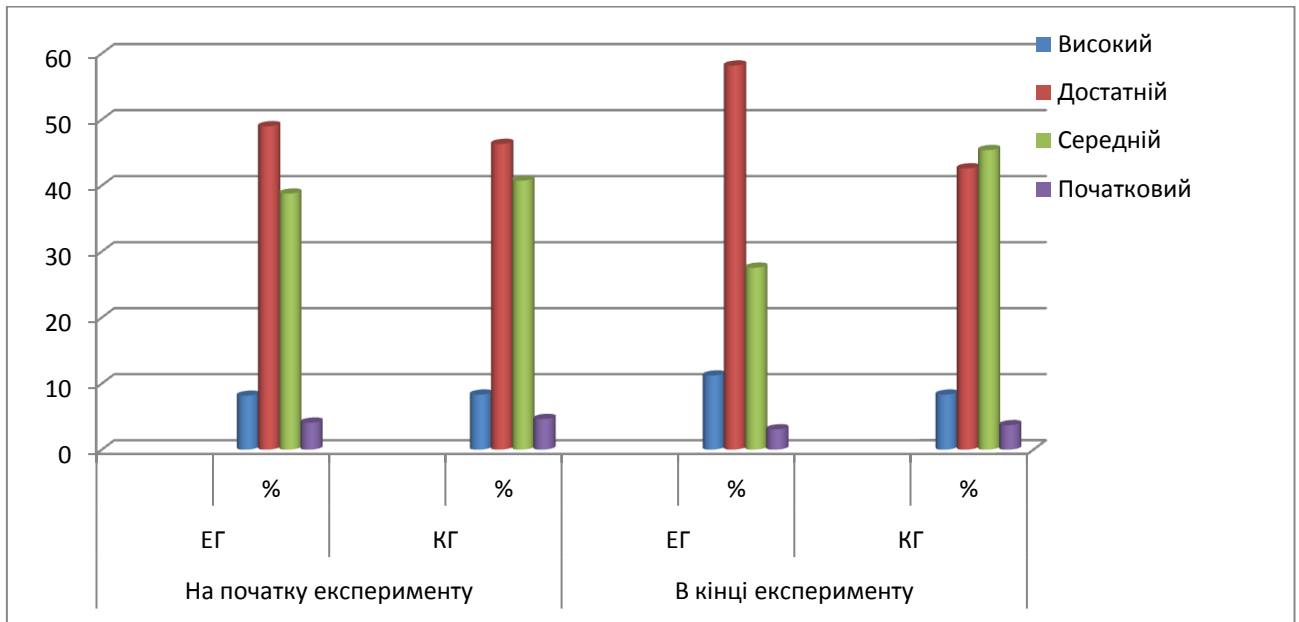


Рис. 2.13. Результати визначення рівня фахових знань у студентів – майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці формувального етапу експерименту, у %

Отже, як свідчать результати експериментальної роботи, в кінці експерименту значно зросла частка студентів, які мають сформовані професійні знання на достатньому рівні – 58,17 % (проти 48,98 % на початку експерименту). Проте, відсоток студентів, котрі набули високого рівня професійних знань в експериментальній групі майже не змінився 11,22 % студентів (проти 8,16 % на початку експерименту). Показники для студентів контрольних груп також майже не змінилися. Так, високий рівень у студентів контрольних груп залишився незмінним 8,33 %, на достатньому рівні – 42,6 % проти 46,3 %. Такі показники пояснюємо засвоєнням студентами передбаченого навчальним планом обсягу навчального матеріалу, без запровадження компетентнісного підходу до навчального процесу.

Достовірність одержаних результатів перевірено за допомогою λ -критерію Колмогорова-Смирнова. Сформулюємо статистичні гіпотези:

H_0 : частка студентів, у яких рівень сформованості фахових знань після формувального етапу експерименту в експериментальній групі не вищий, ніж у частки студентів у контрольній групі.

H_1 : частка студентів, у яких рівень сформованості фахових знань після

формульованого етапу експерименту в експериментальній групі вищій, ніж у частки студентів у контрольній групі.

Розрахунок критерію при зіставленні сформованості рівня професійних знань після експерименту в експериментальних і контрольних групах подано в таблиці 2.4.

Максимальна різниця між накопиченими емпіричними частками складає 0,187 і знаходиться на достатньому рівні. Підрахуємо значення критерія λ за формулою:

$$\lambda_{емп.} = 0,187 \cdot \sqrt{\frac{98 \cdot 108}{98 + 108}} = 1,37,$$

$$\lambda_{емп.} \geq \lambda_{кр} \text{ для } 0,05.$$

Отже, H_0 відхиляється, приймається H_1 : частка студентів, у яких рівень сформованості професійних знань після формульованого етапу експерименту в експериментальній групі вищій, ніж у частки студентів у контрольній групі.

Таблиця 2.4

Розрахунок критерію при порівнянні сформованості професійних знань в експериментальній і контрольній групах після формульованого етапу експерименту (*організаційно-змістовий компонент*)

Рівні сформованості професійних знань	Емпіричні частоти		Емпіричні частки		Накопичені емпіричні частки		Різниця d
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	
Високий	11	9	0,118	0,089	0,118	0,089	0,028
Достатній	57	46	0,578	0,420	0,696	0,509	0,187
Середній	27	49	0,275	0,455	0,971	0,964	0,006
Початковий	3	4	0,029	0,036	1,000	1,000	0,000

Розглянемо результати формульованого етапу експерименту в групі фахових умінь.

Визначення рівня фахових умінь студентів на формульованому етапі

експерименту здійснювалося за тим самим питальником, що й на констатувальному етапі. Результати формувального етапу експерименту щодо визначення рівня фахових умінь майбутніх учителів інформатики після реалізації розробленої моделі формування предметних компетентностей із АК ККС подано в таблиці 2.5.

Результати визначення рівня фахових умінь у майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці експерименту графічно репрезентовано на рис. 2.14.

Таблиця 2.5

Рівень сформованості фахових умінь майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці формувального етапу експерименту (в контрольних та експериментальних групах) (*когнітивно-операційний компонент*)

Рівень сформованості фахових умінь	На початку експерименту				У кінці експерименту			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%
Високий	5	5,1	5	4,63	10	10,2	8	7,4
Достатній	28	28,57	27	25	43	43,88	29	26,85
Середній	36	36,73	43	39,81	31	31,63	51	47,23
Початковий	29	29,6	33	30,56	14	14,29	20	18,52

Отже, як свідчать результати експериментальної роботи, в кінці експерименту значно зросла частка студентів, які мають сформовані фахові вміння на достатньому й високому рівнях. Так, високого рівня сформованості фахових умінь наприкінці експерименту досягли 10,2 % студентів експериментальної групи (проти 5,1 % на початку експерименту); достатнього рівня – 43,88 % (проти 28,57 % на початку експерименту). Натомість початковий рівень сформованості фахових умінь зменшився в експериментальних групах на 15,31 % (29,6 % на початку експерименту проти 14,29 % наприкінці експерименту).

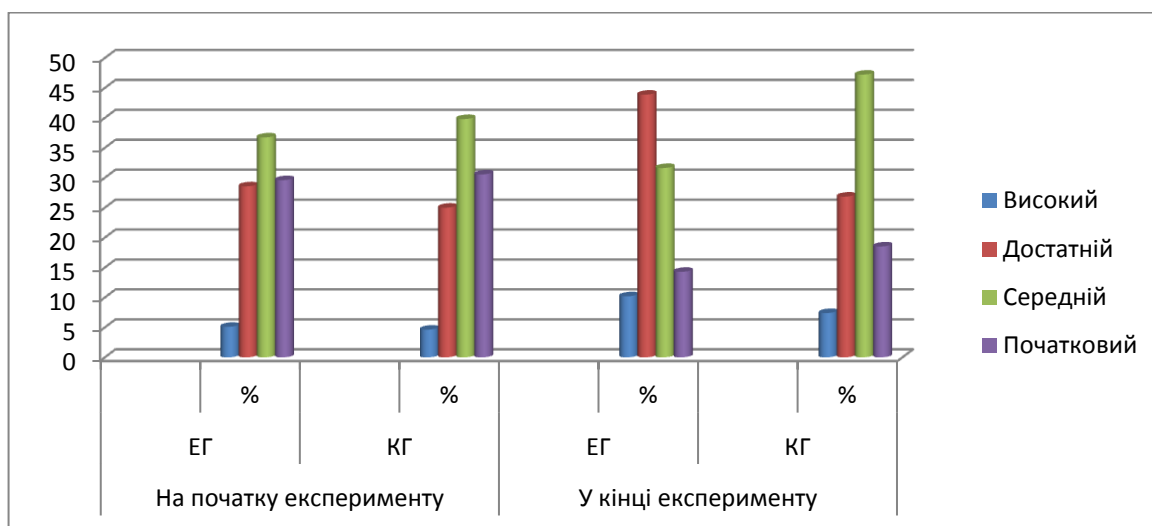


Рис. 2.14. Результати визначення рівня фахових умінь у студентів – майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці формувального етапу експерименту, у %

У контрольних групах також зріс рівень сформованості професійних умінь, проте не настільки, як в експериментальних. Так, наприклад, високого рівня сформованості професійних умінь досягли 7,4 % студентів контрольних груп (проти 4,63 % на початку експерименту), що детерміновано загальним зростанням рівня знань і вмінь студентів під впливом традиційно організованого навчального процесу у вищому навчальному закладі.

Достовірність одержаних результатів перевірено за допомогою λ -критерія Колмогорова-Смирнова. Сформулюємо статистичні гіпотези:

H_0 : частка студентів, у яких рівень сформованості фахових умінь після формувального етапу експерименту в експериментальній групі не вищий, ніж у частки студентів у контрольній групі.

H_1 : частка студентів, у яких рівень сформованості фахових умінь після формувального етапу експерименту в експериментальній групі вищий, ніж у частки студентів у контрольній групі.

Розрахунок критерію при зіставленні сформованості рівня фахових умінь після експерименту в експериментальних і контрольних групах подано в таблиці 2.14.

Максимальна різниця між накопиченими емпіричними частками складає 0,192 і знаходиться на достатньому рівні. Вирахуємо значення критерію λ за формулою:

$$\lambda_{емп.} = 0,192 \cdot \sqrt{\frac{108 \cdot 98}{108 + 98}} = 1,40,$$

$$\lambda_{емп.} \geq \lambda_{кр} \quad \text{для } 0,05.$$

Отже, H_0 відхиляється, приймається H_1 : частка студентів, у яких рівень сформованості фахових умінь після формувального етапу експерименту в експериментальній групі вищий, ніж у частки студентів у контрольній групі.

Таблиця 2.6.

Розрахунок критерію при порівнянні сформованості фахових умінь в експериментальній і контрольній групах після формувального етапу експерименту (*когнітивно-операційний компонент*)

Рівні сформованості фахових умінь	Емпіричні частоти		Емпіричні частки		Накопичені емпіричні частки		Різниця d
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	
Високий	10	8	0,108	0,080	0,108	0,080	0,027
Достатній	43	29	0,441	0,277	0,549	0,357	0,192
Середній	31	51	0,314	0,464	0,863	0,822	0,041
Початковий	14	20	0,137	0,179	1,000	1,000	0,000

Розглянемо результати визначення рівня самооцінки та прагнення до самоосвіти студентів – майбутніх учителів інформатики. Для визначення рівня самооцінки використано такі ж опитувальники, як і на констатувальному етапі експерименту (додаток В, Г).

Результати формувального етапу експерименту у визначенні рівня самооцінки в майбутніх фахівців після реалізації розробленої моделі формування готовності до професійної діяльності представлено в таблиці 2.7

та на рис. 2.15.

Таблиця 2.7

Рівень самооцінки й прагнення до самоосвіти майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці експерименту (у контрольних та експериментальних групах) (особистісно-рефлексивний компонент)

Рівень самооцінки та прагнення до самоосвіти	На початку експерименту				У кінці експерименту			
	ЕГ		КГ		ЕГ		КГ	
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%
Високий	4	4,08	4	3,7	9	9,19	5	4,63
Достатній	20	20,41	19	17,6	38	38,78	25	23,15
Середній	44	44,9	49	45,37	32	32,65	54	50
Початковий	30	30,61	36	33,33	19	19,38	24	22,22

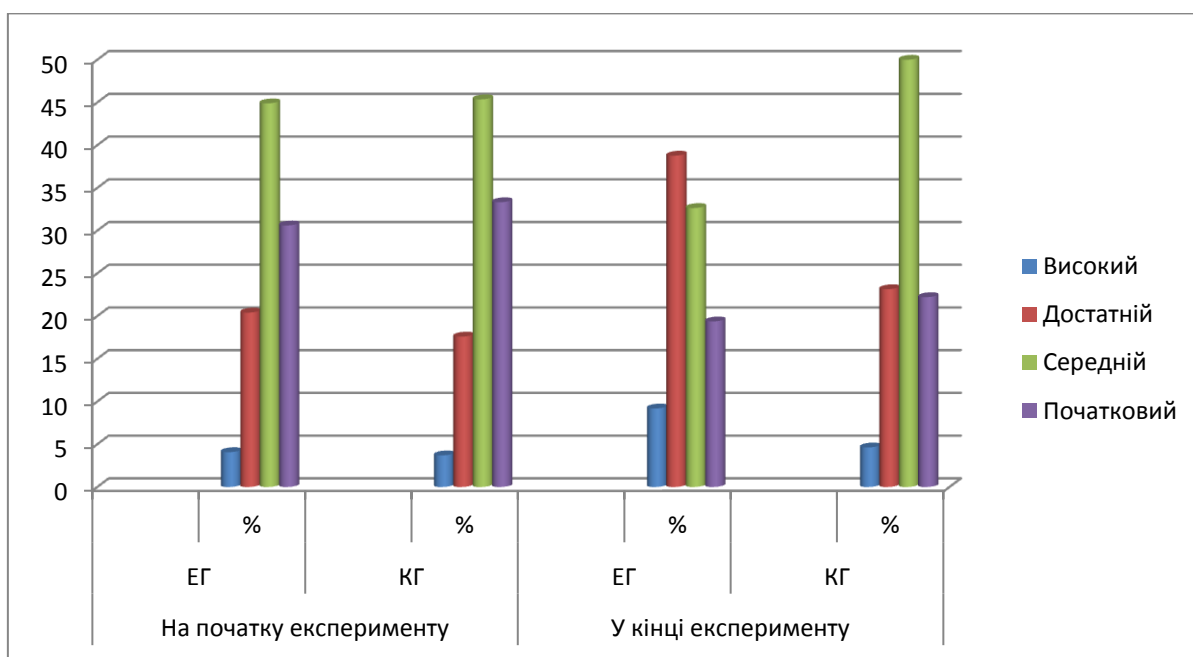


Рис. 2.15. Результати визначення рівня самооцінки й прагнення до самоосвіти у студентів – майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці експерименту, у %

Отже, як свідчать результати експериментальної роботи, у кінці експерименту значно зростає частка студентів, котрі мають прагнення до

самоосвіти та рівень самооцінки на високому рівні – 9,19 % (проти 4,08 % на початку експерименту) та на достатньому рівні – 38,78 % студентів (проти 20,41 % на початку експерименту). Показники для студентів контрольних груп також майже не змінились. Так, високий рівень у студентів контрольних груп залишився незмінним 4,63 % проти 3,7 % на початку, на достатньому рівні – 23,15 % проти 17,6 %. Такі показники пояснюємо відсутністю стимуляції до самоосвіти й самовдосконалення з боку викладачів при існуючій системі організації навчального процесу.

Для перевірки статистичної достовірності проведеного дослідження сформулюємо статистичні гіпотези.

H_0 : частка студентів, що мають вищий рівень самооцінки й прагнення до самоосвіти, в експериментальній групі не вища, ніж частка студентів у контрольній групі після формувального етапу експерименту.

H_1 : частка студентів, що мають вищий рівень самооцінки й прагнення до самоосвіти, в експериментальній групі вища, ніж частка студентів у контрольній групі після формувального етапу експерименту.

Розрахунок критерію при зіставленні рівня самооцінки й прагнення до самоосвіти після експерименту в експериментальних і контрольних групах подано в таблиці 2.8.

Максимальна різниця між накопиченими емпіричними частками складає 0,194 і має достатній рівень. Підрахуємо значення критерію λ за формулою:

$$\lambda_{емп.} = 0,194 \cdot \sqrt{\frac{98 \cdot 108}{98 + 108}} = 1,42, \quad \lambda_{емп.} \geq \lambda_{кр} \quad \text{для } 0,05.$$

Отже, H_0 відхиляється, приймається H_1 : частка студентів, що мають вищий рівень самооцінки й прагнення до самоосвіти, в експериментальній групі вища, ніж частка студентів у контрольній групі після формувального етапу експерименту.

Таблиця 2.8

Розрахунок критерію при зіставленні рівнів *самооцінки й прагнення до самоосвіти* в експериментальній і контрольній групах після формувального етапу експерименту (*особистісно-рефлексивний компонент*)

Рівень самооцінки й прагнення до самоосвіти	Емпіричні частоти		Емпіричні частки		Накопичені емпіричні частки		Різниця d
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	
Високий	9	5	0,088	0,045	0,088	0,045	0,044
Достатній	38	25	0,382	0,232	0,471	0,277	0,194
Середній	32	54	0,333	0,500	0,804	0,777	0,027
Початковий	19	24	0,196	0,223	1,000	1,000	0,000

Наприкінці розглянемо результати сформованості предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики. Для визначення рівня сформованості використано середнє арифметичне значення чотирьох показників, які відповідають за цілі та мотиви, фахові знання, фахові уміння, самооцінку та прагнення до самоосвіти.

Результати формувального етапу експерименту щодо визначення рівня сформованості предметних компетентностей з АК ККС у майбутніх учителів інформатики представлено у таблиці 2.9 та на рис. 2.15

Таблиця 2.9

Динаміка сформованості предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці експерименту (у контрольних та експериментальних групах)

Рівень сформованості компетентностей	На початку експерименту				У кінці експерименту					
	ЕГ		КГ		ЕГ		Динаміка	КГ		Динаміка
	К-ть	%	К-ть	%	К-ть	%	%	К-ть	%	%
Високий	5	5,1	5	4,63	8	8,16	+3,06	6	5,56	+0,93
Достатній	27	27,55	28	25,93	43	43,88	+16,82	30	27,78	+1,85
Середній	40	40,82	46	42,59	31	31,63	-9,19	51	47,22	+4,63
Початковий	26	26,53	29	26,85	16	16,33	-10,2	21	19,44	-7,41

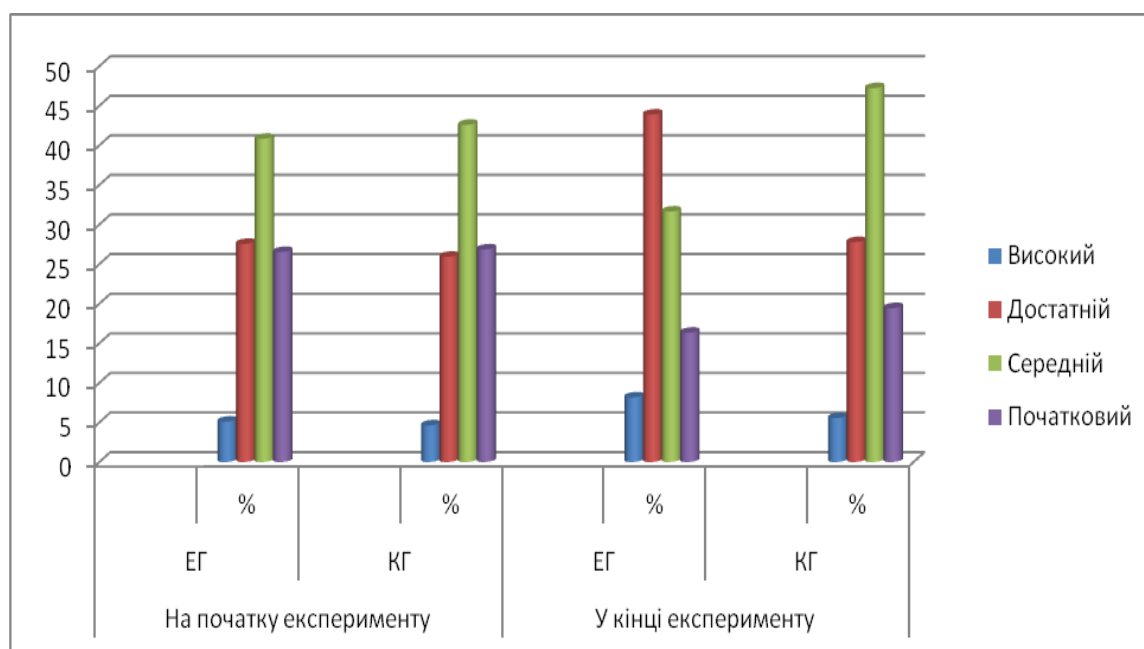


Рис.2.15. Динаміка сформованості предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики на початку та в кінці формувального етапу експерименту, у %

Отже, як свідчать результати експериментальної роботи, в кінці експерименту значно зростає частка студентів, що мають достатній рівень сформованості предметних компетентностей з АК ККС– 43,88 % (проти 27,55 % на початку експерименту) та дещо на високому рівні сформованості – 8 % студентів (проти 5,1 % на початку експерименту). Проте суттєво змінилися показники початкового рівня на 10,2 % (на початку експерименту 26,53 % проти 16,33 %) Показники для студентів контрольних груп також змінилися на краще, проте це стосується переважно показників середнього

рівня сформованості – 47,22 % проти 42,59 %. Майже не змінилися показники для високого (5,56 % проти 4,63 %) та достатнього (27,78 % проти 25,93 %) рівнів сформованості предметних компетентностей з АК ККС.

Для перевірки статистичної достовірності проведеного дослідження сформулюємо статистичні гіпотези.

H_0 : частка студентів експериментальної групи, у яких рівень сформованості предметних компетентностей із АК ККС не вищий, ніж у частки студентів контрольної групи після формувального етапу експерименту.

H_1 : частка студентів експериментальної групи, у яких рівень сформованості предметних компетентностей з АК ККС вищий, ніж у частки студентів контрольної групи після формувального етапу експерименту.

Розрахунок критерію при порівнянні предметних компетентностей з АК ККС в експериментальній і контрольній групах подано в таблиці 2.10.

Таблиця 2.10

Розрахунок критерію при порівнянні рівнів сформованості предметної компетентності з АК ККС в експериментальній і контрольній групах після формувального етапу експерименту

Рівень сформованості компетентностей	Емпіричні частоти		Емпіричні частки		Накопичені емпіричні частки		Різниця d
	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	ЕГ	КГ	
Високий	8	6	0,088	0,054	0,088	0,054	0,035
Достатній	43	30	0,461	0,304	0,549	0,357	0,192
Середній	31	51	0,382	0,563	0,931	0,920	0,012
Початковий	16	21	0,069	0,080	1,000	1,000	0,000

Максимальна різниця між накопиченими емпіричними частками складає 0,192 і має достатній рівень. Підрахуємо значення критерію λ за

формулою:

$$\lambda_{\text{емт.}} = 0,192 \cdot \sqrt{\frac{98 \cdot 108}{98 + 108}} = 1,40,$$

$$\lambda_{\text{емт.}} \geq \lambda_{\text{кр}} \quad \text{для } 0,05.$$

Отже, H_0 відхиляється, приймається H_1 : частка студентів експериментальної групи, у яких рівень сформованості предметних компетентностей із АК ККС вищий, ніж у частки студентів контрольної групи після формувального етапу експерименту.

Дані експериментального дослідження, опрацьовані на основі λ -критерію Колмогорова-Смирнова, підтвердили, що формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики здійснюється більш вдало за умови використання запропонованих компонентів методичної системи.

Зрозуміло, що виокремленні комплекси показників розглянутих здатностей і чинників, що зумовлюють їх формування, не можуть повною мірою характеризувати це складне й багатоаспектне професійне утворення. Проте результати проведеного аналізу підтверджують, що розроблена методика формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики є ефективною та дієвою.

Висновки до другого розділу

Аналіз науково-методичної літератури з теми дослідження, дозволяє зробити висновок, що при структуруванні змісту навчальної дисципліни АК ККС варто використовувати лінійний принцип викладу навчального матеріалу, суть якого полягає в поступовому ускладненні матеріалу, з урахуванням уже вивченого та в тісному взаємозв'язку з ним. Навчальний процес організований у такий спосіб сприятиме активізації навчально-пізнавальної студентів, підвищення рівня мотивації, прагнення до творчого пошуку та самоосвіти.

На навчальних заняттях з курсу АК ККС варто поєднувати елементи традиційного та інноваційного навчання. Застосування задачного підходу та кейс-технологій, для якого характерними є моделювання життєвих та виробничих ситуацій, рольових ігор, спільне вирішення проблеми на основі аналізу обставин та відповідної ситуації тощо, ефективно сприяє формуванню предметних компетентностей із АК ККС, створення атмосфери співробітництва, взаємодії. Рівень сформованості предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики визначається передусім уміннями розв'язувати задачі технічного характеру. Ретельно продуманий за змістом і послідовністю широкий спектр різноманітних видів і типів навчальних завдань з АК ККС різного рівня складності дає змогу інтенсифікувати процес навчання, сприяє його високій результативності у підготовці майбутніх учителів програмування. Використання компетентнісно-орієнтованих завдань на лабораторних роботах сприяють підвищенню рівня предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики, високій результативності навчання, формуванню професійно-важливих якостей.

Упровадження методичної системи формування предметної компетентності з АК ККС, яка ґрунтується на широкому впровадженні в навчальний процес новітніх педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій, створює не лише сприятливі умови для розширення й

поглиблення змісту програмування, а й сприяє інтенсифікації процесу навчання, його результативності, інтелектуальному розвитку студентів, формуванню конкурентоспроможних фахівців.

Розглянуті компоненти методичної системи формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутнього вчителя інформатики є ефективним засобом підвищення його фахової підготовки.

Ефективність запропонованої методики формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики перевірено під час констатувального, пошукового, формувального.

Аналіз результатів констатувального етапу експерименту (спостереження за діяльністю студентів на лекційних та лабораторних заняттях, аналіз анкет) дозволив визначити стан сформованості предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики на основі розроблених критеріїв та рівнів. Результати констатувального експерименту дають можливість зробити висновки, що близько 67 % студентів мають початковий та середній рівень сформованості предметних компетентностей із АК ККС.

Пошуковий етап передбачав визначення вихідних теоретичних положень дослідження, формулювання мети та завдань дослідження найбільш раціональних методів, форм і засобів формування предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики на основі компетентнісного підходу.

Метою розроблених компонентів методичної системи є створення умов для реалізації потреб майбутнього вчителя інформатики, формування в них професійно-важливих якостей, підвищення рівня предметної компетентності з АК ККС, здатності до самореалізації в майбутній професійній діяльності.

На формувальному етапі педагогічного експерименту досліджувалася взаємодія компонентів методичної системи формування предметних компетентностей з АК ККС у майбутніх учителів інформатики

під час навчального процесу для доведення її ефективності.

Для впровадження експериментальної технології розроблено навчально-методичний посібник «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» та удосконалено програму курсу АК ККС.

Ефективність впровадження запропонованої методики визначено через показники критеріїв предметної компетентності з АК ККС майбутнього вчителя інформатики за допомогою методів тестування, анкетування, опитування, спостереження, моделювання тощо. Результати підсумкового зрізу з використанням методів статистичного опрацювання й порівняльного аналізу підтвердили позитивну динаміку формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики: значно зросла частка студентів, що мають достатній рівень сформованості предметних компетентностей з АК ККС – 43,88 % (проти 27,55 % на початку експерименту) та дещо на високому рівні сформованості – 8 % студентів (проти 5,1 % на початку експерименту). Проте суттєво змінилися показники початкового рівня на 10,2 % (на початку експерименту 26,53 % проти 16,33 % в кінці)

Результати проведеного аналізу підтверджують, що розроблена методична система формування предметних компетентностей з АК ККС майбутніх учителів інформатики є ефективною та дієвою

Матеріали розділу подано в кількох публікаціях автора [5; 10; 72; 75; 76; 77; 78].

ВИСНОВКИ

У дисертації здійснено теоретичне узагальнення та запропоновано нове вирішення проблеми формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики; обґрунтовано та апробовано структурно-функціональну модель, експериментальну методику. Результати проведеного дослідження засвідчили досягнення мети, розв'язання поставлених завдань і стали підставою для таких висновків:

1. На основі аналізу психолого-педагогічної, методичної літератури з'ясовано, що проблема технічної підготовки майбутніх учителів інформатики в умовах компетентнісного підходу, її практична реалізація в системі фахової підготовки вчителів інформатики у ВНЗ є не достатньо розробленою. Характерні особливості фахової діяльності майбутніх учителів інформатики, зокрема орієнтація сучасних фахових технологій на високий рівень автоматизації з широким колом застосування засобів ІКТ у навчанні, вимагають від майбутніх учителів інформатики сформованої предметної компетентності з АК ККС – інтегральної якості особистості, що базується на системі знань, умінь, навичок та сукупності професійно-важливих якостей, сформованість яких дозволяє фахівцеві ефективно реалізовувати професійну діяльність щодо володіння програмно-апаратною складовою комп'ютерної техніки. З'ясовано, що найбільш дієвим у досягненні мети дослідження є компетентнісний підхід, що спрямовує навчальний процес на формування комплексу компетентностей, чим відображає вимоги сучасного суспільства до майбутнього фахівця.

2. Визначено зміст, конкретизовано структуру категорії «предметна компетентність з АК ККС» майбутнього вчителя інформатики. Обґрунтовано, що добір методологічних засад дослідження визначається якісним складом предметної компетентності з АК ККС майбутнього вчителя інформатики – комплексом світоглядних компонентів: мотиваційно-ціннісного, організаційно-змістового, когнітивно-операційного та особистісно-

рефлексивного, яким притаманний взаємозумовлений розвиток. Визначено критерії сформованості предметної компетентності з АК ККС, котрі описують функціональні компоненти, дають змогу розглядати компетентності як стан, як процес і як результат: цілі та мотиви вивчення курсу АК ККС, фахові знання з АК ККС, фахові уміння з АК ККС та їх застосування у професійній діяльності, самооцінка і прагнення до самоосвіти в питаннях, пов'язаних із вивченням АК ККС у фаховій діяльності. На основі визначених критеріїв сформованості виокремлено рівні сформованості предметної компетентності з АК ККС: початковий, середній, достатній, високий. Результати констатувального експерименту дають можливість зробити висновки, що близько 67 % студентів мають початковий та середній рівень сформованості предметних компетентностей із АК ККС.

3. На підставі аналізу теоретичних джерел та результатів констатувального етапу дослідження розроблено структурно-функціональну модель формування предметної компетентності з АК ККС, яка містить цільову, змістову, операційну та результативну складові, що дають можливість уявити цілеспрямований процес формування відповідних компетентностей майбутніх учителів інформатики. Цільова складова містить такі компоненти: мету, принципи (адекватність, інтеграція, технологічність, професійно-педагогічна спрямованість, індивідуалізація), функції (навчальна, виховна, розвивальна, інноваційна). Змістова складова передбачає наявність знань, умінь і навичок, якими мають оволодіти майбутні вчителі інформатики, та містить три рівні: перший рівень включає систему знань, умінь та навичок використання предмета (засобів) професійної діяльності майбутнього вчителя інформатики, другий рівень містить систему знань, умінь та навичок реалізації процесу діяльності, третій рівень – формування професійно-важливих якостей, необхідних майбутньому вчителю інформатики для успішної реалізації професійної діяльності. Операційна складова передбачає формування професійної компетентності з АК ККС, до неї входять форми, методи та засоби. Результативна складова моделі

передбачає наявність конкретних результатів реалізації процесу формування предметної компетентності з АК ККС у майбутнього вчителя інформатики – перехід на більш високий рівень професійної компетентності.

4. Розроблено методику формування предметної компетентності з АК ККС у майбутнього вчителя інформатики; було враховано добір змісту, організаційних форм навчання, засобів, методів, використання яких дозволяє не лише оволодівати знаннями, а й учити самостійно їх здобувати, формувати відповідну систему компетентностей для забезпечення високого рівня фахової підготовки, інженерне, критичне і творче мислення; розкрити творчий потенціал студента, його інтелектуальні здібності. Удосконалено програму навчання та структуровано навчальний матеріал курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» для майбутніх учителів інформатики. При структуруванні змісту навчальної дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» використано лінійний принцип подання навчального матеріалу, дієвість якого полягає в поступовому ускладненні матеріалу, що викладається на основі вже вивченого в тісному взаємозв'язку з ним. Розроблено навчально-методичний посібник «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», що містить систему прикладних, компетентнісно-зорієнтованих практичних завдань, розв'язування яких сприяє формуванню предметних компетентностей із АК ККС у майбутніх учителів інформатики, розвитку інженерного мислення, рефлексії власної діяльності, власних пізнавальних якостей, особистих нахилів та здібностей студентів, а також є одним із основних шляхів удосконалення процесу навчання й активізації пізнавальної діяльності студентів. Розроблено і впроваджено в навчальний процес електронний навчальний курс «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», розміщений засобами платформи Moodle, що дозволяє використовувати ІКТ в організації та управлінні навчальним процесом; використовувати сучасні методи та засоби контролю; залучати засоби та технології дистанційного навчання для організації

навчально-наукової діяльності і самостійної роботи студентів.

5. Експериментально перевірено ефективність запропонованої методики формування предметної компетентності з АК ККС майбутніх учителів інформатики в умовах сучасного навчально-виховного процесу. На основі аналізу результатів педагогічного експерименту виявлено позитивний вплив запропонованих методичних нововведень на підвищення рівня предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики. Результати підсумкового зрізу з використанням методів статистичного опрацювання й порівняльного аналізу підтвердили позитивну динаміку формування предметної компетентності з АК ККС у майбутніх учителів інформатики: значно зросла частка студентів, які мають достатній рівень сформованості предметних компетентностей з АК ККС – 43,88 % (проти 27,55 % на початку експерименту) та дещо на високому рівні сформованості – 8 % студентів (проти 5,1 % на початку експерименту). Проте суттєво змінилися показники початкового рівня на 10,2 % (на початку експерименту 26,53 % проти 16,33 %).

Розуміючи багатогранність проблеми, не претендуємо на її остаточне вирішення. До перспективних напрямів подальшого дослідження відносимо: методику формування предметних компетентностей з АК ККС у системі підвищення кваліфікації вчителів інформатики; розробку методичної системи реалізації дистанційного навчання з АК ККС для студентів заочної та дистанційної форм освіти тощо.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абдулгалимов Г. Л. Готовность учителя информатики к профессиональной деятельности / Г. Л. Абдулгалимов // Информатика и образование. – 2008. – № 5. – С. 112–113.
2. Абдулгалимов Г. Л. Система профессиональной подготовки преподавателя информатики: компетентностный подход, проектирование, внедрение : монография / Г. Л. Абдулгалимов. – М. : РИЦ МГГУ им. М. А. Шолохова, 2008. – 252 с.
3. Абдулгалимов Г. Л. Методика формирования системы базовых знаний по геометрии с использованием компьютерных технологий как основы обучения решению задач : автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения математике» / Г. Л. Абдулгалимов. – Махачкала, 2004. – 16 с.
4. Абдуразаков М. М. Совершенствование содержания подготовки будущего учителя информатики в условиях информатизации образования : автореф. дис. на соиск. ученой степени д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения математике»; 13.00.08 «Теория и методика профессионального образования» / М. М. Абдуразаков. – М., 2007. – 44 с.
5. Авраменко О. Б. Використання технологій дистанційного навчання у підготовці майбутніх вчителів інформатики / О. Б. Авраменко, О. В. Жмуд // Матеріали Всеукраїнської наукової Інтернет-конференції «Інформаційне суспільство: технологічні, економічні та технічні аспекти становлення» (м. Тернопіль, 23–24 квітня 2015 р.). – Тернопіль : Тайп, 2015. – С. 3–5.
6. Авраменко О. Б. Технічна компетентність як окремий компонент професійно-важливих якостей майбутнього вчителя інформатики / О. Б. Авраменко, О. В. Жмуд // Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та виробництві : матеріали II Всеукраїнської

науково-практичної Інтернет-конференції (м. Маріуроль, 25 квітня 2015). – Маріуполь : МДУ, 2015. – С. 3–6.

7. Адольф В. А. Формирование профессиональной компетентности будущего учителя / В. А. Адольф // Педагогика. – 1998. – № 1. – С. 72–75.
8. Активные методы обучения педагогическому общению и его оптимизация / [под ред. А. А. Бодалева, Г. А. Ковалёва]. – М. : Педагогика, 1983. – 136 с.
9. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України: Історія. Теорія : підруч. для студ., асп. та мол. викл. вузів / А. М. Алексюк – К. : Либідь, 1998. – 558 с.
10. Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем : навчально-методичний посібник / укл.: О. В. Жмуд. – Умань : ПП Жовтий, 2013. – 205 с.
11. Атутов П. Р. Концепция политехнического образования в современных условиях / П. Р. Атутов // Педагогика. – 1999. – № 2. – С. 17–20.
12. Атутов П. Р. Роль трудового обучения в политехническое образование школьников / П. Р. Атутов, В. А. Поляков ; отв. за вып. Ю. П. Аверичев и др. – М. : Просвещение, 1985. – 128 с.
13. Бабин І. І. Стратегія й сучасні тенденції розвитку вищої освіти в контексті європейського простору вищої освіти / І. І. Бабин // Педагогіка і психологія. – 2009. – № 2. – С. 61–71.
14. Балл Г. А. Теория учебных задач: психолого-педагогический аспект / Г. А. Балл. – М. : Педагогика, 1990. – 184 с.
15. Безтелесна Л. Студенти і викладач: мотиви та цілі сторін / Л. Безтелесна // Ситуаційна методика навчання: український досвід : збірник статей / упор. О. Сидоренко, В. Чуба. – К. : Центр інновацій та розвитку, 2001. – С. 71–75.
16. Бех І. Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці / Іван Дмитрович Бех // Педагогіка і психологія. – 2009. – № 2. – С. 27–33.

17. Биков В. Ю. Освіта повинна зайняти визначальне місце у впровадженні в усі сфери діяльності людей сучасних ІКТ/ В. Ю. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 8. – С. 7–13.
18. Биков В. Ю. Методичні системи сучасних інформаційно-освітніх технологій / В. Ю. Биков // Проблеми та перспективи формування національної гуманітарно-технічної еліти : зб. наук. праць / за ред. Л. Л. ТОВАЖНЯНСЬКОГО та О. Г. РОМАНОВСЬКОГО. – Харків : НТУ «ХП», 2002. – Вип. 3. – С. 73–83.
19. Биков В. Ю. Теоретико-методологічні засади створення і розвитку сучасних засобів та е-технологій навчання / В. Ю. Биков // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992–2002 : зб. наук. праць до 10-річчя АПН України. – Харків : ОВС, 2002. – Ч. 2. – С. 182–189.
20. Биков В. Ю. Впровадження інформаційних технологій у навчально-виховний процес школи / В. Ю. Биков, Р. А. Осіпа, Г. М. Васильєва // Післядипломна освіта керівних і педагогічних кадрів: проблеми розвитку : матеріали звіт. наук. конф. / Укр. ін-т. підвищ. кваліф. кер. кадрів освіти. – К., 1996. – С. 158–161.
21. Бібік Н. М. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / Н. М. Бібік, Л. С. Ващенко, О. І. Локшина та ін. – К. : К.І.С., 2004. – 112 с. – (Б-ка з освітньої політики).
22. Болотов В. А. Компетентносная модель: от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8–14.
23. Брескіна Л. В. Професійна підготовка майбутніх учителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (інформатика)» / Л. В. Брескіна. – К., 2003. – 17 с.
24. Буланова-Топоркова М. В. Педагогика и психология высшей школы : учеб. пособие / М. В. Буланова-Топоркова. – [3-е изд., перераб. и доп.]. – Ростов-н/Д : Феникс, 2006. – 512 с.

25. Бурда М. І. Методичні основи диференційованого формування геометричних умінь учнів основної школи : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Бурда Михайло Іванович. – К., 1994. – 347 с.
26. Буркова Л. Види професійних компетентностей педагога для роботи з обдарованими дітьми в системі освіти / Людмила Буркова // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2013. – № 1. – С. 44–51.
27. Ваграменко Я. А. Основные направления информатизации педагогического образования / Я. А. Ваграменко, С. В. Богданова, В. А. Рыжов та ін. // Педагогическая информатика. – 2004. – № 1. – С. 19–30.
28. Введенский В. Н. Моделирование профессиональной компетентности педагога / В. Н. Введенский // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 51–55.
29. Верба В. Методичне наповнення курсу «Проектний аналіз» / упор. О. Сидоренко, В. Чуба. – К. : Центр інновацій та розвитку, 2001. – с.165-170.
30. Ветрова І. Г. Методика навчання інформатики в школах нового типу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання інформатики» / І. Г. Ветрова. – К., 2001. – 20 с.
31. Використання ІКТв управлінській діяльності загальноосвітнього навчального закладу // Засоби ІКТєдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / В. В. Лапінський [та ін.] ; за наук. ред. В. Ю. Бикова. – К. : Педагогічна думка, 2010. – С. 133–139.
32. Вимоги до систем навчання, орієнтованих на нові інформаційні технології // Засоби ІКТєдиного інформаційного простору системи освіти України : монографія / В. В. Лапінський [та ін.] ; за наук. ред. В. Ю. Бикова. – К. : Педагогічна думка, 2010. – С. 67–71.
33. Вища освіта України і Болонський процес : навч. посіб. / [М. Ф. Степко, Я. Я. Болюбаш, В. Д. Шинкарук [та ін.] ; за ред. В. Г. Кременя. – Тернопіль : Навчальна книга – Богдан, 2004. – 384 с.

34. Віаніс-Трофименко К. Б. Підвищення професійної компетентності педагога / К. Б. Віаніс-Трофименко, Г. В. Лісовенко. – Х. : Вид. група «Основа», 2007. – 176 с.
35. Власова Г. Програма курсу «Управління людськими ресурсами» для менеджерів-практиків / Г. Власова // Ситуаційна методика навчання: український досвід : збірник статей / упор. О. Сидоренко, В. Чуба. – К. : Центр інновацій та розвитку, 2001. – С. 131–138.
36. Войтович І. С. Професійно орієнтована технічна підготовка майбутніх учителів інформатики : монографія / І. С. Войтович ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К. : РВВ НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2013. – 351 с.
37. Войтович І. С. Удосконалення соціально орієнтованої технічної підготовки майбутніх учителів інформатики / В. П. Сергієнко, І. С. Войтович // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2013. – Випуск 121, ч. II. – С. 8–12.
38. Войтович І. С. Теоретико-методичні засади професійно орієнтованого навчання технічних дисциплін майбутніх учителів інформатики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання» / І. С. Войтович. – Київ, 2013. – 37 с.
39. Воловик П. М. Теорія ймовірностей і математична статистика в педагогіці і: [навч. посібн.] / П. М. Воловик. – К. : Рад. школа, 1969. – 222 с.
40. Вступне слово до Проекту ТЬЮНІНГ – гармонізація освітніх структур у Європі. Внесок університетів у Болонський процес [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://methods.knlu.kiev.ua/docs/Teachers/3.Project Tuning.pdf>
41. Гаврищак Г. Р. Компетентність та ключові компетенції викладача ВНЗ / Г. Р. Гаврищак // Матеріали регіонального науково-практичного семінару «Професійні компетенції та компетентності вчителя», 28–29 листопада 2006 р. – Тернопіль : ТНПУ імені Володимира Гнатюка,

2006. – С. 31–32.

42. Галузевий стандарт вищої освіти України. Освітньо-кваліфікаційна характеристика: [освітньо-кваліфікаційний рівень] бакалавр. Галузь знань 0403 «Системні науки та кібернетика». Напрямок підготовки 040302 «Інформатика». / Міністерство освіти і науки України. – К., 2010. – 32 с.
43. Галузинський В. М. Основи педагогіки та психології вищої школи в Україні : навч. посіб. для викл. та асп. вузів / В. М. Галузинський, М. Б. Євтух ; ІСДО, Київський лінгвістичний ун-т. – К. : ІНТЕЛ, 1995. – 168 с.
44. Герасименко І. В. Використання технологій дистанційного навчання в підготовці майбутніх бакалаврів комп'ютерних наук [Електронний ресурс] / Герасименко Інна Володимирівна // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2014. – № 3(41). – Режим доступу : http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/1080#.U70eW_1_s-Q
45. Герасименко І. В. Система підтримки дистанційного навчання, як складова інформаційного середовища ВНЗ / І. В. Герасименко // Проблеми сучасної педагогічної освіти : зб. статей. Сер.: Педагогіка і психологія. – Ялта : РВВ КГУ, 2013. – Вип. 40, ч. 4. – С. 22–30.
46. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования. Проблемы и перспективы / Б. С. Гершунский. – М. : Педагогика, 1987. – 264 с.
47. Гончаренко С. Український педагогічний словник / С. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.
48. Гончарова О. М. Теоретико-методичні основи особистісно орієнтованої системи формування інформативних компетентностей студентів економічних спеціальностей : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (інформатика)» / О. М. Гончарова. – К., 2007. – 41 с.
49. Гунько С. О. Формування системи знань про інформаційні технології у майбутніх учителів початкових класів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 «Загальна педагогіка та історія

- педагогіки» / С. О. Гунько . – К., 1999. – 20 с.
50. Гуцан Т. Педагогічні умови формування готовності майбутніх вчителів економіки до профільного навчання старшокласників / Т. Гуцан // Педагогіка, психологія і медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2009 – № 3. – С. 37–43.
51. Данилова Г. С. Управління процесом становлення професійної компетентності методиста / Г. С. Данилова. – К. : УПКККО, 1995. – 80 с.
52. Дворецкий С. И. Формирование информационной культуры специалиста / С. И. Дворецкий, А. В. Майстренко, Е. И. Муратова // Информатика и образование. – 2001. – № 4. – С. 21–31.
53. Дем'яненко В. М. Методика навчання майбутніх вчителів інформатики апаратних і системних програмних засобів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (інформатика)» / В. М. Дем'яненко. – К., 2003. – 20 с.
54. Дем'яненко В. М. Спеціальний лабораторний практикум з використання апаратних і системних програмних засобів у курсі інформатики в педагогічному вузі / В. М. Дем'яненко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2000. – Випуск 2. – С. 151–155.
55. Дергунова Н. А. Формирование профессиональной компетентности студентов-социологов при обучении математики [Электронный ресурс] / Н. А. Дергунова // Математика. Компьютер. Образование : сб. трудов XIII международной конференции / под общей ред. Г. Ю. Ризниченко. – Ижевск : Научно-издательский центр «Регулярная и хаотическая динамика», 2006. – Т. 1. – С. 136–145. – Режим доступа : <http://www.mse.biophys.msu.ru/archive/doc15380/doc.pdf>.
56. Дорошенко Ю. О. Інформатизація – пріоритетний напрям реформування освітньої галузі / Ю. О. Дорошенко // Педагогічна газета. – 1999. – № 3(57). – С. 4–5.

57. Драч І. І. Компетентнісний підхід як засіб модернізації змісту вищої освіти / І. І. Драч // Проблеми освіти: наук.-метод. зб. / кол. авт. – К. : Наук.-метод. Центр вищої освіти, 2009. – Вип. 58, ч. 1. – С. 176–180.
58. Жалдак М. І. Деякі методичні аспекти навчання інформатики в школі і педагогічному університеті / М. І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2005. – Вип. 9. – С. 3–14.
59. Жалдак М. І. Програма курсу «Основи інформатики та обчислювальної техніки» для середніх навчальних закладів / М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Г. Г. Науменко // Інформаційний збірник Міністерства освіти України. – К. : Освіта, 1993. – № 13. – С. 7–23.
60. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Основи інформатики і обчислювальної техніки. 10–11 класи / підгот. М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Г. Г. Науменко ; Міністерство освіти і науки України, Головне управління змісту освіти. – К. : Шкільний світ, 2001. – 70 с.
61. Жалдак М. І. Система підготовки вчителя до використання ІКТу навчальному процесі / М. І. Жалдак // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2011. – № 11. – С. 3–15.
62. Жалдак М. Модель системи соціально-професійних компетентностей учителя інформатики / Жалдак М., Рамський Ю., Рафальська М. // Інформатика. – 2009. – № 20(500). – С. 3–11.
63. Жалдак М. Формування системи інформатичних компетентностей майбутніх учителів інформатики у процесі навчання в педагогічному університеті / М. Жалдак, Ю. Рамський, М. Рафальська // Вища школа. – 2009. – № 10. – С. 44–52.
64. Жалдак М. І. Про деякі аспекти навчання інформатики в школі та педагогічному університеті / М. І. Жалдак // Наукові записки Тернопільського національного університету ім. В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2005. – № 6. – С. 17–24.

65. Жалдак М. И. Система подготовки учителя к использованию информационных технологий в учебном процессе : автореф. дис. на соиск. ученой степени докт. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения информатики» / М. И. Жалдак. – М., 1989. – 48 с.
66. Жмуд О. В. Використання 3D MAX при викладанні факультативного курсу за вибором «Основи тривимірної графіки» / О. В. Жмуд // Використання вільного програмного забезпечення в загальноосвітніх навчальних закладах : тези доповідей науково-практичного семінару (м. Умань, 18 лютого 2014 р.). – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2014. – С. 16–23.
67. Жмуд О. В. Використання освітніх веб-ресурсів як засобу контролю знань з методики навчання інформатики / О. В. Жмуд // ІКТ навчання : тези доповідей V Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Умань, 23 травня 2014 р.). – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2014. – С. 137–141.
68. Жмуд О. В. Використання освітніх ВЕБ-ресурсів як засобу контролю знань з методики навчання інформатики / О. В. Жмуд // Інформаційні технології технології як інноваційний шлях до розвитку України у ХХІ столітті : матеріали I міжнародної науково-практичної конференції молодих науковців (м. Ужгород, 6–8 грудня 2012 р.). – Ужгород : ЗакДУ, 2013. – С. 47–49.
69. Жмуд О. В. Використання технологій ВЕБ 2.0 в навчальному процесі / О. В. Жмуд // Наукові дослідження: зв'язок теорії та практики : матеріали Дванадцятої Всеукраїнської наукової Інтернет-конференції (м. Тернопіль, 29–30 квітня 2012 р.). – Тернопіль : Тайп, 2012. – С. 10–11.
70. Жмуд О. В. Зміст та структура технічної компетентності майбутніх вчителів інформатики / О. В. Жмуд // Проблеми освіти : наук.-метод. зб. / М-во освіти і науки України, Наук.-метод. центр. вищ. освіти, редкол.: В. Г. Кремень (голов. ред) [та ін.]. – К. : Інститут інноваційних технологій і змісту освіти, 2014. – Вип. 54. – С. 158–162.

71. Жмуд О. В. Компетентністний підхід до контролю знань з методики навчання інформатики / О. В. Жмуд // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [гол. ред.: Матинюк М. Т.]. – Умань : ПП Жовтий, 2011, ч. 3. – С. 84–90.
72. Жмуд О. В. Контроль знань і вмінь студентів з методики навчання інформатики в педагогічних університетах / О. В. Жмуд // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. – 2011. – № 10. – С. 166–170.
73. Жмуд О. В. Медіаосвіта в навчально-виховному процесі / О. В. Жмуд // Медіаосвіта та Інтернет-грамотність. Психологічний захист від непотрібної інформації : тези доповідей науково-практичного семінару (м. Умань, 21 жовтня 2014 р.) / УДПУ імені Павла Тичини ; гол. ред. Ткачук Г. В. – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2014. – С. 93–95.
74. Жмуд О. В. On-line інтерактивне навчальне середовище / О. В. Жмуд, А. Ю. Куріч // Матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених та студентів (м. Полтава, 19–20 листопада 2014 р.). – Полтава : ПП «Астрая», 2014. – С. 22–25.
75. Жмуд О. В. Особливості використання ІКТ при проведенні контролю знань з методики навчання інформатики / О. В. Жмуд // Інноваційні ІКТ навчання математики, фізики, інформатики у середніх та вищих навчальних закладах : зб. наук. праць за матеріалами Всеукр. наук.-метод. конф. молодих науковців, 17–18 лютого 2011 р. / редкол.: Жалдак М. І., Корольський В. В., Семеріков С. О., та ін. – Кривий Ріг : КДПУ, 2011. – Вип. 1. – С. 290–293.
76. Жмуд О. В. Особливості застосування комп'ютерно-орієнтованого контролю знань / О. В. Жмуд // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Освітні вимірювання в інформаційному суспільстві» (м. Київ, 2010) / Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова ; [ред. кол.: Сергієнко В. П. (голова) та ін.]. – К. : НПУ, 2010. – С. 65.

77. Жмуд О. В. Оцінювання професійних компетентностей в рамках методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики / Жмуд Оксана Василівна // Проблеми сучасної педагогічної освіти : збірник наукових праць. Серія «Педагогіка і психологія» / ред. О. В. Глузман [та ін.]. – Ялта : РВВ КГУ, 2012. – Вип. 36, ч. 1. – С. 45–52.
78. Жмуд О. В. Система контролю при очно-дистанційній формі навчання з методики навчання інформатики / О. В. Жмуд // Теоретичні та прикладні аспекти використання математичних методів та інформаційних технологій у науці, освіті, економіці та виробництві : матеріали Всеукраїнської науково-практичної інтернет конференції (м. Маріуполь, 25 квітня 2014). – Маріуполь : МДУ, 2014. – С. 59–61.
79. Жмуд О. В. Структура технической компетентности будущих учителей информатики / О. В. Жмуд // Журнал научных публикаций аспирантов и докторантов. – 2015. – Выпуск 4. – С. 57–61.
80. Жмуд О. В. Формування технічної компетентності майбутніх учителів інформатики в процесі вивчення курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» / Оксана Жмуд // Психолого-педагогічні проблеми сільської школи : збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини / [ред. кол.: Безлюдний О. І. (гол. ред.) та інші]. – Умань : ФОП Жовтий О. О., 2015. – Випуск 52. – С. 103–108.
81. Журавська Л. М. Викладач як керівник самостійної діяльності студентів / Л. М. Журавська // Теоретично-методичні проблеми навчання і виховання. Серія: «Педагогічні науки» : зб. наук. праць. – К. : Фенікс, 2000. – С. 38–45.
82. Завадський І. О. Навчальна програма з інформатики для 9–12 класів загальноосвітніх навчальних закладів / І. О. Завадський, Ж. В. Потапова, Ю. О. Дорошенко // Інформатика та інформаційні технології в навчальних закладах. – 2008. – № 2. – С. 2–10.
83. Зайцева О. Б. Формирование информационной компетентности будущих

учителей средствами инновационных технологий : автореф. дис. на соиск. ученой. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теория и методика обучения (информатика)» / О. Б. Зайцева. – Брянск, 2002. – 19 с.

84. Закон України «Про Основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» // Відомості Верховної Ради України. – 2007. – № 12. – С. 102.
85. Заславская О. Ю. Подходы к совершенствованию управленческих навыков учителя информатики в условиях информатизации образовательного процесса / О. Ю. Заславская // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. – 2007. – № 1. – С. 46–49.
86. Зеер Э. Ф. Модернизация профессионального образования: компетентностный подход : учеб. пособие / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сыманюк. – М. : Московский психолого-социальный ин-т, 2005. – 216 с.
87. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании / И. А. Зимняя. – М. : Исследоват. Центр проблем кач-ва подг-ки спец-тов, 2004. – 42 с.
88. Ильин В. А. Новый вид обучения в вузе и школе – мультимедийные лекции (на примере спецкурса «Нобелевские премии по физике») / В. А. Ильин, В. В. Кудрявцев // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету. Серія: педагогічна. Вип. 12: Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми. – Кам'янець-Подільський : [б. в.], 2006. – С. 43–46.
89. Исаева Т. Е. Классификация профессионально-личностных компетенций вузовского преподавателя / Т. Е. Исаева // Сборник трудов международной научно-практической Интернет-конференции «Преподаватель высшей школы в XXI веке». – Ростов-на-Дону, РГУПС, 2006. – Т. 4 – С. 15–21.

90. Іванова С. В. Критерії та показники розвитку професійної компетентності вчителів біології в закладах післядипломної педагогічної освіти / С. В. Іванова // Вісник Житомирського державного університету ім. І. Франка. – 2010. – Вип. 52. – С. 152–156.
91. Іванова С. В. Функціональний підхід до визначення професійної компетентності вчителя біології та організація її вдосконалення в закладі післядипломної освіти / С. В. Іванова // Вісник Житомирського державного університету ім. І. Франка. – 2008. – Вип. 42. – С. 106–110.
92. Інформаційне суспільство // Кудрявцева С. П. Міжнародна інформація : навч. посіб. для студ. ВНЗ / С. П. Кудрявцева, В. В. Колос. – К. : Слово, 2005. – С. 321–356.
93. Інформаційні і комунікаційні технології в освіті // Кудрявцева С. П. Міжнародна інформація : навч. посіб. для студ. ВНЗ / Світлана Павлівна Кудрявцева, В. В. Колос. – К. : Слово, 2005. – С. 166–207.
94. Камынина Т. П. Формирование учебно-проектной деятельности студента в образовательном процессе : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.01 / Камынина Татьяна Петровна. – Оренбург, 2006. – 200 с.
95. Карпова Л. Г. Формування професійної компетентності вчителя загальноосвітньої школи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / Л. Г. Карпова. – Харків, 2004. – 21 с.
96. Касперський А. В. Основні засади побудови завдань комп'ютерного тесту / А. В. Касперський, І. Т. Богданов // Безперервна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 18–19 вересня 2007 р. – Бердянськ : БДПУ, 2007. – С. 16–17.
97. Клочко В. І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (інформатика)» / В. І. Клочко. – К., 1998. – 36 с.

98. Ковальська К. Р. Основи компетентнісного підходу в підготовці вчителя інформатики [Електронний ресурс] / Ковальська К. Р. // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2008. – Вип. 3(7). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/110/96>
99. Ковальська К. Р. Дидактична модель розвитку предметно орієнтованих професійних компетентностей вчителів інформатики / К. Р. Ковальська // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2010. – № 8. – С. 54–57.
100. Ковальська К. Р. Дистанційне навчання як перспективна форма розвитку предметно-орієнтованих професійних компетентностей учителів [Електронний ресурс] / К. Р. Ковальська // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2009. – Вип. 2(10). – Режим доступу : <http://journal.iitta.gov.ua/index.php/itlt/article/view/53/39>
101. Кокорев А. В. Рационально-рефлексивное осмысление сущности техники и технического знания / А. В. Кокорев // Гуманітарний вісник Запорізької державної інженерної академії : збірник наукових праць / гол. ред. В. Г. Воронкова. – Запоріжжя : Вид-во ЗДІА, 2008. – Вип. 37. – С. 213–225.
102. Комп'ютерне моделювання засобами тривимірної графіки 3DS MAX : [Електронний ресурс] : навчально-методичний посібник / О. В. Жмуд. – Умань, 2014. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM). – (Абв...). – Систем. вимоги : Pentium-II/300; 64Mb RAM; Microsoft Windows XP; 15 Mb вільного дискового простору; NET Framework 2.0. – 103 с.
103. Конащук В. Українська бізнес-освіта: чи є межа для наслідування західного досвіду / В. Конащук // Ситуаційна методика навчання: український досвід : збірник статей / упор. О. Сидоренко, В. Чуба. – К. : Центр інновацій та розвитку, 2001. – С. 13–18.
104. Кондратьев В. В. Концепция информатизации образования в технологическом университете / В. В. Кондратьев // Информационные технологии в образовании : материалы Конгресса конференций «ИТО – 2003». – М. : АНО «ИТО», 2003. – С. 24.

105. Корець М. С. Теорія і практика технічної підготовки вчителів трудового навчання : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Корець Микола Савич. – К., 2007. – 503 с.
106. Корнієнко С. В. Розв'язування психологічних задач як засіб становлення творчої активності майбутнього вчителя : дис. ... кандидата псих. наук : 19.00.01 / Корнієнко Святослав Володимирович. – Київ, 2008. – 172 с.
107. Котенко В. В. Информационно-компьютерная компетентность как компонент профессиональной подготовки будущего учителя информатики [Электронный ресурс] / В. В. Котенко, С. Л. Сурменко // Вестник Омского государственного педагогического университета. – 2006. – Режим доступа : <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgrpu-114.pdf>.
108. Кравцова А. Ю. Основные направления использования зарубежного опыта для развития методической системы подготовки учителей в области информационных и коммуникационных технологий (теория и практика) / А. Ю. Кравцова ; Рос. акад. образования, Ин-т общ. сред. образования. – М. : Образование и Информатика, 2003. – 232 с.
109. Кравцова А. Ю. Совершенствование системы подготовки будущих учителей в области информационных и коммуникационных технологий в условиях модернизации образования (на материале зарубежных исследований) : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Кравцова Алла Юрьевна. – М., 2004. – 267 с.
110. Краевский В. В. Основы обучения. Дидактика и методика : учеб пособие для студ. высш. учеб. заведений / В. В. Краевский, А. В. Хуторской. – М. : Издательский центр «Академия», 2007. – 352 с.
111. Кривонос О. М. Формування інформаційно-комунікаційних компетентностей майбутніх учителів інформатики в процесі навчання програмування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 / О. М. Кривонос. – Київ, 2013. – 20 с.
112. Комп'ютерні системи контролю знань у дистанційному навчанні / А. П. Кудін, Г. В. Жабєєв, Ю. А. Свистун, Л. В. Харченко // Вісник

- Академії дистанційної освіти. – 2004. – № 2. – С. 68–71.
113. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного обучения / Н. В. Кузьмина. – М. : Высшая школа, 1990. – 119 с.
114. Кузьмінський А. І. Педагогіка : підручник / А. І. Кузьмінський, В. Л. Омеляненко. – К. : Знання, 2007. – 447 с.
115. Лапчик М. П. Готовить учителей нового типа / М. П. Лапчик // Информатика и образование. – 1987. – № 2. – С. 83–87.
116. Лапчик М. П. Методика преподавания информатики : учебн. пособ. [для студ. пед. вузов] / М. П. Лапчик, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер ; под общ. ред. М. П. Лапчика. – М. : Академия, 2001. – 624 с.
117. Лебедева М. Б. Что такое ИКТ-компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать? / М. Б. Лебедева, О. Н. Шилова // Информатика и образование. – 2004. – № 3. – С. 95–100.
118. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность / А. Н. Леонтьев. – М. : Политиздат, 1977. – 304 с.
119. Локшина О. І. Зміст шкільної освіти в країнах Європейського Союзу: теорія і практика (друга половина ХХ – початок ХХІ ст.) : монографія / О. І. Локшина ; Київ. нац. лінгв. ун-т. – К. : Ленвіт, 2005. – 381 с.
120. Луговий В. І. Компетентність та компетенції: поняттєво-термінологічний дискурс / В. І. Луговий // Вища освіта України / Ін-т вищої освіти АПН України. Темат. вип. «Педагогіка вищої школи: методологія, теорія, технології». – К. : Гнозис, 2009. – № 3. – С. 8–14.
121. Макаренко Л. Л. Комп'ютерна грамотність як складова професійної підготовки майбутніх учителів початкової школи : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Л. Л. Макаренко. – К., 2007. – 24 с.
122. Малькова М. О. Формування професійної готовності майбутніх соціальних педагогів до взаємодії з девіантними підлітками : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.01 / Малькова Марина Олександрівна. –

Луганськ, 2006. – 252 с.

123. Маркова А. К. Психологический анализ профессиональной компетентности учителя / А. К. Маркова // Советская педагогика. – 1990. – № 8. – С. 82–88.
124. Маркова А. К. Психология профессионализма / А. К. Маркова. – М. : Международный гуманитарный фонд «Знание», 1996. – 312 с.
125. Махомета Т. М. Самостійна робота першокурсників при вивченні аналітичної геометрії / Т. М. Махомета // Науковий часопис НПУ імені Н. П. Драгоманова. Серія № 3 «Фізика і математика у вищій і середній школі» : зб. наукових праць. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – № 8. – С. 75–80.
126. Михайлова Е. А. Кейс и кейс-метод / Е. А. Михайлова. – М. : Центр маркетинговых исследований и менеджмента, 1999. – 136 с.
127. Мінтій І. С. Професійні компетентності вчителя інформатики / І. С. Мінтій // Вісник Черкаського університету. Сер.: Педагогічні науки. – 2009. – Вип. 162. – С. 99–110.
128. Мови програмування. Середовище програмування Delphi 7 : навчальний посібник / укл.: О. В. Жмуд. – Умань : ПП Жовтий, 2013. – 162 с.
129. Монастирна Г. В. Формування професійної компетентності майбутніх вчителів інформатики засобами інформаційно-педагогічного моделювання : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.04 / Монастирна Галина Вікторівна. – Луганськ, 2009. – 317 с.
130. Научно-методические основы информатики и вычислительной техники : проф. подготовка учителей математики и физики сред. общеобразоват. шк., преподавателей ПТУ и ССУЗ : в 72 ч. / В. М. Монахов, А. А. Кузнецов, М. П. Лапчик [и др.] ; АПН СССР ; НИИ СИМО ; под общ. ред. В. М. Монахова. – М. : Ротапринт Минвуза СССР, 1985. – 12 с.
131. Морзе Н. В. Основи методичної підготовки вчителя інформатики : монографія / Наталія Вікторівна Морзе. – К. : Курс, 2003. – 372 с.
132. Морзе Н. В. Система методичної підготовки майбутніх учителів

- інформатики в педагогічних університетах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Морзе Наталія Вікторівна. – К., 2003. – 452 с.
133. Морзе Н. В. Система методичної підготовки майбутніх учителів інформатики в педагогічних університетах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання інформатики» / Н. В. Морзе. – К., 2003. – 39 с.
134. Морзе Н. В. Компетентнісні задачі з інформатики [Електронний ресурс] / Н. В. Морзе, О. Г. Кузьмінська // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наукових праць / редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2008. – № 6(13). – Режим доступу : <http://www.iipnu.edu.ua/2009-11-27-11-40-37/48--13/159-2010-03-03-10-53-21>
135. Мякишев С. Л. К вопросу о влиянии информационно-образовательной среды на формирование профессиональной компетентности будущих педагогов [Электронный ресурс] // Электронное научное издание «Письма в Emissia Offline». – СПб, 2006. – Режим доступа : <http://www.emissia.org/offline/2006/1063.htm>
136. Наказ Міністерства освіти і науки України «Про затвердження Положення про дистанційне навчання» № 466 від 25.04.2013 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0703-13>.
137. Національний освітній глосарій: вища освіта / [авт.-уклад. І. І. Бабин, Я. Я. Болюбаш, А. А. Гармаш [та ін.] ; за ред. Д. В. Табачника і В. Г. Кременя. – К. : ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2011. – 100 с.
138. Немов Р. С. Психология : учебное пособие / Р. С. Немов. – М. : Просвещение, 1990. – 301 с.
139. Никишина И. В. Инновационные педагогические технологии и организация учебно-воспитательного и методического процессов в школе: использование интерактивных форм и методов в процессе обучения учащихся и педагогов / И. В. Никишина. – 2-е изд.,

- стереотип. – Волгоград : Учитель, 2008. – 91 с.
140. Овчарук О. В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти / О. В. Овчарук // Стратегія реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики. – К. : К.І.С., 2003. – С. 13–39.
141. Овчарук О. В. Розвиток компетентнісного підходу: стратегічні орієнтири міжнародної спільноти / О. В. Овчарук // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи / під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – С. 5–14.
142. Осадча К. П. Формування професійної компетентності майбутніх учителів інформатики у процесі вивчення фахових дисциплін : дис. ... кандидата пед. наук : 13.00.04 / Осадча Катерина Петрівна. – Мелітополь, 2009. – 420 с.
143. Осадча К. П. Засоби формування професійної компетентності майбутніх учителів інформатики / К. П. Осадча // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання [Електронний ресурс] / Ін-т інформ. технологій і засобів навчання АПН України, Ун-т менеджменту освіти АПН України ; гол. ред.: В. Ю. Биков. – 2010. – № 3(17). – Режим доступу : <http://www.ime.edu-ua.net/em17/emg.html>.
144. Осадча К. П. Інформаційно-комунікаційна компетентність / К. П. Осадча // Інформатика в школі. – 2009. – № 4(4). – С. 5–6.
145. Осадча К. П. Портфоліо як форма організації навчання майбутніх учителів інформатики / К. П. Осадча // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка : зб. наук. статей. – Мелітополь, 2010. – № 4. – С. 172–177.
146. Осадча К. П. Склад професійної компетентності / К. П. Осадча // Інформатика в школі. – 2009. – № 6(6). – С. 37–38.
147. Осадча К. П. Стан професійної компетентності вчителів інформатики / К. П. Осадча // Інформатика в школі. – 2009. – № 3(3). – С. 31–32.
148. Осадча К. П. Формування професійної компетентності майбутніх вчителів інформатики у процесі вивчення фахових дисциплін : автореф.

- дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / К. П. Осадча. – Вінниця, 2010. – 20 с.
149. Отрошко Т. В. Модель технічної компетентності майбутніх вчителів інформатики / Т. В. Отрошко // Проблеми інженерно-педагогічної освіти : зб. наук. праць. – Х. : УПА, 2009. – № 24–25. – С. 177–188.
150. Отрошко Т. В. Критерії оцінювання технічної компетентності: розрахунок балів / Т. В. Отрошко // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 13: Проблеми трудової та професійної підготовки. – 2009. – Вип. 5. – С. 146–155.
151. Отрошко Т. В. Система оцінювання технічної компетентності майбутніх учителів інформатики в процесі навчання комп'ютерних дисциплін : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія і методика навчання інформатики» / Т. В. Отрошко. – Х., 2010. – 22 с.
152. Педагогіка / [под ред. Ю. К. Бабанського]. – М. : Просвещение, 1988. – 475 с.
153. Педагогіка: методи навчання [Електронний ресурс] // Навчальні матеріали онлайн. – Режим доступу : http://pidruchniki.com/19670318/pedagogika/metodi_navchannya
154. Петрук В. А. Модель формування фахової компетентності в майбутніх випускників технічних ВНЗ у процесі двоступеневого навчання [Електронний ресурс] / В. А. Петрук // Педагогічна наука: історія, теорія, практика, тенденції розвитку. – 2009. – Вип. 3. – Режим доступу : http://www.intellect-invest.org.ua/pedagog_editions_e-magazine_pedagogical_science_arhiv_pn_n3_2009_st_7/
155. Пелагейченко В. Ключові компоненти компетентності вчителя / В. Пелагейченко // Відкритий урок: розробки, технології, досвід. – 2009. – № 2. – С. 55–60.
156. Петухова Т. П. Информационная компетенция студентов и ее представление в стандартах третьего поколения для непрофильных

- специальностей / Т. П. Петухова // Проектирование образовательных стандартов на основе компетентностного подхода и кредитно-модульной системы зачетных единиц / под ред. Е. И. Моисеева и В. В. Тихомирова. – http://www.academy.fsb.ru/icccs/1251/v_01.doc, 20.07.2006 р. – С. 39–48.
157. Петухова Т. П. Современная парадигма информационного общества как основа стратегии формирования информационной компетенции специалиста / Т. П. Петухова // Вестник ОГУ. – 2005. – № 1. – С. 116–123.
158. Петухова Л. Є. Інформатична компетентність майбутнього фахівця як педагогічна проблема / Л. Є. Петухова // Комп'ютер у сім'ї та школі. – 2008. – № 1. – С. 3–5.
159. Підгорна Т. В. Етапи формування інформатичних компетентностей майбутніх вчителів хімії / Т. В. Підгорна // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія № 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць / редрада. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2011. – № 11(18). – С. 30–37.
160. Побірченко Н. С. Компетентнісний підхід у вищій школі: теоретичний аспект / Н. С. Побірченко // Освіта та педагогічна наука. – 2012. – № 3. – С. 24–31.
161. Пометун О. І. Дискусія українських педагогів навколо питань запровадження компетентнісного підходу в українській освіті / О. І. Пометун // Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи : [б-ка з освітньої політики] ; під заг. ред. О. В. Овчарук. – К. : К.І.С., 2004. – С. 66–72.
162. Пометун О. І. Формування громадянської компетентності: погляд з позиції сучасної педагогічної науки / О. І. Пометун // Вісник програм шкільних обмінів. – 2005. – № 23. – С. 18–24.
163. Примерная программа дисциплины «Архитектура комп'ютера». Рекомендовано Министерством Образования Российской Федерации по специальности 030100 Информатика [Электронный ресурс]. – Режим доступа : http://www.edu.ru/db/portal/spe/progs/030100_pp.13.htm

164. Програма підготовки фахівця ОКР «Бакалавр» галузь знань 0403 Системні науки та кібернетика напрям підготовки 040302 Інформатика [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://csn.chnu.edu.ua/res/csn/MPUiK.pdf>
165. Программа средней общеобразовательной школы. Основы информатики и вычислительной техники / А. А. Кузнецов, С. И. Шварцбург, Г. М. Нурмухамедов [и др.] ; под общ. ред. А. П. Ершова, В. М. Монахова, Л. Н. Преснухина // Математика в школе. – М. : Педагогика, 1985. – № 3. – С. 4–7.
166. Психологічний словник / за ред. В. І. Войтенка. – К. : Либідь, 1982. – 215 с.
167. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Дж. Равен ; [под общей редакцией В. И. Белопольского ; пер. с англ.]. – М. : Когито-Центр, 2002. – 396 с.
168. Радионова Н. Ф. Компетентносный подход в педагогическом образовании [Электронный ресурс] / Н. Ф. Радионова, А. П. Тряпицына. – Режим доступа : <http://www.omsk.edu/article/vestnik-omgpu-75.pdf>.
169. Раков С. А. Сучасний учитель інформатики: кваліфікація і вимоги (або чи можна перетворити Україну на силіконову долину) / С. А. Раков // Комп'ютер у школі і сім'ї. – 2005. – № 5. – С. 5–8.
170. Рамський Ю. С. Зміни в професійній діяльності вчителя в епоху інформатизації освіти / Ю. С. Рамський // Науковий часопис НПУ імені Драгоманова. Серія № 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. Драгоманова, 2007. – Вип. 5(12). – С. 10–12.
171. Рамський Ю. С. Методична підготовка вчителя інформатики та розвиток його фахових компетентностей / Ю. С. Рамський, Н. Р. Балик // Науковий часопис НПУ імені Драгоманова. Серія № 2: Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. праць. – К. : НПУ ім. Драгоманова, 2009. – Вип. 7. – С. 32–35.
172. Семеріков С. О. Теоретико-методичні основи фундаменталізації

навчання інформатичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 / Семеріков Сергій Олексійович. – К., 2009. – 369 с.

173. Семеріков С. О. Активізація пізнавальної діяльності студентів при вивченні чисельних методів у об'єктно-орієнтованій технології програмування : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання (інформатика)» / С. О. Семеріков. – К., 2001. – 20 с.
174. Сидоренко В. К. Проектно-технологічний підхід як основа оновлення змісту трудового навчання школярів / В. К. Сидоренко // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2004. – № 1. – С. 2–5.
175. Симоненко В. Д. Основы технологической культуры : учебник / В. Д. Симоненко. – Бердянск : Изд-во БГПУ, 1998. – 268 с.
176. Система підтримки дистанційного навчання Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://dls.udpu.org.ua/>.
177. Система управління навчанням Moodle [Електронний ресурс]. – Режим доступу : www.moodle.org.
178. Сікора Я. Б. Зміст та структура поняття професійна компетентність вчителя інформатики / Я. Б. Сікора // Психолого-педагогічні основи гуманізації навчально-виховного процесу в школі та ВНЗ : зб. наук. праць. – Рівне, 2008. – Ч. II. – С. 148–156.
179. Сікора Я. Б. Особистісний компонент у структурі професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики / Я. Б. Сікора // Проблема духовності сучасної молоді: реалії та перспективи : матеріали Міжрегіональної науково-практичної конференції молодих дослідників, 8 листопада 2007 р. – Житомир : Вид-во ПП Сахневич, 2007. – С. 112–115.
180. Сікора Я. Б. Критерії та рівні сформованості професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики / Я. Б. Сікора // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2008. – Вип. 42. –

С. 154–159.

181. Сікора Я. Б. Формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики засобами моделювання в процесі вивчення методики навчання інформатики : [методичні рекомендації] / Я. Б. Сікора. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2009. – 186 с.
182. Сікора Я. Б. Структурно-функціональна модель формування професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики / Я. Б. Сікора // Вісник Житомирського державного університету імені Івана Франка. – 2005. – Вип 47. – С. 171–175.
183. Слостенин В. А. Педагогика / В. А. Слостенин. – М. : Просвещение, 1977. – 362 с.
184. Смирнова-Трибульская Е. Н. Основы формирования информатических компетентностей в области дистанционного обучения : [монография] / Е. Н. Смирнова-Трибульская. – Херсон : Айлант, 2007. – 704 с.
185. Співаковський О. В. Концепція викладання інформатики в школі і педагогічному вузі / О. В. Співаковський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 3. – С. 18–20.
186. Співаковський О. В. Теорія і практика використання інформаційних технологій у процесі підготовки студентів математичних спеціальностей : [монографія] / О. В. Співаковський. – Херсон : Айлант, 2003. – 225 с.
187. Спірін О. М. Компетентнісний підхід у проектуванні професійної підготовки вчителя інформатики / О. М. Спірін // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. – 2007. – Вип. 7. – С. 150–156. – (Серія 5: Педагогічні науки: реалії і перспективи).
188. Спірін О. М. Теоретичні методичні засади професійної підготовки майбутніх учителів інформатики за кредитно-модульною системою : монографія / Спірін О. М. ; [наук. ред. акад. М. І. Жалдака]. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – 300 с.
189. Спірін О. М. Диференційований підхід у вивченні основ штучного інтелекту в курсі інформатики фізико-математичного факультету вищого

- педагогічного закладу : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання інформатики» / О. М. Спірін. – К., 2001. – 20 с.
190. Стешенко В. В. Організація практичної підготовки студентів у магістратурі / В. В. Стешенко // Нові технології навчання : науково-методичний збірник. – Київ, 2004. – Вип. 37. – С. 121–126.
191. Суходольский Г. В. Структурно-алгоритмический анализ и синтез деятельности / Г. В. Суходольский. – Л. : ЛГУ, 1976. – 120 с.
192. Терещук Г. В. Компетентнісний підхід як фактор зближення освітніх систем / Г. В. Терещук // Матеріали регіонального науково-практичного семінару «Професійні компетенції та компетентності вчителя», 28–29 листопада 2006 р. – Тернопіль : ТНПУ імені Володимира Гнатюка, 2006. – С. 5–10.
193. Тихомиров О. К. Структура мыслительной деятельности человека (Опыт теоретического и экспериментального исследования) / О. К. Тихомиров. – М. : Изд-во Московского ун-та, 1969. – 304 с.
194. Толлингерова Д. Психология проектирования умственного развития детей / Д. Толлингерова. – М. : Прага, 1994. – 48 с.
195. Триус Ю. В. Особливості створення методичної системи навчання основ програмування для підготовки майбутніх інженерів-програмістів / Ю. В. Триус, О. О. Богатирьов, Л. В. Гришко // Вісник Черкаського університету. Серія «Педагогічні науки». – 2002. – Випуск 35. – С. 135–141.
196. Туркот Т. І. Педагогіка вищої школи : навч. посібник / Т. І. Туркот. – К. : Кондор, 2011. – 628 с.
197. Тушева В. В. Компетентнісний підхід в системі вищої педагогічної освіти [Електронний ресурс] / В. В. Тушева // Інтегративний характер ціннісних вимірів освіти в стандартах Болонського процесу : матеріали Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції, травень 2008 року. – Бердянськ : БДПУ, 2008. – Режим доступу: http://www.bdpu.org/Scientific_published/conf_2008.

198. Ухань П. С. Контроль знань, вмінь і навичок учнів на уроках інформатики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 «Теорія та методика навчання інформатики» / П. С. Ухань. – К., 2001. – 17 с.
199. Федорова О. Ф. Некоторые вопросы активизации учащихся в процессе теоретического и производственного обучения / О. Ф. Федорова. – М. : Высшая школа, 1970. – 301 с.
200. Фридман Л. М. Как научиться решать задачи / Л. М. Фридман, Е. Н. Турецкий. – М. : Просвещение, 1989. – 192 с.
201. Химинець В. Компетентнісний підхід до професійного розвитку вчителя [Електронний ресурс] / Химинець Василь. – Режим доступу : <http://zakinpro.org.ua/2010-01-18-13-44-15/233-2010-08-25-07-10-49>
202. Хуторской А. В. Компетентность как дидактическое понятие : содержание, структура и модели конструирования / А. В. Хуторской, Л. Н. Хуторская // Межвузовский сб. науч. тр. «Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в контексте компетентностного подхода» / [под ред. А. А. Орлова]. – Тула : Изд-во Тул. гос. пед. ун-та им. Л. Н. Толстого, 2008. – Вып. 1. – С. 117–137.
203. Хуторской А. В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской // Центр дистанционного образования «Эйдос». – Режим доступу : www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm
204. Чайка В. М. Основи дидактики : навчальний посібник / Чайка Володимир Мирославович. – Київ : Академвидав, 2011. – 238 с. – (Альма-матер).
205. Черепанов В. С. Экспертные оценки в педагогических исследованиях / В. С. Черепанов. – М. : Педагогика, 1989. – 152 с.
206. Чижевська Л. Будьте обережні: працюємо з кейсом / Л. Чижевська // Ситуаційна методика навчання: український досвід : збірник статей / упор. О. Сидоренко, В. Чуба. – К. : Центр інновацій та розвитку, 2001. –

С. 79–86.

207. Чобітько М. Г. Особистісно орієнтована професійна підготовка майбутнього вчителя: теоретико-методологічний аспект : монографія / М. Г. Чобітько. – Черкаси : Брама, 2006. – 560 с.
208. Шабанов А. Г. Компетентностно-ориентированная модель профессионального образования / А. Г. Шабанов // Инновации в образовании. – 2012. – № 4. – С. 74–78.
209. Шелудько В. С. Структура професійних компетентностей учителя інформатики [Електронний ресурс] / В. С. Шелудько // Педагогіка та психологія : збірник наукових праць / за заг. ред. І. Ф. Прокопенка, В. І. Лозової. – Харків, 2009. – Режим доступу : http://nauka.hnpu.edu.ua/sites/default/files/fahovi%20vudannia/2010/Pedagogika_ta_psukhologia_35/13.html
210. Шеремета П. М. Кейс-метод: з досвіду викладання в українській бізнес-школі / П. М. Шеремета, Л. Г. Каніщенко ; за ред. О. І. Сидоренка. – 2-ге вид. – К. : Центр інновацій та розвитку, 1999. – 80 с.
211. Шишко А. В. Зміст професійної компетентності вчителя / А. В. Шишко // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2006. – Вип. 68. – С. 229–234.
212. Штоф В. А. Моделирование и философия / В. А. Штоф. – М. – Л. : Наука, 1966. – 302 с.
213. Шугайло Г. В. Диференційований підхід до навчання комп'ютерних технологій майбутніх учителів інформатики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Г. В. Шугайло. – К., 2003. – 21 с.
214. Щербатюк Л. Б. Професійна компетентність майбутніх інженерів-механіків – складна динамічна система / Л. Б. Щербатюк, С. М. Щербатюк // Вісник Черкаського університету. Серія Педагогічні науки. – 2009. – Вип. 165. – С. 45–49.
215. Яковлев Е. В. Педагогическая концепция: методологические аспекты

- построения / Е. В. Яковлев, Н. О. Яковлева. – М. : Гуманитар. изд. центр Владос, 2006. – 239 с.
216. Яшанов С. М. Теоретико-методичні засади системи інформатичної підготовки майбутніх учителів трудового навчання : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Яшанов Сергій Микитович. – К., 2011. – 529 с.
217. Anderson. Lorin W. Increasing Teacher Effectivness – Paris: UNESCO. Intern. Inst. for Educational Planning, 1991. – P. 101 – 118.
218. Goldchmid B., Goldchmid M. Modular Instruction in Higher Education // Higher Education. – 1972. – №2. – P. 16.
219. Owens G. The Module in “Universities Quarterly” // Universities Quarterly, Higher Education and Society. – 1992. – Vol. 25, №1 – P. 20 – 27.
220. Russel G.D. Modular Instruction // A Guide to the Design, Selection, Utilization and Evalution of Modular Materials / Minneapolis: Burgess Publishing Company, 1974. – P. 5.
221. Huntly Helen. Teachers’ Work: Beginning Teachers’ Conceptions of Competence / Helen Huntly // The Australian Educational Researcher. – April 2008. – Volume 35. – № 1. – Pp. 125–145.
222. Short E. The Concept of Competence: Its Use and Misuse in Education // Journal of Teacher Education. – 1985. – Vol. 36. – № 2. – P. 5.
223. Wang Q. Quality Assurance – Best Practices for Assessing On-line Programs // International Journal on E-Learning. – 2006. – Vol. 5, № 2. – P. 265 – 274.
224. Wenger, E. Artificial intelligence and tutoring systems. Computational approaches to the communication of knowledge. – Los Altos: Morgan Kaufmann, 1987. – 97 p.

Додаток А

Таблиця 1

Трактування поняття « професійна компетентність»

<i>Автор</i>	<i>Трактування поняття «професійна компетентність»</i>
О. М. Спирін	Професійно-практичні компетентності варто розуміти як такі, якими має володіти випускник для майбутньої професійної діяльності. Рівень володіння відповідними компетентностями визначають ступінь готовності випускника виконувати конкретні практичні роботи [21]
М. М. Абдуразаков	Професійна компетентність суб'єкта як основа готовності до діяльності в конкретній галузі є найважливішою умовою забезпечення творчого характеру діяльності, особистісного розвитку педагога [18]
Г. Л. Абдулгалімов	Професійна компетентність – це якість особистості, що виявляється в здатності й готовності її до професійної діяльності. Здатність і готовність особистості до професійної діяльності означає те, що у випускника вузу, який починає професійноу діяльність, уже повинна бути сформована професійна компетентність, яка може бути представлена у вигляді структурних складових, набору або системи компетенцій [16]
В. Н. Введенский	Професійна компетентність – сукупність знань і вмінь, що визначають: результативність праці, обсяг навичок виконання завдання, комбінацію особистісних якостей, певний вектор професіоналізації, єдність теоретичної та практичної готовності до праці, здатність виконувати складні культуровідповідні види дій тощо [36]
В. А. Адольф	Складне утворення, що включає комплекс знань, умінь і навичок, які забезпечують варіативність, оптимальність і ефективність організації навчально-виховного процесу [37]

Б. С. Гершунський	Професійна компетентність визначається рівнем власне професійної освіти, досвідом та індивідуальними властивостями людини, її мотивованим прагненням до безперервної самоосвіти та самовдосконалення, творчим та відповідальним ставленням до справи [38].
С. А. Мякішев	Професійна компетентність педагога – інтегративна властивість особистості, що виражається в сукупності компетентностей, які включають знання предмета, методики викладання, а також умінь і навичок педагогічного спілкування [13].
М. І. Жалдак, Ю. С. Рамський, М. В. Рафальська	Професійна компетентність – набуття учителем ґрунтовних знань з навчального предмету, методики його навчання, дидактики, психології, педагогіки, розвиток його педагогічних умінь, пов'язаних з діями вчителя в різних педагогічних ситуаціях, формування необхідних особистісних якостей, комунікативних навичок, наявність потреби самовдосконалення і саморозвитку [10].
В. А. Адольф, Н. Ф. Ильина	Знання, вміння (предметні, загально-дидактичні, психологічні, методологічні) є «ядром і складовими професійної компетентності вчителя». Вони служать основою для вирішення проблемних професійних завдань, спрямованих на моделювання інноваційного середовища: «Типологія завдань, побудована на рівні орієнтаційної основи способу дій стосовно завдань професійно-технологічного змісту, є функціональною системою управління професійним становленням педагога, що включає завдання різного рівня складності та забезпечує формування професійної орієнтації у виборі цілей, визначенні типу навчання, а отже, типу навчальної діяльності, використання засобів навчання, моделювання поведінки учнів і розвиток професійно значущих структур особистості педагога» [15, 17]

Додаток Б

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Кафедра інформатики та ІКТ

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Завідувач кафедри

“ 26 ” серпня 2015 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем

галузь знань: 0403 Системні науки та кібернетика

напрямок підготовки 6.040302 Інформатика^{*}

Факультет фізики, математики та інформатики

2015 – 2016 н. р.

Робоча програма з курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» для здобувачів напряму підготовки 6.040302 Інформатика*.

Розробник: ст. викладач кафедри інформатики та ІКТ О. В. Жмуд

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри інформатики та ІКТ

Завідувач кафедри _____ . (_____)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6	Галузь знань <u>0403 Системні науки та кібернетика</u> (шифр і назва)	Нормативна (за вибором)	
	Напрямок підготовки <u>6.040302 Інформатика</u> (шифр і назва) *		
Модулів – 2		Рік підготовки	
Індивідуальне науково-дослідне завдання <u>ІНДЗ</u> (назва)		2-й	
		Семестр	
Загальна кількість годин – 180		IV-й	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних –4 самостійної роботи студента –7	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>бакалавр</u>	Лекції	
		22 год.	
		Лабораторні	
		42 год.	
		Самостійна робота	
		116 год.	
		Індивідуальні завдання:	
10 год.			
		Вид контролю:	
		залік	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%) :

для денної форми навчання – 33 % - 67 % (1 : 2)

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета дисципліни:

- формування знань, умінь і навичок, необхідних для раціонального використання сучасних інформаційних технологій, знайомство студентів з перспективами цієї галузі знань;
- формування знань, умінь і навичок про логічні, інформаційні та архітектурні основи побудови комп'ютерів і комп'ютерних систем різних рівнів, призначення та принципи дії основних модулів, їх взаємозв'язок; методи оцінки стану та діагностики режимів функціонування й експлуатації ПК та ОС, необхідних для правильного розв'язання професійних завдань, методичних питань, що виникають у процесі фахової діяльності та навчання інформатики в школі загалом;
- формування і розвиток основ інформаційної, педагогічної та методичної культури, а також емоційно-ціннісної та діяльнісно-практичної сфери; формування готовності до педагогічної діяльності, зокрема до комп'ютерного супроводу навчального процесу, його аналізу й коригування, а також ефективність управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів, навчання учнів питанням, тісно пов'язаних з архітектурою ЕОМ

Завдання дисципліни:

- ознайомлення з основами організації обчислювальних процесів;
- ознайомлення з режимами функціонування ПК та ОС;
- ознайомлення з апаратним і програмним забезпеченням ПК та ОС;
- вивчення структури ПК та ОС
- ознайомлення з режимами діагностики ПК та ОС
- ознайомлення з основними принципами конфігурування апаратного та програмного забезпечення ПК та ОС

Вивчивши навчальну дисципліну студент повинен

знати:

- структуру апаратних засобів та функціональне призначення апаратних вузлів ПК та ОС;
- технічні характеристики функціональних вузлів ПК та ОС;
- основи організації обчислювальних процесів;
- режими функціонування та діагностики ПК та ОС;

вміти:

- аналізувати технічні характеристики функціональних вузлів ПК та ОС;
- працювати в різних режимах функціонування ПК та ОС;
- проводити діагностику ПК та ОС;
- здійснювати можливу конфігурацію апаратного та програмного забезпечення ПК;

мати навички:

- оцінювання стану та проведення діагностики ПК та ОС;

- заміни функціональних вузлів ПК та ОС, з можливістю їх конфігурування;
- рішення обчислювальних задач у різних архітектурних варіантах структур ПК та ОС

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Організація обчислювальної системи та цифрова логіка

Тема 1. Історія розвитку комп'ютерної техніки, покоління ЕОМ та їх класифікація (Історія розвитку комп'ютерів, класифікація, покоління ЕОМ. Мікропроцесорні архітектури. Розвиток обчислювальної техніки. Напрями розвитку та прогнози. Нейронні комп'ютери. Паралельні комп'ютери).

Тема 2. Типи комп'ютерів (Аналогові комп'ютери, їх характеристики та сфери впровадження. Гібридні комп'ютери. Персональні комп'ютери та їх характеристики. Архітектура комп'ютера. Базова схема фон Неймана. Пристрій управління. Арифметично-логічний пристрій. Підсистема пам'яті. Пристрій введення/виведення даних. Пристрій внутрішніх зв'язків)

Тема 3. Логічні основи функціонування комп'ютера (Схемна реалізація елементарних логічних операцій. Типові логічні вузли. Елементи комп'ютерної схемотехніки. Функціональні вузли комп'ютерної схемотехніки. Цифро-аналогові й аналого-цифрові перетворювачі)

Тема 4. Центральний процесор та пам'ять комп'ютера. Оперативна пам'ять. Зовнішня пам'ять (Центральний процесор, його структура та основні функції, пам'ять комп'ютера. Різновидності процесорів. Принципи роботи пам'яті. Види пам'яті. Жорсткий диск. Оптичний диск. Інші види накопичувачів. Обмін даними між центральним процесором та його пам'яттю);

Тема 6. Внутрішні комунікації. Базова система введення/виведення. Пристрої введення/виведення даних (Внутрішні комунікації. Функції мікропроцесорного комплекту. Шини. Обмін сигналами між внутрішніми пристроями комп'ютера. Фізичні принципи роботи, характеристики та призначення зовнішніх пристроїв комп'ютера)

Модуль 2 Базова конфігурація ЕОМ та сучасні тенденції розвитку архітектури ЕОМ

Тема 1. Апаратне конфігурування, діагностика та налагодження комп'ютерних систем. (Структурна схема комп'ютера. Принцип роботи, характеристики та функціональне призначення складників апаратного забезпечення КС. Апаратне конфігурування та налагодження комп'ютерних систем. Діагностика та програмне конфігурування комп'ютерних систем)

Тема 2. Системне програмне забезпечення (Системні та прикладні програми. Типи операційних систем. Структура операційних систем. Операційні системи (ОС) як засоби розподілу й управління ресурсами комп'ютера. Розвиток та основні функції ОС. Команди операційних систем)

Тема 3. Комп'ютерні мережі (Класифікація, типологія комп'ютерних

мереж. Огляд апаратного та програмного забезпечення для побудови локальної мережі.)

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб.	інд	с.р.	
1	2	3	4	5	6	7
Модуль 1						
Змістовий модуль 1. Назва						
Тема 1. Історія розвитку комп'ютерної техніки, покоління ЕОМ та їх класифікація	14	2				12
Тема 2. Типи комп'ютерів	14	2				12
Тема 3. Логічні основи функціонування комп'ютера	30	4		8		18
Тема 4. Центральний процесор та пам'ять комп'ютера. Оперативна пам'ять. Зовнішня пам'ять	32	4		10		18
Тема 5. Внутрішні комунікації. Базова система введення/виведення. Пристрої введення/виведення даних	18	2		4		12
Усього годин	108	14		22		72
Модуль 2						
Тема 1. Апаратне конфігурування, діагностика та налагодження комп'ютерних систем	28	4		8		16
Тема 2. Системне програмне забезпечення	24	2		8		14
Тема 3. Комп'ютерні мережі	20	2		4		14
Всього за модуль	72	8		20		44
Усього годин за семестр	180	22		42		116

5. Теми лабораторних занять

№	Назва теми	К-сть годин
1.	Архітектура процесора, характеристики, встановлення	4
2.	Структура системної пам'яті, встановлення та аналіз технічних характеристик	4
3.	Системна плата: будова, особливості архітектури, характеристики	4
4.	Методи введення/виведення, оцифрування та редагування звукових та відеоданих	4
5.	Тестування апаратного конфігурування персонального комп'ютера	4
6.	Створення файлової системи та встановлення програмного забезпечення.	6
7.	Побудова локальної мережі з підключенням до мережі Інтернет	6
8.	Збір та віртуальне конфігурування ПК	4
9.	Налаштування комп'ютерного класу до навчального процесу	6

6. Самостійна робота

Самостійно вивчаючи дисципліну «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», у кожному з двох модулів студенти мають самостійно опрацювати літературу, написати реферати та підготуватись до публічного виступу на лабораторному занятті, передбаченого навчальною програмою.

Методичні рекомендації для самостійної роботи:

1. Виконання рефератів є обов'язковим з усіх тем.
2. Реферати оформляються державною мовою розбірливим почерком в особистому конспекті студента з дисципліни.
3. По кожному реферату студент повинен уміти дати відповідь і пояснення.
4. Індивідуальне пошукове завдання-доповідь і виступ виконується добровільно за бажанням студента отримати вищу оцінку.
5. Виступ-доповідь оформляється у друкованому варіанті із застосуванням електронної презентації.
6. Доповідь повинна бути надрукована 12, інтервал 1,5 з однієї сторони формату А4 загальним об'ємом не менше 4 сторінки. На першій сторінці потрібно вказати назву навчального закладу, тему, навчальну дисципліну, номер варіанту, шифру групи, прізвищ студента та викладача; друга сторінка - починається з назви теми і змісту запитань (виділити), потім подається розгорнута відповідь з ілюстраціями та список використаної літератури.

ЗАВДАННЯ

Завдання 1. Опрацювати теми, винесені на самостійне опрацювання і написати стислі реферати обсягом 1-3 сторінки за такими темами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Представлення різних видів інформації в ЕОМ, системи числення, арифметичні та логічні основи ЕОМ.	6
2.	Структура персонального комп'ютера, магістрально-модульний принцип організації обміну інформацією	6
3.	Різновиди та характеристики сучасних мікропроцесорів	6
4.	Мікропроцесор, його складові та їх функції.	6
5.	Характеристики сучасних комп'ютерів	6
6.	Елементна база ЕОМ – тригери, регістри, мультиплекси, шифратори, дешифратори, лічильники, суматори	8
7.	Апаратурна реалізація введення-виведення інформації	6
8.	Структура і адресація пам'яті	6
9.	Технології запису в комірки пам'яті різних типів носіїв мікропроцесорів МПС Intel 4004: склад, структурна схема, система команд, режими роботи.	5
10.	МП Intel 8086: структурна схема, пристрої спряження і опрацювання, регістри, режими роботи, організація пам'яті та адресування	5
11.	Основні поняття архітектури мікропроцесорів 32-розрядні МПС: сегментування та дескриптори, посторінкова організація пам'яті, захист, правила привілеїв, адресування, режим системного керування	8
12.	Характеристика архітектури сучасних мікропроцесорів Архітектура мікропроцесора Intel 80586	6
13.	Характеристика архітектури сучасних мікропроцесорів Особливості архітектури МП Intel Pentium Pro, МП Intel Pentium II	6
14.	Архітектура мікропроцесорів типу RISC на прикладі МП фірми Motorola та AMD.	5
15.	Характеристики сучасних МПС AMD	5
16.	Периферійні пристрої сучасних ПЕОМ Апаратура вводу інформації: клавіатури, миші, джойстики.	5
17.	Типи і принцип дії принтерів та плоттерів.	5
18.	Принцип дії сканерів.	5

19.	Апаратне забезпечення ПЕОМ: підбір модулів, розрахунок живлення.	5
20.	Програмне забезпечення архітектури ПЕОМ. Перспективи розвитку МПС та ЕОТ. 64-розрядні МПС.	5
21.	Перспективи розвитку ЕОТ Характеристики 64-розрядних МПС.	5
Всього		116

7. Індивідуальні завдання

Одна з тем, винесених на самостійне опрацювання (за номером студента в списку групи) є індивідуально-пошуковим завданням з предмета, що розробляється для поглибленого вивчення літератури.

8. Методи навчання

У навчальному процесі застосовуються: практичні заняття; індивідуальні заняття; самостійна робота; робота з ресурсами в мережі Інтернет; виконання ІНДЗ.

9. Методи контролю

Оцінюючи знання та уміння студентів із дисципліни «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем», необхідно використовувати такі форми контролю знань студентів: поточний, модульний, підсумковий.

Форми контролю використовуються такі: для поточного – опитування, тестування; для модульного – письмове опитування, розв'язування практичних завдань, комп'ютерне тестування; для підсумкового – письмове опитування, комп'ютерне тестування.

10. Розподіл балів, які отримують студенти 7 семестр

Модуль 1.					Модуль 2						ІНДЗ	ІК	Сума
Т.1	Т.2	Т.3	Т.4	МК 1	Т.1	Т.2	Т.3	Т.4	Т.5	МК 2			
7	7	7	7	10	2	2	2	2	2	10	7	10	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
75-81		
69-74	задовільно	
60-68		
34-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-33	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

13. Методичне забезпечення

Конспект лекцій, завдання для лабораторних занять, електронний варіант завдань для поточного, модульного контролів та ІНДЗ, нормативні документи.

14. Рекомендована література

Основна

1. Рикалюк Р. Є. Архітектура комп'ютерів: текст лекцій.– Львів:Вид-во..ЛНУ ім І. Франка, 2002.– 158 с.
2. Мельник А. Архітектура комп'ютера: підручник. – Львів: «Львівська політехніка», Львів, 2009. – с.127
3. Таненбаум Е. Архитектура компьютера.- М.-К: «Питер», 2005.
4. 3DNews.Hardware/Интернет-ресурс.
5. CHIP+CD. Комп'ютери і комунікації // Періодичне видання. – К. –

Додаткова

1. Енгель П. С. , Макарова М. В., Елізаров Є. Я. та ін. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч. посібн. для студентів кооперативних вищих навч. закладів.- К.: НМЦ “Укоопосвіта”, 2000
2. Глинський Я.М., Ряжська В.А. Інтернет. Комп'ютерні мережі, HTML і телекомунікації; 6- те вид., доп. – Львів: СПД Глинський, 2009 – 240 с.
3. Шнитман В.З. Архитектура современных компьютеров. Учебное пособие. –М.: Изд.МФТИ, 2008.

Інформаційні ресурси

1. Електроний навчальний ресурс «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» :
<http://dls.udpu.org.ua/course/view.php?id=170>

Додаток В

Діагностична карта сформованості предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем учителя інформатики

Шановні колеги!

Для подальшого удосконалення освітнього процесу в Уманському державному педагогічному університеті імені Павла Тичини просимо Вас виступити як експерт й оцінити ступінь сформованості у Вас предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем на даний момент, необхідних вчителю інформатики для успішної реалізації своєї професійної діяльності. Для цього виберіть варіант відповіді, що найбільш відповідає дійсності; намагайтеся максимально об'єктивно оцінити свої здібності.

Якщо Ви вважаєте, що завдання, зазначені в анкеті, вимагають доповнення або некоректно сформульовані, то просимо Вас внести свої корективи.

Примітка: 3 бали – високий рівень, 2 бали – середній рівень, 1 бал – низький рівень, 0 – відсутність показника

	Предметна компетентність з АК ККС/ показники	0	1	2	3
1	Уміння обслуговувати комп'ютерну, периферійну й іншу оргтехніку та здійснювати її дрібний ремонт.				
2	Уміння адмініструвати операційні системи.				
3	Готовність обслуговувати та адмініструвати мережу загальноосвітнього навчального закладу.				
4	Готовність демонструвати знання того, що необхідно зробити для усунення несправностей комп'ютерного обладнання і вирішення інших проблем, що можуть виникати під час використання ІКТ у школі.				
5	Уміння оцінювати можливості використання і вибору апаратного та				

	програмного забезпечення навчального призначення				
6	Уміння використовувати різноманітне цифрове обладнання				
7	Здатність проектувати технологічне забезпечення класу				
9	Здатність розуміти та обговорювати юридичні, етичні, культурні та соціальні проблеми, пов'язані з використанням ІКТ				
10	Уміння встановлювати та налагоджувати сучасні версії операційних систем, поширене прикладне та спеціальне програмне забезпечення ПК.				
11	Уміння налагоджувати роботу програмного забезпечення спеціального призначення для розв'язування гуманітарних, математичних, статистичних задач і підготовки відповідних електронних матеріалів (наприклад, MatCad, MatLab, Mathematica, GRAN, LaTeX, MathType, Statistica та ін.).				
12	Готовність здійснювати програмно-технічний супровід елементів дистанційного навчання та вміння використовувати з цією метою вільно поширювані системи, наприклад, платформу MOODLE.				
13	Уміння налагоджувати роботу нового комп'ютерного й іншого обладнання навчального призначення і використовувати відповідне програмне забезпечення.				
14	Уміння застосовувати в освітньому процесі мультимедійні засоби.				
15	Уміння будувати і організовувати інформаційно-освітній простір (застосовувати в навчальному				

	процесі сучасні телекомунікаційні інструменти і ресурси).				
16	Знання принципів роботи та обмежень сучасних апаратних ресурсів комп'ютера та їх конфігурування.				
17	Знання основ безпеки роботи в комп'ютерних навчальних приміщеннях.				
18	Знання принципів роботи сучасних телекомунікаційних технологій.				
19	Знання принципів роботи прикладних мультимедійних пристроїв.				
20	Знання теорії побудови комп'ютерних мереж і передачі інформації.				
21	Знання основ безпеки роботи в комп'ютерних мережах.				
	РАЗОМ (сума балів)				

Дякуємо за участь у дослідженні

Додаток Г

Анкета для оцінювання рівня сформованості предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем у студентів

Шановний студент!

Для подальшого вдосконалення освітнього процесу в УДПУ імені Павла Тичини просимо Вас стати експертом та оцінити ступінь сформованості у Вас предметної компетентності з архітектури комп'ютера та конфігурації комп'ютерних систем, необхідної майбутньому вчителю інформатики для успішної професійної діяльності. Для цього виберіть варіант відповіді, що найбільше відповідає дійсності; намагайтеся максимально об'єктивно оцінити свої здібності.

Якщо Ви вважаєте, що завдання, зазначені в анкеті, вимагають доповнення або некоректно сформульовані, то просимо Вас внести свої корективи.

Прізвище, ініціали _____

Спеціальність _____

1. Чи маєте ви повне уявлення про мету та завдання курсу «Архітектура комп'ютера та конфігурація комп'ютерних систем» та встановлені методи оцінювання?

Так Ні Не можу дати відповідь.

2. Чи знаєте ви, де, коли потрібно (або ні) використовувати технічні засоби в професійній діяльності вчителя?

Так Ні Не можу дати відповідь.

3. Чи знайомі ви з основним програмним та апаратними забезпеченням ПК?

Так Ні Не можу дати відповідь.

4. Чи маєте уявлення про архітектуру комп'ютера?
 Так Ні Не можу дати відповідь.
5. Чи знайомі ви з будовою комп'ютера?
 Так Ні Не можу дати відповідь.
6. Чи вмієте ви встановлювати прикладне або спеціальне програмне забезпечення?
 Так Ні Не можу дати відповідь.
7. Чи вмієте ви використовувати специфічне програмне забезпечення або нові засоби ІКТ в галузі своєї спеціалізації в різних ситуаціях?
 Так Ні Не можу дати відповідь.
8. Чи орієнтуєтесь ви в характеристиках сучасних апаратних ресурсів комп'ютера?
 Так Ні Не можу дати відповідь.
9. Чи здатні ви здійснити заміну певної комплектуючої в системному блоці комп'ютера?
 Так Ні Не можу дати відповідь.
10. Чи вмієте ви здійснити діагностику продуктивності роботи процесора?
 Так Ні Не можу дати відповідь.
11. Чи володієте ви знаннями та навичками, необхідними для налагоджування роботи програмного забезпечення спеціального призначення для розв'язування гуманітарних, математичних, статистичних задач і

підготовки відповідних електронних матеріалів (наприклад, MatCad, MatLab, Mathematica, GRAN, LaTeX, MathType, Statistica та ін..)?

Так Ні Не можу дати відповідь.

12. Чи володієте ви навичками та знаннями використання мереж для доступу до інформації, зв'язку з однодумцями та колегами поза навчальним закладом для подальшого професійного зростання?

Так Ні Не можу дати відповідь.

13. Чи вмієте ви встановлювати, налагоджувати сучасні версії операційних систем?

Так Ні Не можу дати відповідь.

14. Чи знаєте ви основи безпеки роботи в комп'ютерних навчальних приміщеннях?

Так Ні Не можу дати відповідь.

15. Чи володієте ви навичками конфігурації апаратного забезпечення комп'ютера?

Так Ні Не можу дати відповідь.

16. Чи маєте ви схильність до експериментування і безперервного навчання?

Так Ні Не можу дати відповідь.

17. Чи в змозі ви використовувати ІКТ для створення професійних співтовариств знань?

Так Ні Не можу дати відповідь.

Дякуємо за участь у проведенні дослідження