

Вінницький державний педагогічний університет
імені Михайла Коцюбинського

Гуревич Р.С., Коношевський О.Л.

**САМОСТІЙНА РОБОТА
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ:
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА**

Монографія

ВІННИЦЯ-2010

ББК 74.58

УДК 37.041 – 057.87 : 51 : 004.032.6

Г-95

Гуревич Р. С. Самостійна робота майбутніх учителів математики: використання засобів мультимедіа / Р. С. Гуревич, О. Л. Коношевський ; за ред. проф. Р. С. Гуревича [Монографія]. – Вінниця : ТОВ «Планер», 2010. – 232 с.

Рецензенти: Ключко В.І., доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики Вінницького національного технічного університету
Сметанський М.І., доктор педагогічних наук, професор, професор кафедри педагогіки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського
Матяш О.І., кандидат педагогічних наук, завідувач кафедри алгебри і методики викладання математики Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Рекомендовано до друку Вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 3 від 23 грудня 2009 р.

У монографії розкрито теоретичні основи індивідуалізації самостійної навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів математики в процесі застосування нових інформаційних технологій. Аналізуються засоби мультимедіа для самостійної роботи студентів. Описано застосування мультимедійних засобів навчання у підготовці майбутніх учителів математики з метою індивідуалізації самостійної роботи студентів.

Книга буде корисна викладачам педагогічних університетів, науковцям, які ведуть пошук шляхів поліпшення підготовки вчителів, докторантам і аспірантам.

ISBN 978-2337-15-0

© Гуревич Р.С., Коношевський О.Л.

© ТОВ «Планер»

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	7
1.1. Проблеми індивідуалізації, диференціації та особистісної орієнтації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів у педагогічній теорії та практиці.....	7
1.2. Аналіз засобів мультимедіа для інтенсифікації та індивідуалізації самостійної роботи майбутніх учителів математики.....	34
1.3. Сучасні методи й організаційні форми навчання із застосуванням інформаційних технологій у процесі організації самостійної роботи....	59
Висновки.....	107
РОЗДІЛ 2. ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ З МЕТОЮ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ.....	109
2.1. Готовність викладачів і студентів педагогічних вищих навчальних закладів до застосування засобів мультимедіа під час самостійної роботи.....	109
2.2. Створення і застосування педагогічних програмних розробок і курсів у процесі самостійної роботи студентів.....	140
2.3. Методика використання мультимедійного програмного забезпечення індивідуалізації самостійної роботи.....	170
2.4. Інтеграція самостійної роботи студентів очної, заочної та дистанційної форм навчання.....	185
Висновки.....	205
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ.....	209
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	213

ВСТУП

Зміст вищої освіти з погляду його відповідності сучасним реаліям залишається переобтяженим інформаційним матеріалом. Щоб реалізувати себе в перенасиченому інформацією світі, молодій людині недостатньо традиційних загально-навчальних умінь, їй потрібні ще вміння спілкуватися, критично мислити, ставити особистісні цілі, працювати в групі, користуватися комп'ютером, телекомунікаційними системами, знати українську й іноземну мови.

Мережа INTERNET, котра стала глобальним явищем у сучасному світі, не баченими досі темпами відкрила широкий доступ до інформації в наукових центрах усього світу, в бібліотеках різних країн. Зрозуміло, що це створило реальні умови для розширення світогляду громадян, їхнього навчання впродовж життя, самоосвіти, самовдосконалення і професійного розвитку.

Застосування комп'ютера спричинило розв'язання низки проблем щодо представлення та зберігання навчальних матеріалів, поліпшення організації процесу навчання (зокрема за рахунок створення баз даних про успішність та інші характеристики студентів), впровадження інтерактивних мультимедійних програм, що дало змогу індивідуалізувати процес навчання тощо.

Мультимедіа – це повноцінне об'єднання комп'ютерних та інших інформаційних технологій: відео-, аудіо-, фото-, кіно-, телекомунікацій (телефон, телебачення, радіозв'язок), без урахування можливостей тексту і графіки як статичної, так і динамічної анімації. В цьому контексті мультимедіа трактується як інформаційне середовище, призначене для створення, обробки й передачі інформації, що має певне фізичне представлення. Успішне зрощування телекомунікаційних мереж з комп'ютером, стрімке зростання їхньої якості та кількості перетворює трансляційні мережі в інтерактивні, створює єдиний світовий інформаційний мультимедіа-простір. Важливою частиною цього простору є мережа INTERNET і особливо її гіпермедіа-система World Wide Web.

Не заперечуючи традиційної форми навчання, що передбачає живе творче

і виховне спілкування, мультимедіа має новий позитивний потенціал, зокрема, значне підвищення ефективності самостійної роботи студентів, а також нові форми дистанційного спілкування за допомогою комп'ютерних мереж, які вже довели свою ефективність у навчанні: вони дають змогу використовувати різноманітні бази даних, віртуальні бібліотеки, віртуальну реальність та елементи штучного інтелекту, а також проводити віртуальні експерименти з вартісним обладнанням, яке не завжди може бути доступним тому чи іншому вищому навчальному закладі.

„Під керівництвом навчальної програми” студент знайомиться з цілями вивчення, структурою й обсягом знань, вивчає основи теорії, знайомиться з раціональними засобами розв'язування завдань, здійснює контрольні розв'язки, зіставляє свої успіхи з поставленими цілями, планує час та інтенсивність своєї діяльності. Отже, впровадження мультимедійних навчальних програм є одним із шляхів оптимізації управління індивідуальною самостійною роботою студентів.

Постає потреба створення системи методичної підготовки майбутнього вчителя математики, що має формувати здатність студента до самостійного засвоєння знань, інформації, а також уміння використовувати, застосовувати здобуті знання, творити власний стиль роботи. Одним із шляхів досягнення вказаної мети є посилення уваги до індивідуальної самостійної роботи студентів і проблем керівництва нею.

У працях психологів Б.Г. Ананьєва, Л.П. Арістової, М.Т. Гарунова, П.І. Зінченка, О.М. Леонтьєва, С.Л. Рубінштейна, А.А. Смірнова та багатьох інших зазначено, що самостійна робота студентів підвищує активність тих, хто навчається, забезпечує глибоке та міцне засвоєння навчального матеріалу і є найдієвішим чинником з-поміж тих, які розвивають особистість.

Вихідні концептуальні положення щодо змісту й організації навчання в педагогічних вищих навчальних закладах ґрунтуються на Законах України „Про освіту”, „Про загальну середню освіту”, „Про професійно-технічну освіту”, „Про вищу освіту”, на основних засадах Національної доктрини розвитку освіти України, Національної програми інформатизації, Концепції

професійно-технічної (професійної) освіти, концепції Національної програми інформатизації.

Теоретичні й експериментальні дослідження вітчизняних і зарубіжних авторів з питань застосування засобів нових інформаційних технологій у навчальному процесі засвідчують можливість підвищення ефективності навчання. Вирішенню окремих питань використання засобів сучасних інформаційних технологій у навчанні присвячені роботи знаних вітчизняних і зарубіжних науковців: А.Т. Ашерова, В.Ю. Бикова, І.Є. Булах, А.М. Гуржія, О.М. Довгялло, К. Доулінг, М.І. Жалдака, Ю.О. Жука, Г. Кедровича, В.І. Ключка, Г.О. Козлакової, В.М. Кухаренка, М.П. Лапчика, Ж.А. Меншикової, Є.С. Полат, І.В. Роберт, В.І. Сумського та ін.

Відзначаючи безперечну цінність проведених у цій галузі досліджень, варто наголосити, що в них недостатньо розглядаються питання реалізації індивідуально орієнтованої самостійної роботи студентів у педагогічних вищих навчальних закладах за допомогою засобів мультимедіа.

Отже, актуальність цієї книги полягає у визначенні можливостей засобів мультимедіа в організації і керівництві самостійною роботою студентів у процесі підготовки майбутніх учителів математики за умов гуманізації й індивідуальної спрямованості навчання, оптимізації процесу вивчення математики, підвищення загального інтелектуального рівня і розвитку компетентнісних якостей студентів, розвитку їхніх комунікативних здібностей, прищеплювання навичок роботи із мультимедійними технологіями. Практична реалізація цих можливостей також сприятиме диференціації навчального процесу, вдосконаленню математичної підготовки студентів із урахуванням їхніх індивідуальних особливостей.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ ЗАСТОСУВАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

1.1. Проблеми індивідуалізації, диференціації та особистісної орієнтації самостійної навчально-пізнавальної діяльності студентів у педагогічній теорії та практиці

В Україні йде бурхливий процес становлення нової освітньої системи, зорієнтованої насамперед на розвиток особистості та інтеграцію в європейський і світовий освітній простір. Цей процес складний, неоднозначний і супроводжується істотними змінами в педагогічній теорії і практиці. Відбувається зміна наукової та освітньої парадигми: пропонується інший зміст, інші підходи, інші правове й етичне поле, відносини та поведінка і, нарешті, інший педагогічний менталітет. Цього вимагають загальні зміни в характері мислення людини: необхідність формування особливого, глобального в межах планети Земля мислення, відмова від позиції унітарного технократизму.

Нова наукова парадигма базується на істотній зміні пріоритетів у напрямі розуміння суспільних процесів. Вона проголошує повний відхід від розгляду суспільного розвитку як індустріального і технократично детермінованого, відмовляється від принципів старої моделі. Головна відмінна риса нинішнього суспільства – визнання необхідності раціонального співвідношення між матеріальними і духовними цінностями, між технічними і гуманітарними знаннями, пріоритет екологічних цінностей та самореалізації особистості. Найвищою цінністю проголошується розвиток особистої індивідуальності, усвідомлення унікальності і неповторності кожної конкретної людини, для інтересів якої повинні функціонувати всі суспільні інститути [33, с. 107].

Стосовно нової освітньої парадигми це проявляється в гармонізації інтересів і цілей окремих людей і всього суспільства; спрощення способу і

стилю життя, пропаганда стриманості та бережливості на протигагу нинішнім зразкам споживання.

У цих умовах традиційна модель освіти, що спрямована на передавання майбутньому фахівцеві необхідних знань, умінь і навичок, втрачає свою актуальність. Потрібна зміна стратегічних, глобальних цілей освіти, перенесення акценту зі знань, умінь і навичок фахівця на його людські якості, які одночасно є метою і засобом його підготовки до майбутньої професійної діяльності як процесу, що триває впродовж усього життя людини. Найбільш значущою метою створення та реалізації системи формування навчально-пізнавальних умінь є забезпечення реальних можливостей для входження майбутніх фахівців у творчу професійну діяльність, формування в них здатності до гнучкої зміни своєї діяльності відповідно до змін соціального та економічного середовища. Найбільшої ваги і значення набувають такі якості, як сучасний спосіб мислення, рівень культури та інтелекту особистості. Все це вимагає теоретичного осмислення і якісного оновлення системи розумово-професійної підготовки фахівців для народного господарства взагалі та фахівців педагогічного профілю, зокрема.

Важливим чинником успішного засвоєння навчального матеріалу в процесі „класичного навчання” є самостійна робота студентів.

Дидактична суть поняття „самостійна робота” розглядається в педагогічній літературі по-різному: її визначають як метод навчання (Н.В. Кузьміна, М.Г. Гарунов, В.М. Підкасистий), засіб навчання (А.В. Усова, А.Г. Сороковий, Ю.С. Нікашев), форму організації творчої діяльності учнів (Н.Н. Єрастов, В.А. Ценев), компонент творчої пізнавально-практичної діяльності (С.І. Зінов'єв, В.Б. Бондаровський та ін.).

На думку Д.В. Чернілевського і О.К. Філатова [178, с. 152-153], студент може здійснювати пізнавальну діяльність як за власною ініціативою, викликаною пізнавальною потребою або інтересом, так і „примусово”, через побоювання одержати погану оцінку або будь-які інші неприємності. І в тому, і в іншому випадку ми, очевидно, маємо справу з варіантами мотивацій

пізнавальної діяльності студентів, перший варіант якої іноді ототожнюється з поняттям „самостійність”, тоді як мова йде тільки про активність та ініціативу.

Відомо, що студент може виконувати свою пізнавальну діяльність у повній відповідності до запропонованих йому алгоритмів, які регламентують виконання кожної операції і контроль її правильності. Ця регламентація або здійснюється викладачем, або записується у вигляді спеціально підготовлених дидактичних засобів. У обох випадках студент навчається не самостійно. Його діяльність є керованою. Якщо студент працює за навчальними книгами, у яких не задані способи пізнавальної діяльності і контролю її якості, він самостійний у виборі. Якщо студент, прослухав лекцію або здійснив спостереження за діяльністю іншої людини, опісля сам прагне відтворити – він несамостійний, його діяльність йому задана, хоча і не явно.

Отже, засвоєння діяльності може здійснюватися студентами самостійно або не самостійно. Повсякденна свідомість найчастіше стверджує, що кращим шляхом є самостійність [178, с. 153].

Ми використовуємо термін „самостійна робота” в значенні, яке загальноприйняте в педагогіці, маючи на увазі навчальні заняття, котрі організуються безпосередньо за ініціативою студента і передбачають значно більший обсяг актів самонавчання, ніж аудиторні заняття, що здійснюються в присутності викладача.

Самостійність – багатогаспектний і психологічно непростий феномен, – зазначає О.В. Сергєєв [152]. Це об’єктивний чинник розвитку, існування й самореалізації особистості. Для того, щоб осмислити дидактичну природу й значущість самостійної діяльності студентів, важливо вдуматися в суперечності, котрі розв’язуються саме в цій діяльності, а не в будь-якій іншій.

Необхідно відзначити, що в сучасній педагогіці немає однозначності у визначенні поняття „самостійна робота студентів”. Крім того, є певна сукупність понять, які фактично використовуються як його синоніми: „самостійна пізнавальна діяльність”, „позааудиторна навчальна робота” тощо.

„Коли ми говоримо про зростання ролі та значення самостійної роботи, –

зазначає М.Д. Нікандров, мається на увазі та діяльність студентів, яка відбувається без посереднього керівництва викладача, хоча спрямовується й організовується ним” [124, с. 49].

Р.С. Семенова під самостійною роботою студентів розуміє такий вид навчальної діяльності майбутнього фахівця, у процесі якого: здійснюється відповідність конкретної дидактичної мети і завдання; формується обсяг і рівень знань, необхідних для розв’язання визначеного кола завдань; формуються вміння і навички, які підвищують самостійність тих, хто навчається; виробляється психологічна установка на пізнавальну самостійність і активність майбутніх фахівців; забезпечується активне просування їх від нижчих до вищих рівнів розумової діяльності; діяльність здійснюється самостійно без допомоги викладача, але під його керівництвом [151].

Р.А. Назімов визначає самостійну роботу як „різноманітні види індивідуальної, групової пізнавальної діяльності студентів, яка здійснюється ними на позааудиторних заняттях та в позанавчальний час” [123, с. 29].

Низка науковців розглядають самостійну роботу студентів як засіб навчання. Так, досліджуючи питання організації самостійної роботи студентів, П.І. Підкасистий дійшов висновку, що вона виступає „в ролі специфічного педагогічного засобу організації й керування самостійною діяльністю студента в навчальному процесі, який повинен включати метод навчального чи наукового пізнання” [132, с. 97]. „Вагомою ознакою самостійної роботи є наявність внутрішніх спонукань і зв’язане з ним осмислення змісту й цілей роботи. Самостійна робота є конкретним виявом самостійності розуму”, – наголошує Н.В. Кузьміна [103, с. 17]. Деякі науковці вважають самостійну роботу основою будь-якої освіти, особливо вищої.

Як відомо, у процесі навчання відбувається саморозвиток майбутнього фахівця, а педагог повинен ненав’язливо йому в цьому допомагати, водночас спонукаючи до подальшого розвитку, а також створювати йому найкращі умови для самостійного оволодіння знаннями. Педагог повинен прагнути співпрацювати з майбутніми фахівцями за допомогою нетрадиційних форм

роботи [52, с. 29].

У психолого-педагогічній літературі виділяються такі ознаки самостійної роботи студентів: організаційні, дидактичні, психологічні, фізіологічні та ін.

Самостійні заняття під керівництвом викладача дозволяють зробити рішучий поворот від масового, „валового” навчання до індивідуального, використовуючи активні методи навчання. Ось чому нині центральною проблемою підвищення якості навчання є проблема організації та забезпечення самостійної роботи студентів під керівництвом викладача.

Самостійна діяльність під керівництвом викладача має бути логічно пов'язана з іншими видами навчальних занять та продовжувати подальше засвоєння раніше одержаної інформації на попередніх заняттях.

Самостійна (індивідуальна) робота студентів із засвоєння навчального матеріалу з конкретного предмета може виконуватися (здійснюватися) в читальному залі бібліотеки, навчальних лабораторіях (кабінетах), комп'ютерних класах, а також у домашніх умовах.

Уведення державного освітнього стандарту приводить до появи нових навчальних планів і програм, а також до скорочення годин на аудиторні заняття і введення нової форми активного навчання – *самостійна позааудиторна діяльність*.

Концепція реформування освіти передбачає підготовку фахівців, які не тільки опанували змістом фахових та психолого-педагогічних дисциплін, а й уміють використовувати знання в практичній діяльності, володіють новими технологіями навчання, здатні самостійно вивчати та впроваджувати досвід педагогів-новаторів, застосовувати різні методи педагогічного дослідження. В умовах перебудови вищої школи роль викладача вищого навчального закладу полягає не лише в передачі студентам наукової інформації, а й в організації їхньої пізнавальної діяльності та самостійної роботи, особливо на молодших курсах [37, с. 27].

Ця нова модель характеризується творчою взаємодією викладача й студента. Така взаємодія не повинна обмежуватися мотивацією студента, а

продовжуватися на етапі досягнення мети. Роль викладача при цьому визначається підготовкою засобів для досягнення мети, які мають забезпечити активність і пізнавальну діяльність студента. Тому в кабінетах і лабораторіях створюються методичні посібники, що містять програму управління самостійною роботою студентів (модульні технології), а також дидактичні матеріали й посібники (завдання до окремих тем, відеотеки, лекції, схеми, таблиці та ін.).

Вивчення курсу „Вища математика” передбачає не просто формування певної теоретичної бази знань у галузі математики, а здобуття практичних вмінь розв’язування задач та розвиток прийомів застосування математичного апарату для розв’язання конкретних проблем у своїй галузі. З одного боку, це мотивує вивчення математики, а з іншого дає змогу одержати нові знання з інших предметів. З цього приводу Ф. Клейн висловлює думку, що „у процесі вивчення математики, навіть у вищій школі, завжди необхідно вказувати на зв’язок між цією наукою і тими інтересами, що захоплюють студента в повсякденному житті” [79, с. 18].

Згідно з „Положенням про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах” (затвердженого Наказом Міністерства освіти України від 2 травня 1993 року № 161): „Самостійна робота студента є основним засобом оволодіння навчальним матеріалом у час, вільний від обов’язкових навчальних занять. ... Навчальний час, відведений для самостійної роботи студента, регламентується робочим навчальним планом і повинен становити не менше 1/3 та не більше 2/3 загального обсягу навчального часу студента, відведеного для вивчення конкретної дисципліни” [137]. Крім того, спостерігається тенденція до збільшення кількості годин, відведених на самостійну роботу студентів.

Зміст позаурочної самостійної роботи студентів визначено в робочих програмах, де на цей вид діяльності передбачено до 50% від часу, відведеного на дисципліну; у програмі подано види самостійної роботи.

Основна мета самостійної роботи студентів зводиться до поглибленого засвоєння програмного матеріалу самостійним вивченням літератури,

складанням тез, анотацій, конспектуванням, реферуванням, підготовкою курсових і дипломних робіт [137].

Схему навчального процесу, коли незначні за обсягом завдання самостійної роботи студентів входять до великих, а останні – до кваліфікаційної дипломної роботи зображено на рис. 1.1.

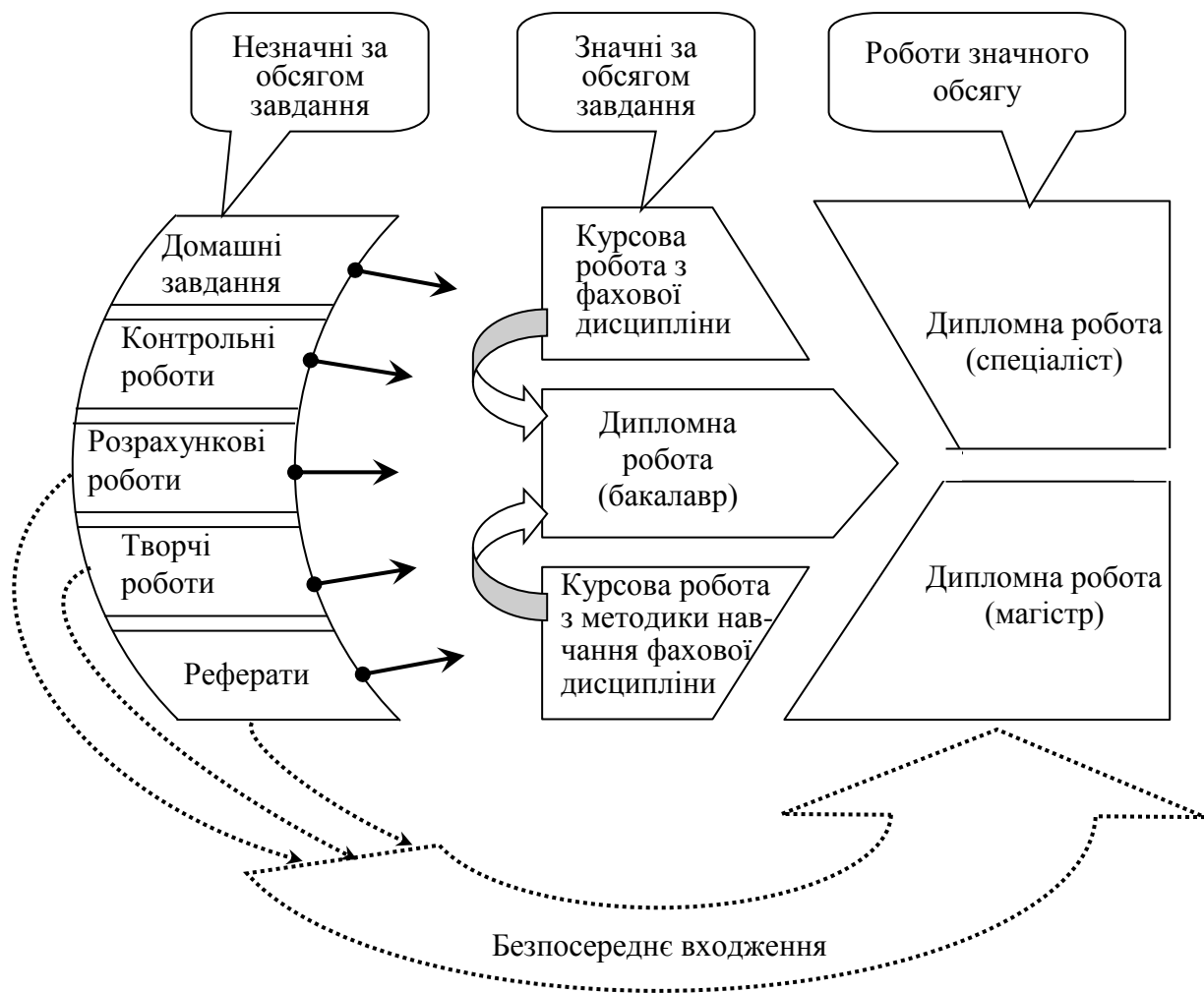


Рис. 1.1. Загальна схема програмування самостійної роботи студентів

У реальних умовах деякі незначні за обсягом завдання самостійної роботи студентів можуть безпосередньо інтегруватись у кваліфікаційну дипломну роботу.

Самостійна робота розвиває пізнавальну діяльність студентів, сприяє удосконаленню процесу засвоєння навчального матеріалу. Є кілька форм самостійної роботи студентів: робота над навчальним матеріалом, що

викладається на лекціях; робота над матеріалом, який вивчається самостійно; дослідницька робота. Організація самостійної роботи студентів в умовах використання інформаційно-комунікаційних технологій дозволяє студентам більш раціонально використати свій час, підняти рівень самоконтролю. В процесі використання відповідних програмних засобів навчального призначення студент у потрібний момент може повернутися до будь-якого навчального матеріалу, одержати підказку, додаткову інформацію. Це додає впевненості студентові, підвищує його знання, вміння й навички.

За словами О.В. Долженка, В.Л. Шатуновського, „ефективна пізнавальна діяльність можлива за умови, що той, хто навчається, має доступ до високоякісних джерел навчальної інформації, володіє знаннями про раціональні прийоми навчання і відповідними вміннями організовувати свою навчальну роботу, знає і вміє застосовувати методи і засоби самоконтролю й самокерування в процесі навчання, а також хоче оволодіти відповідним навчальним матеріалом у певному обсязі й у певний час” [60, с. 109].

Нині в Україні з'явилося багато ґрунтовних досліджень, присвячених вивченню проблеми індивідуалізації та диференціації навчання. Це роботи В.М. Володька, С.У. Гончаренка, М.П. Гусака, М.П. Кривко, О.М. Пехоти, Л.Є. Смалько [32; 41; 54; 55; 130; 158] та ін.

Аналіз психологічної та педагогічної літератури [14-17; 104; 128; 130; 196] показав, що терміни „індивідуалізація”, „диференціація”, „особистісно орієнтований підхід” зіставляються, протиставляються, пересікаються, взаємовиключають та взаємодоповнюють один одного.

Щоб окреслити зміст цих понять, насамперед, варто розглянути різні точки зору на ці питання, а також ознайомитися із визначеннями самих термінів, які пропонували українські та зарубіжні педагоги й психологи.

В.М. Монахов, О.М. Орлов і В.В. Фірсов розглядали диференціацію навчання як врахування індивідуальних особливостей кожного, хто навчається, а також специфіку окремих типів, соціально-культурних чинників, властивих кожному вищому навчальному закладу.

На думку І.Д. Бутузова [28], диференційоване навчання включає в себе не тільки роботу за різними програмами і підручниками, які враховують рівні інтелектуальної обдарованості, а й навчальну діяльність учнів на різних рівнях оволодіння спільним програмним матеріалом, залежно від індивідуальних особливостей. Тобто навчальна програма повинна мати три рівні на основі спільного „ядра”.

Тобто диференційоване навчання – це спеціально організована навчально-пізнавальна діяльність, яка враховує вікові, індивідуальні особливості суб’єктів учіння, їхній соціальний досвід і стартовий стан, спрямований на оптимальний фізичний, духовний та психічний розвиток учнів (студентів), засвоєння необхідної суми знань, практичних дій за різними навчальними планами і програмами [156, с. 119].

І.Е. Унт вважає, що індивідуалізація є врахуванням індивідуальних особливостей у всіх формах і методах, незалежно від того, які особливості та якою мірою вони враховуються [169]. У цій думці простежується єдність двох напрямів діяльності викладачів з реалізації принципу індивідуального підходу, а саме: знання і врахування особливостей розвитку навчальних мотивів учнів і необхідність такої організації колективної роботи, яка б увібрала в себе обов’язкову індивідуальну діяльність на основі врахування індивідуальних особливостей тих, кого навчають. Принцип індивідуалізації розглядається як зв’язок індивідуального з колективним через те, що навчання вимагає індивідуальних, самостійних пошуків знань, розвитку особистості на основі поєднання колективних та індивідуальних форм роботи.

П.А. Юцявічене робить висновок, що проблема індивідуалізації навчання включає проблему індивідуалізованої навчальної діяльності та проблему створення реальних умов для її реалізації [181].

Американський психолог Т. Грінінг вважає, що навчальний процес завжди індивідуалізований, тому що він сприяє творчому розвитку учнів [44].

Оскільки різні дослідники дають різні обґрунтування вибору критеріїв класифікації типологічних особливостей учнів (студентів) (для здійснення

диференціації навчання), наявна така значна поляризація і розмах критеріїв диференціації.

У багатьох учених, крім цього, також виникли суперечності щодо змісту понять „індивідуалізація навчання” та „індивідуальний підхід у навчанні”. Розгляньмо, як вони співвідносяться.

Є.С. Рабунський вважав індивідуальний підхід принципом навчання, а індивідуалізацію – способом реалізації цього принципу в різних формах і методах [141].

Інший варіант характеризує поняття „індивідуалізація навчання” ширше, ніж „індивідуальний підхід у навчанні”. На відміну від індивідуального підходу, який співвідноситься з особливостями навчальної діяльності, індивідуалізація навчання включає діяльність викладача й учня на всіх етапах процесу навчання. У процесі цього індивідуальний підхід виступає лише окремим особистісним аспектом індивідуалізації навчання [115].

Л.Є. Смалько зазначала, що дослідження розвивалися послідовно від розробки принципу індивідуального підходу до принципу індивідуалізації навчання [158].

Отже, можна визначити, як співвідносяться поняття індивідуалізації та диференціації навчання: вони ототожнюються, диференціація розглядається як один із видів індивідуалізації, диференціація є перехідним етапом до індивідуалізації, та розглядаються вони автономно, але умовно, бо не можуть протиставлятися одне одному.

Індивідуально особистісний підхід до тих, хто навчається, – це не просто красиво оформлена фраза, що вже стала ідіоматичною, але дотепер так і не привела до її безумовного сприйняття, розуміння і прийняття як керівництва до дії. На думку В.Г. Кременя, „педагог як творець міжособистісної взаємодії має постійно поводитися особистісно, тобто задовольняти фундаментальні потреби дитини в її розумінні, безумовному прийнятті і визнанні” [102, с. 42]. Індивідуально особистісний підхід повинен мати якнайменше два основних складники: дидактичний (методичний) та психолого-педагогічний, що також

будуть поділятися на підскладники. Не торкаючись дидактичних складових (індивідуальні завдання різного рівня складності, індивідуальний підхід до оцінювання, додаткові різноцільові завдання і т.д.), спробуємо виділити його психолого-педагогічні компоненти (рис. 1.2).

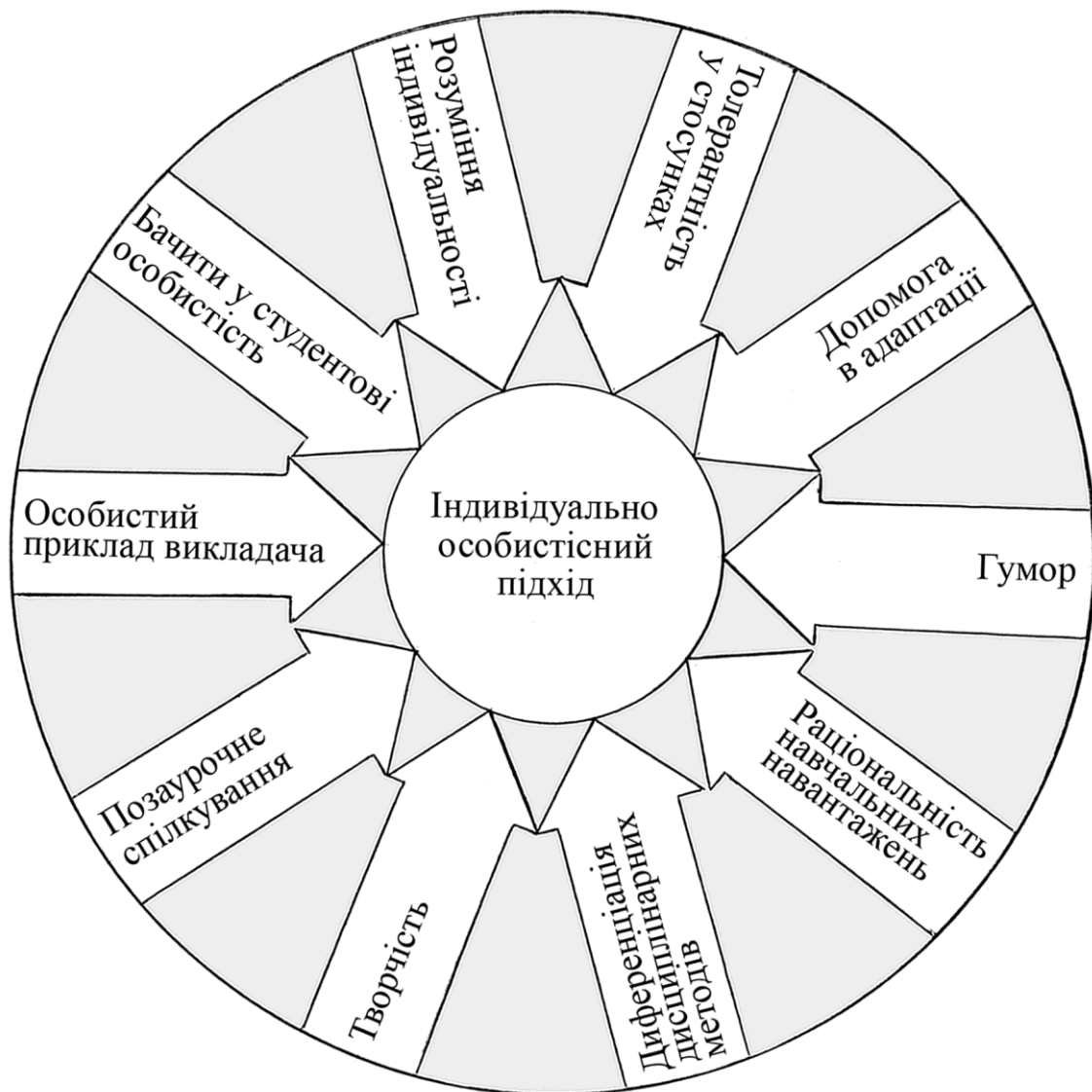


Рис. 1.2. Психолого-педагогічні компоненти індивідуально особистісного підходу

Схарактеризуємо кожний із психолого-педагогічних компонентів окремо.

1. *Розуміння* того, що всі студенти різні (*індивідуальності*). У кожному із них закладено потенціал стати особистістю, але не можна для всіх виробити

єдину тактику для її розкриття. Реформи в суспільному житті накладають серйозний відбиток на зміну місця особистості в суспільстві. Гасло „одиниця – нуль” поступово втрачає свою актуальність. Ми приходимо до розуміння того, що кожна людина, проходячи процес соціалізації, не повинна втрачати своєї індивідуальності. Соціалізація й індивідуалізація перестають бути протилежностями, а стають компонентами єдиного процесу. Хіба суспільство не зацікавлене в тому, щоб його представниками були особистості, які самоактуалізуються? На думку А. Маслоу, „самоактуалізовані люди...є залученими у справу, що виходить за межі шкурних інтересів, у щось зовні себе” [139, с. 380]. Крім цього, „самоактуалізація означає – у кожному виборі вирішувати на користь росту” [139, с. 382].

2. *Розуміння того, що в кожного свої психологічні, фізіологічні, емоційні особливості, різне соціальне оточення, мотиваційна сфера.* І якщо вчасно не помітити біль, розгубленість, непевність, вони можуть перерости в злість, образу, розчарування, агресію. Важливо визнавати право кожного на індивідуальність.

3. *Адекватне сприйняття того, що здібності в усіх різні,* це означає, що необхідно диференціювати вимоги і при цьому прагнути до того, щоб у результаті вивести всю навчальну групу на один рівень, звичайно, у визначеному діапазоні. Варто відмовитися від прийнятого сприйняття особистісних якостей через призму здібностей до навчання: студент А. хороший, тому що він швидко сприймає матеріал, сумлінно працює над предметом, студент Б. пасивний, тому що йому важко дається навчання і на заняттях він воліє відмовчуватися. А може бути, студент Б., природжений музикант, художник чи конструктор, волею долі чи за збігом обставин вимушений займатися не своєю справою. Якщо це очевидно, потрібно допомогти йому розібратися в собі, делікатно і тактовно. Самовизначення студентів – це завдання не лише їхнє, а й викладача. В. Леві говорив, що „самовизначення у вигляді прямої боротьби із самим собою має бути якнайменше; іноді є потрібним, але як система до добра не приводить... Той, хто

хоче домогтися від себе чогось стійкого і бути психічно сильним, повинен учитися жити у мирі із собою” [138, с. 98]. Додамо: самовизначення у вигляді боротьби із тими, хто нас оточує (батьками, педагогами), – також погана практика.

4. *Не забувати, що нинішній студент – це вчорашній учень*, допомогти йому перебороти труднощі в адаптації, дати зрозуміти, що йому тут раді, у ньому хочуть бачити особистість. Важливу роль відіграє колектив, який необхідно створювати спільними зусиллями студентів і викладачів.

5. *Цінувати гумор*, а також застосовувати його як виховний, розслаблюючий, позитивно налаштовуючий метод. Однак важливим є обережне поводження із жартами, додержання міри. Жартувати без злості і сарказму, не принижуючи. Адже жарт – це коли всім смішно, але нікому не кривдно.

6. *З розумінням ставитися до того, що студент сьогодні надзвичайно завантажений*, він одержує масу інформації, йому важко її зрозуміти, засвоїти й адаптувати. Що з того, що викладач завантажить його роботою, яку він не в змозі виконати, що з того, що він одержить завдання, які йому не під силу. Може, краще будувати заняття так, щоб більший обсяг знань, умінь і навичок студент одержував на занятті, щоб він був навчений, як працювати вдома. Але це вже методичне питання.

7. Вибираючи міру покарання й заохочення, ми часто забуваємо про причини, що змушують нас вдаватися до дисциплінарних методів. Так, наприклад, ми караємо студентів за пропуски занять, часто не задаючись метою з’ясувати їхні причини. Адже вони різні. Навіть у *дисциплінарних питаннях потрібен індивідуальний підхід до їхнього розв’язання*.

8. Ми часто відзначаємо, що в наших студентів зовсім не розкриті творчі здібності. Викладач здатний домогтися того, щоб сумлінно виконувалися завдання із підручника чи досягалися конкретно визначені цілі, а творчі завдання, рольові ігри найчастіше зазнають невдачі, особливо на початковому етапі навчання. Можна відмовитися від них, йти уторованою дорогою, полегшити життя собі й тим, хто навчається. Але це тимчасове полегшення.

Життя й подальша професійна діяльність, безперечно, вимагатимуть проявлення творчого підходу, оскільки нинішні фахівці, перебуваючи в ситуації дійсності, що постійно змінюється, повинні вміти швидко поновлювати знання, розширювати запас навичок і умінь, освоювати нові сфери діяльності. Тому одним із найважливіших завдань педагога нині стає формування готовності майбутніх фахівців до самонавчання і прояву творчої активності. Сьогодні ми говоримо про перехід від навчання до самонавчання, а друге допускає високий рівень самостійності, рефлексії, а головне – глибокої індивідуальності цього процесу [168, с. 42].

9. *Позаурочне спілкування* – один з найбільш значних чинників індивідуально особистісного підходу. Саме воно дозволяє скласти найбільш повне уявлення про кожного студента, його внутрішній світ, риси характеру, прагнення і проблеми. Якщо звернутися до прикладів, то можна згадати про групу, що стала колективом у повному сенсі слова лише зі зміною наставника, що ініціював спільні екскурсії, походи в театр, участь у суспільному житті навчального закладу, збори, бесіди, обговорення і т.д. Паралельно різко зросла успішність студентів, скоротилася кількість пропусків занять, і до кінця навчання студенти самі відзначали, що тепер вони стали „зовсім іншими”, „кожен одержав належну увагу й розуміння”, „з’явилося бажання навчатися і ставати кращим”.

10. *Особистий приклад викладача* має значну виховну, корегуючу, соціалізуючу функцію. Важливим є те, як викладач говорить, як тримається, як вихований, який тон задає на занятті. Симпатизуючи педагогу, усвідомлено чи не усвідомлено студенти наслідують йому, таким чином він сам стає однією з ланок соціалізації.

Аналіз психологічної та педагогічної літератури, досвіду викладацької діяльності показує, що всі досягнення науковців і педагогів-практиків з індивідуалізації навчання можна об’єднати в два основних напрями й кілька підходів. Перший напрям – це конструювання навчального змісту, що дає змогу вибрати індивідуально значущі для професійного становлення програми

підготовки і забезпечити їхнє засвоєння індивідуальними темпами. Він реалізується за допомогою модульного, програмованого, індивідуально-настановчого навчання, відповідно до потреб, альтернативного навчання. Інший напрям – використання безпосереднього та опосередкованого спілкування педагога зі студентами. Він, у свою чергу, має кілька підходів: самостійна робота за індивідуальним планом, взаємонавчання, групове навчання, спільна наукова робота, навчання на робочих місцях чи навчання на відстані, т'юторіал.

П.М. Гусак стверджує, що на сучасному етапі застосування індивідуалізації навчання у „чистому вигляді” практично неможливе. Спроби впровадити індивідуалізацію в навчальний процес вищих навчальних закладів зводилися в переважній більшості до його диференціації [55]. Науковець чітко розмежовує індивідуалізацію та диференціацію навчання. Індивідуалізація навчання, за переконанням П.М. Гусака, передбачає виділення найсуттєвіших особливостей кожного студента, а диференціація – найтипівіших для даної групи студентів. Диференціація здійснюється за кількома варіантами, індивідуалізація – за кількістю студентів. Індивідуалізація навчання відбувається в основному самостійно і не залежить від решти студентів, диференціація навчання поєднує як індивідуальну роботу, так і групову та колективну. В історичному аспекті диференціація навчання – це перехідний етап до індивідуалізації навчання, що передбачає розвиток навчально-пізнавальної діяльності кожного учня (студента) за окремим планом. П.М. Гусак був одним із перших вітчизняних дидактів, хто провів чітку термінологічну розмежованість. Він пропонував у поняття „індивідуалізація навчання” включати концептуальний зміст, а в поняття „індивідуалізоване навчання” – його технологічну характеристику [54; 55].

Нині в українській та зарубіжній психолого-педагогічній літературі в межах гуманізації освіти з'явився і активно досліджується та пропагується новий термін – „особистісно орієнтоване навчання”. Багато авторів, розглядаючи таке навчання, вважають, що воно є новим типом, формою або

засобом навчання і виховання.

У процесі визначення цілей освіти, виховних орієнтирів у центрі уваги має бути особистість студента. Нині особистість студента, а згодом фахівця, формується в ситуації, коли не тільки відбувається тотальне переоцінювання цінностей, але й визначаються пріоритети подальшого розвитку соціуму. З огляду на це, під час визначення мети виховання потрібно враховувати політику та ідеологію держави, потреби суспільства. Головна мета виховання студентів повинна максимально відповідати запитам нашого суспільства і перспективам його розвитку. Тому правомірно стверджувати, що головною метою виховання студентів є формування в них наукового світогляду, прищеплення їм загальнолюдських, національних і професійних норм, правил, цінностей та ідеалів поведінки і професійної діяльності.

Проблема спрямованості особистості не є новою науковою проблемою. У руслі зарубіжної гуманістичної психології ця проблема досліджувалася К. Роджерсом, А. Маслоу.

За К. Роджерсом, ціннісні устремління особистості людини гуманістичні за своєю природою і полягають у вдосконаленні самої людини. Цінності існують, регулюють і спрямовують діяльність людини.

Близькою до концепції К. Роджерса є позиція А. Маслоу, який вивчав питання самоактуалізації особистості. Самоактуалізована особистість „не лише а) психічно здорова, б) задовольнила свої базові потреби, в) позитивно використовує свої можливості, а й г) прагне до деяких „вищих цінностей”... і схиляється перед ними” [116, с. 15].

Серед рис особистості, яка прагне до самоактуалізації, К. Роджерс, А. Маслоу та інші дослідники визначають насамперед адекватне сприйняття себе та інших, вміння спілкуватися з товаришами, здатність діяти самостійно, творчо; вміння жити, постійно розвиваючись.

Поняття „спрямованість” у психолого-педагогічній літературі співвідносять з категорією „особистість”. Серед чисельних праць, у яких розглядається структура особистості, помітно виділяються роботи

Б.Г. Ананьєва, К.К. Платонова, А.Г. Ковальова.

К.К. Платонов уважає, що спрямованість як процесуально-ієрархічна підструктура особистості включає в себе характер, переконання, світогляд, інтереси, бажання [133, с. 206].

На думку А.Г. Ковальова, духовне обличчя особистості є синтезом складних структур: темпераменту (структури природних якостей), спрямованості (системи потреб, інтересів та ідеалів), здібностей (системи інтелектуальних, вольових і емоційних властивостей) [3, с. 258].

Б.Г. Ананьєв поряд зі спрямованістю до властивостей, притаманних особистості, відносить тенденції, риси характеру і здібності, „оскільки вони є узагальненими результатами діяльності та її потенціалом” [3, с. 248].

Спрямованість як характер особистості, що в юнацькому віці вступає в складний період свого становлення, ми розуміємо як сукупність усталених мотивів, орієнтацій, інтересів, нахилів, ідеалів, уподобань, ставлень до навколишнього світу. На думку С.Л. Рубінштейна, проблема спрямованості – це насамперед питання про динамічні тенденції, які як мотиви людської діяльності визначають діяльність людини і визначаються її цілями і завданнями. Спрямованість особистості виражається в різноманітних тенденціях, які постійно розширюються, збагачуються і є джерелом діяльності. У процесі діяльності мотиви змінюються, перебудовуються і наповнюються новим змістом [148, с. 518-522].

Однією з перших концепцій, у якій була втілена ідея науковця про те, що реальній діяльності, поведінці передують певний стан людини, була концепція ставлень особистості, висунута В.М. М'ясищевим. Ставлення як система часових зв'язків людини як особистості-суб'єкта із всією дійсністю або з її окремими сторонами, як цілісна система „індивідуальних, вибіркового, свідомих зв'язків особистості з різними сторонами об'єктивної дійсності” [149, с. 16] визначають спрямованість майбутньої діяльності, майбутньої поведінки.

У цій концепції особливо важливою є ідея про те, що загальні і часткові ставлення людини утворюють систему, в якій вони структуруються за ступенем

узагальненості від зв'язків з окремими сторонами дійсності до зв'язків з усією об'єктивною реальністю. Отже, сфера дій особистості є необмеженою.

Подальшого розвитку концепція ставлень людини до дійсності набула в працях О.О. Бодальова. Система ставлень людини, зазначає вчений, виступає як певна структура, де ставлення, які її утворюють, субординовані в такий спосіб, що в них головними є ті, в яких виражені потреби й інтереси особистості. Ставлення людини – це завжди більш або менш стійкі для особистості тенденції відображати дійсність, емоційно на неї відгукуватися і відповідно діяти і поводитися [23, с. 67].

Інший підхід дослідження сутності спрямованості групується навколо теорії Л.І. Божович. Дослідниця встановила, що спрямованість особистості молодої людини складається як внутрішня позиція, яка відображає всю структуру її ставлень до буття, людей і самої себе [24, с. 174]. Спрямованість особистості – це результат наявності в неї певної структури мотиваційної сфери, що характеризується зміною домінуючих мотивів за змістом. Ієрархічна структура мотиваційної сфери, у якій одні мотиви переважають, підкоряючи собі дію інших, у найбільш розвиненій її формі передбачає засвоєння моральних цінностей, які стали провідним мотивом діяльності і поведінки.

„Найголовніше, – як зазначає А. Маслоу [194], – це тверда віра в те, що в людини є власна сутнісна природа, деякий скелет психологічної структури, яку можна обговорювати аналогічно до структури фізичної, що володіє природженими проблемами, здібностями й тенденціями, деякі з яких характерні для всього людства загалом, перетинають усі культурні лінії, а деякі індивідуально-унікальні. Ці потреби за своїм типом не злі, а добрі чи нейтральні”.

За Г. Мерреєм [195], „потреба – це „конструкт, яким позначають силу, що діє в мозку, силу, яка організує перцепцію, апперцепцію, інтелектуальну діяльність, довільні дії таким чином, щоб наявна невдоволеність трансформувалась у певному напрямі. Інколи потреба спричиняється певними внутрішніми процесами..., але частіше (у стані готовності) – появою одного або

декількох ефективних тисків (сил середовища)”. Г. Меррей розрізняє:

- первинні (вісцерогенні) потреби, що пов’язані з деякими органічними явищами й фізичним задоволенням, та вторинні, чи психогенні, які виходять із первинних, але їм не притаманний явний зв’язок із деякими органічними явищами й фізичним задоволенням (потреби в досягненнях, визнанні, автономії, повазі);

- явні й приховані потреби;

- фокальні й дифузні;

- проактивні (переважно внутрішньо детерміновані) й реактивні (активізуються за наявності деякого стимулу);

- процесуальна активність та модальні потреби, які передбачають здійснення будь-чого, але на певному якісному рівні.

За певних обставин завдяки певній лінії поведінки можна задовольнити чималу кількість потреб, тоді можна говорити про змішування потреб. Інший важливий різновид взаємодії потреб описується поняттям субсидії. Субсидуюча потреба – це така, що слугує задоволенню іншої. Відслідковування ланок субсидації може мати чималу цінність як для виявлення домінантних мотивів індивіда, так і для встановлення та актуалізації субсидуючих потреб. Освіта взагалі та набуття конкретних знань з певних дисциплін, зокрема, можуть бути проявами реалізації субсидуючих потреб.

Автори й послідовники організмичної теорії (К. Гольдштейн, А. Маслоу, А. Англял, Г. Меррей, К. Юнг, З. Фрейд, Г. Олпорт, К. Роджерс) – теорії, яка фокусується на особистості як на цілісній єдиній системі, вважають, що індивід мотивується не багатьма, а одним головним мотивом. Назва цього мотиву – самоактуалізація чи самореалізація: люди постійно намагаються реалізувати свої природжені потенції всіма можливими й доступними способами. Те, що має вигляд окремих драйвів – голод, влада, допитливість, – лише прояви головної сили життя – самоактуалізації. Задоволення будь-якої окремої потреби виходить на авансцену тоді, коли воно є передумовою для самореалізації всього організму. Самоактуалізація – творча тенденція людської природи. Вона –

основа розвитку й удосконалення організму. Невіглас, який прагне до знань, відчуває внутрішню пустоту, переживає відчуття власної неповноти. Читання та навчання задовольняють потребу в знаннях, і порожнеча зникає. Так виникає нова людина, в якій учіння посіло місце невігластва. Хоча індивід є відкритою системою, є тенденція директивного впливу зовнішнього середовища. Організм відбирає ті властивості середовища, на які він реагуватиме, і тільки за виняткових обставин може вести себе так, як це властиво його природі. Загалом вважають, що організм, якщо дозволити йому розвиватися призначеним чином та у відповідній обстановці, прийде до розвитку здорової цілісної особистості. В організмі немає нічого природженого „поганого”; він стає „поганим” через неадекватне оточення.

Нормальний і бажаний розвиток полягає в актуалізації цієї природи, в реалізації цих можливостей, у русі до зрілості тими стежками, на які вказує та втаємничена людська природа, скоріше внутрішня, ніж сформована під дією зовнішніх сил [163].

Особистісно орієнтоване навчання ґрунтується на створенні таких навчальних ситуацій, які потребують активної розумової діяльності, творчості, ініціативи. Ю.М. Лотман [113] уважав, що: „мінімальною дійовою семіотичною структурою (думаючим об'єктом)”, „мінімальною коміркою генерації” нової інформації є не одна штучно ізольована інформація (текст), а „паралельна пара взаємно-неперекладних”, але „пов'язаних блоком перекладу текстів”.

Для функціонування інтелекту завжди потрібний інший інтелект. Викладач і має створити стосовно студента ті плідні бінарно-асиметричні відносини, які є початковим імпульсом для мислення.

Ще одним важливим для особистісно орієнтованого навчання видом діяльності є самостійна робота студентів, котру можна розглядати як розширений життєвий простір, у якому людина отримує можливість самопізнання, самоосвіти й самореалізації. Аудиторна і позааудиторна самостійна робота студентів дає змогу студентові повною мірою реалізувати можливості організатора власної діяльності, виробити базові вміння майбутніх

професіоналів: навчальні, виховні, діагностичні, комунікативні, організаційні, цільові, проєктивні. Для здійснення самостійної пізнавальної діяльності необхідною є наявність у студента мотивації, що звернена до пізнавальної самостійності. Чи сформована така мотивація в першокурсника? Цілком очевидно, що у вчорашнього школяра мотивація самостійної пізнавальної діяльності не може бути достатньо сформованою. В процесі цього згідно з навчальним планом студентів вже з першого курсу на самостійну роботу відводиться близько 50% навчального часу. В зарубіжних вищих навчальних закладах цей відсоток значно вищий (за планом Трампа на самостійну роботу відводиться близько 90%) [163, с. 214].

Позааудиторна самостійна робота студентів із різноманітністю її форм є потужним засобом для пробудження в студентів індивідуальної самостійної пізнавальної діяльності й вимагає від викладача чималих зусиль і часу. Викладач повинен сприяти виробленню в студентів психологічної установки на самостійне систематичне поповнення своїх знань, професійних навичок, умінь орієнтуватися в науковій і психолого-педагогічній інформації.

Ми вважаємо, що особистісно орієнтоване навчання, будучи відносно новим, об'ємним та недостатньо дослідженим психолого-педагогічним терміном, потребує огляду в нашій роботі, оскільки є важливою проблемою дидактики, в межах якої ми розглядаємо питання індивідуалізації самостійної роботи студентів. Проводячи своє дослідження в педагогічному вищому навчальному закладі, ми обмежуємося вивченням індивідуальних особливостей особистості студентів і зі стилістико-семантичних міркувань використовуємо термін „індивідуально орієнтоване навчання”, який будемо розуміти як певним чином спроектовану організацію процесу навчання, що створює умови для розвитку індивідуальних якостей студента, його творчих, комунікативних здібностей, здібностей до самонавчання, саморозвитку і самореалізації, яке дозволяє більш повно виявити і реалізувати можливості студента відповідно до рівня його підготовки, індивідуальних особливостей.

У світовій літературі є декілька моделей особистісно орієнтованого навчання: людиноцентриський підхід К. Роджерса; психолого-дидактична

концепція І.С. Якиманської; дидактична модель В.В. Серикова; проектна модель М.І. Алексеева. Проте, як показує досвід, кожна концепція має свої особливості й не є ідеальною. Тобто, теорія особистісно орієнтованого навчання розвивається на основі інтеграції наукових знань про людину та її освіту. Нині починається новий етап у розвитку навчання, що передбачає:

- зміну основної парадигми освіти, що потребує прояву гуманістичних цінностей і культурних форм взаємодії між людьми;
- зміну уявлень про особистість, яка, крім соціальних якостей, володіє різними суб'єктними особливостями;
- створюється нове ставлення до засобів навчання;
- створюються умови для розвитку індивідуально особистісних здібностей, індивідуальність розглядається як головна мета освіти [25];
- інтеграція та гуманізація освіти;
- повернення до традицій української освіти.

У зв'язку з цим у педагогіці з'являються інноваційні технології, сутність яких спрямована на використання особистісних якостей тих, кого навчають. Ці тенденції знаходять відображення за умов використання в навчальному процесі особистісно зорієнтованих технологій. Дидакти і психологи Г.О. Балл, О.В. Бондаревська, В.В. Сериков, І.С. Якиманська під такими технологіями розуміють органічне поєднання навчання та учіння як індивідуально значущу діяльність окремого суб'єкта, у якій реалізується досвід його життєдіяльності.

В останнє десятиліття пропонуються філософські осмислення до інноваційних процесів. Це знайшло своє відображення в працях В. Аршинова, О. Тоффер, Томаса Куна [71].

Змінюються стосунки між суб'єктами навчання. Пошук форм спілкування між учителем і учнем дозволило Л.А. Гапоненко [36] ввести новий термін „інноваційне педагогічне спілкування”. Вивчення змісту цього поняття дозволило нам вийти на комунікативну взаємодію між усіма суб'єктами навчального процесу.

З цього випливає, що інноваційне спілкування – це одна з позицій, яка

дозволяє прослідкувати динаміку формування особистості та комунікативних стосунків у колективі.

Розглядаючи технології, побудовані на основі особистісно зорієнтованого підходу до навчального процесу (А.М. Алексюк, Ш.О. Амонашвілі, І.Д. Бех, В.К. Буряк, І.С. Якиманська) ми дійшли висновку, що показниками зміни якості навчального процесу є: знання, вміння й навички на вищому рівні; ступінь особистісного розвитку студента, що включає рівні засвоєння знань, сформованості самостійної діяльності, професійної компетентності. Це створює умови для введення нового дидактичного принципу суб'єктності навчання [62]. Автори передбачають, що використання цього принципу сприяє тому, що процес засвоєння знань є суб'єктно значущим, наповненим для студентів особистісним змістом.

Цікавими у цьому плані, з нашої точки зору, є дослідження В.І. Євдокимова, В.В. Луценка [62] стосовно технологій організації самостійної роботи студентів з використанням особистісно зорієнтованого підходу в цій формі діяльності. Вони відзначають, що незадоволеність студентів результатами навчання пояснюється тим, що нині підготовка фахівців базується на технології, яка не враховує особистість студента.

Проблема впровадження в навчальний процес нових педагогічних технологій є актуальною. На думку С.О. Сисоєвої [155], педагогічні технології в сучасному освітньому просторі можна розглядати як організаційний початок, який запускає в дію і спрямовує в необхідне русло творчі сили носіїв наукових знань і педагогічного досвіду. Однією зі складових є особистісно зорієнтована технологія навчання. У виступі на II Всеукраїнському з'їзді працівників освіти В.Г. Кремень висловив думку про те, що „важливим є застосування особистісно зорієнтованих педагогічних технологій. Іншими сутнісними ознаками є навчання особистості з максимально можливою індивідуалізацією, створення умов для саморозвитку, самонавчання, осмисленого визначення своїх можливостей і життєвих цілей” [101].

Аналіз праць дослідників показав, що на сучасному етапі розвитку освіти

найбільш ефективною є модульна технологія навчання.

Модульна технологія навчання сприяє особистісно зорієнтованій підготовці майбутніх фахівців унаслідок використання диференційованого підходу. Тому свої дослідження ми почали з вивчення особливостей диференціації процесу навчання. Якщо розглядати навчальний процес за його внутрішніми суперечностями, то серед них П.І. Сікорський [156] виділяє суперечність між індивідуально пізнавальною діяльністю і суспільно-історичним процесом. Якщо розглядати взаємодію між „треба” – „хочу” – „можу”, то можна виділити суперечність між єдиними вимогами до кінцевого результату навчання та індивідуальними можливостями того, кого навчають [10]. За твердженням П.І. Сікорського [156], засвоєння навчального матеріалу розвиває інтелект дитини, а розвинуті розумові сили сприяють розумінню матеріалу.

Особистісно орієнтоване навчання, як і інші його види, включає три компоненти: змістовий, процесуальний і організаційний.

Змістовий компонент передбачає введення двох стандартів освіти: обов'язкового й додаткового. Обов'язковий стандарт є основним у засвоєнні знань, додатковий – для студентів, які працюють на III і IV рівнях засвоєння знань [13].

Організаційний і процесуальний компоненти передбачають введення однієї з освітніх технологій навчання, що вносить корективи в навчальний процес, включаючи розподіл тривалості навчального семестру, тижня, заняття.

Дослідження переконує, що викладач, який передбачає введення адаптивних технологій, має бути свідомий того, що насамперед йому потрібно переглянути власні погляди на особистість студента як цінність і самоцінність.

Серед педагогічних умов, що сприяють диференціації навчального процесу, виділяють такі: оптимізація процесу навчання; створення особистісно спрямованих навчально-педагогічних ситуацій; урахування індивідуальних особливостей студентів; організація освітнього середовища в процесі навчання; стимулювання навчальної діяльності студентів; створення ситуацій успіху на

заняттях; оптимальне застосування форм і методів контролю; створення позитивних стосунків на рівні „викладач – студент”.

Проаналізувавши педагогічні умови, ми встановили, що від урахування індивідуальних особливостей студентів залежить якість дії інших педагогічних умов.

У зв'язку з цим єдиною метою освіти є Людина в постійному, впродовж усього її життя, розвитку. Тому „сьогодні важливими цілями гуманізації вищої школи є, по-перше, забезпечення творчого характеру майбутньої діяльності фахівця, його здатності до гнучкої її переорієнтації згідно зі змінами в системі соціальних і культурних інститутів сучасного суспільства, орієнтованого насамперед на людські цінності. І, по-друге, формування особистісних якостей людини, які визначають не тільки її суто професійні характеристики, а й духовність, стиль мислення, рівень культури, інтелектуальний розвиток” [70, с. 59].

Освітня реформа в Україні передбачає не лише нову модель педагогічного процесу, а й принципову зміну завдань освіти. Кінцевою метою має стати, наголошує О.Л. Сидоренко, „не підготовка висококваліфікованих кадрів для народного господарства країни, а підготовка людини до життя і праці в такому мінливому світі, створення умов для всебічного розвитку людини та її адаптаційних можливостей, підготовка високоосвіченої, професійно орієнтованої, інтелігентної особистості, здатної знайти своє місце в умовах життєвих реалій [153].

У результаті дослідження сучасних підходів до індивідуально зорієнтованої самостійної роботи студентів та з метою імплементації даного підходу пропонується модель індивідуально зорієнтованої самостійної роботи студентів у вищому навчальному закладі, що включає такі положення:

– у центр пропонованої теоретичної моделі індивідуально зорієнтованої самостійної роботи студентів висувається особистість студента. Причому акцент переноситься на допомогу у формуванні й розвитку індивідуальних якостей його особистості, на сприяння в розкритті та прояві інтелектуального потенціалу студента, а не на насильницьке формування особистості з наперед

заданими властивостями, що відповідають вимогам суспільства;

– індивідуально зорієнтована самостійна робота студентів покликана сприяти здійсненню власних устремлінь студента, допомогти його самореалізації, розвинути вміння розв'язувати нові, нечітко визначені завдання, сформувати розумові навички вищого порядку, сприяти формуванню в студентів творчих, а не продуктивних знань, передбачає створення умов для здійснення такої навчальної діяльності, яка б стимулювала індивідуальну й колективну творчість студентів, сприяла задоволенню їхніх потреб у спілкуванні, дослідженні, творчості, креативності розвитку комунікативних здібностей;

– індивідуальна орієнтація самостійної роботи студентів заснована на суб'єктивній активності студента, що має змогу навчатися за власною „траєкторією” у рамках визначеної програми, розвиваючи свої індивідуальні якості; передбачає розвиток його пізнавальної активності й оволодіння методами самостійних відкриттів.

Практична реалізація індивідуально зорієнтованої самостійної роботи студентів потребує розробки і впровадження методичних підходів, які: визначають студента як активного суб'єкта пізнання; спираються на суб'єктивний досвід студента; створюють умови для максимально можливого врахування індивідуальних особливостей і якостей студентів у процесі формування знань, умінь і навичок; сприяють виникненню пізнавальної мотивації, розвитку критичного мислення, креативності; створюють умови для розвитку комунікативних здібностей особистості; розвивають здатність добувати необхідні знання впродовж усієї своєї педагогічної діяльності з метою успішної адаптації й ефективного функціонування в суспільстві.

Також визначено, що реалізація індивідуально зорієнтованої самостійної роботи студентів повинна: передбачати забезпечення можливості вибору власної „траєкторії” навчання і режиму навчальної діяльності; бути заснована на максимальному врахуванні індивідуальних інтересів, переваг, схильностей і рівня підготовленості студентів; специфічних особливостей вивчення

конкретного навчального предмета в процесі організації різних видів діяльності; специфіки майбутньої педагогічної діяльності студентів; бути спрямована на гуманізацію стосунків між учасниками навчального процесу, на розвиток індивідуальних якостей студента з метою його успішної життєдіяльності в демократичному, незалежному, інформаційному суспільстві.

Практика показала, що в сучасних педагогічних дослідженнях є розбіжність між поставленими гуманістичними, індивідуально зорієнтованими цілями й методами їх реалізації в навчальному процесі. З одного боку, нові індивідуально зорієнтовані підходи до навчання й виховання спрямовані на розв'язання завдань виховання і розвитку творчої, активної, ініціативної особистості, задоволення пізнавальних і духовних потреб студентів, створення умов для їхнього гармонійного розвитку. З іншого боку, до цього часу ще не одержали належного теоретичного обґрунтування й поширення сучасні підходи до індивідуальних аспектів особистості, що відстоюють розвиток індивідуальних якостей.

Проведений аналіз педагогічних теорій, а також навчально-виховного процесу у Вінницькому державному педагогічному університеті імені Михайла Коцюбинського дозволили дійти висновку про те, що наявні підходи до проектування самостійної роботи студентів у педагогічному вищому навчальному закладі не відповідають вимогам сучасного суспільства до особистості та рівня розвитку її пізнавальних можливостей. Необхідність додаткових досліджень визначається ще й тією обставиною, що нині освіта, будучи ресурсом розвитку науки, техніки й мистецтва, переорієнтовується на підготовку студентів до життя й діяльності у високотехнологічному, інформаційному, демократичному суспільстві, на розвиток людини як суб'єкта гуманних, демократичних стосунків. Отже, назріла об'єктивна необхідність створення і впровадження нового, індивідуально зорієнтованого підходу до організації і проведення самостійної роботи студентів.

1.2. Аналіз засобів мультимедіа для інтенсифікації та індивідуалізації самостійної роботи майбутніх учителів математики

Інформатизація самостійної роботи студентів ініціює завдання розробки дидактичних основ удосконалення процесу навчання за допомогою засобів мультимедіа. Це викликано насамперед тим, що використання в навчальному процесі нових інформаційних технологій не принесло очікуваного підвищення його ефективності. Ефективність комп'ютеризованого навчання полягає не стільки в розширенні технічних можливостей мультимедійних технологій, скільки в розробці дидактичних і методичних принципів їхнього застосування в самостійній роботі студентів. Назріла потреба доопрацювання наявних методик, дослідження впливу інновацій на компоненти системи самостійної роботи студентів, її методи і зміст.

Педагогічна ефективність впровадження мультимедійних технологій у самостійну роботу студентів залежить від реалізації інтенсивних форм і методів навчання [8; 19; 189]; від якості розробки й оптимальності використання в навчальному процесі нових інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію педагогічних цілей навчання [11; 68; 189].

Нові інформаційні технології – це сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, об'єднаних у технологічний ланцюжок, що забезпечує збір, обробку, зберігання, розповсюдження й відображення інформації з метою зниження трудомісткості процесів використання інформаційного ресурсу, а також підвищення їхньої надійності й оперативності. „Нова технологія зберігання й обробки інформації зробила революцію в організації розумової праці подібно до того, як винахід двигуна відкрив еру автоматизації праці фізичної”, – зазначав академік В.М. Глушков [39, с. 10].

Нові інформаційні технології характеризуються такими основними властивостями:

- а) предметом (об'єктом) обробки (процесу) є дані;
- б) метою процесу є одержання інформації;

в) засобами здійснення процесу є програмні, апаратні і програмно-апаратні обчислювальні комплекси;

г) процеси обробки даних розділяються на операції відповідно до даної наочної галузі;

д) критеріями оптимізації процесу є своєчасність доставки інформації користувачу, її надійність, достовірність, повнота [83, с. 9].

Три технічні досягнення становлять основу інформаційних технологій:

– поява нових засобів накопичення інформації на носіях, які може читати машина (магнітні стрічки, кінофільми, магнітні і лазерні диски і т.п.);

– розвиток засобів зв'язку, що забезпечують доставку інформації практично в будь-яку точку Земної кулі без істотних обмежень у часі і відстані, широкий обхват населення засобами зв'язку (радіомовлення, телебачення, мережі передачі даних, супутниковий зв'язок, телефонна мережа й ін.);

– можливість автоматизованої обробки інформації за допомогою комп'ютера за заданими алгоритмами (сортування, класифікація, представлення в потрібній формі й ін.).

Сучасні інформаційні технології навчання, на думку Б.Е. Патона, В.І. Гриценка, Б.Н. Паніна, визначаються як сукупність впроваджуваних в системи організаційного управління освітою й навчання принципово нових форм і методів обробки даних, що є цілісними навчальними системами, і відображення інформаційного продукту (даних, ідей, знань) з найменшими витратами і відповідно до закономірностей того середовища, у якому вони розвиваються. Це синтез сучасних досягнень педагогічної науки й засобів інформаційно-обчислювальної техніки. Нові інформаційні технології навчання мають на увазі наукові підходи до організації навчально-виховного процесу з метою його оптимізації і підвищення ефективності, а також постійного оновлення матеріально-технічної бази освітніх установ.

Нині розвиваються такі напрями нових інформаційних технологій навчання:

1) універсальні інформаційні технології (текстові редактори, графічні

пакети, системи управління базами даних, процесори електронних таблиць, системи моделювання, експертні системи й т.п.);

2) комп'ютерні засоби телекомунікацій;

3) комп'ютерні навчальні й контролюючі програми, електронні підручники;

4) мультимедійні програмні продукти [83, с. 9].

Ефективними (від лат. „effectivus” – дієвий, той, що забезпечує потрібний результат) називають дії чи способи дій, які ведуть до досягнення конкретних результатів та цілей у найкоротший термін, за найменших трудових, матеріальних і фінансових затратах [85, с. 38]. Педагогічна ефективність оцінює ступінь реалізації навчальних цілей порівняно із заданими, передбачає найбільш раціональні (доцільні, обґрунтовані) шляхи досягнення результатів [193, с. 98-119].

Ефективність самостійної роботи студентів залежить, зокрема, від того, наскільки викладачам вдалося забезпечити єдність своїх дій із діями студентів, під час цього налагодити зворотній зв'язок. За збігу активності суб'єктів і об'єктів педагогічного процесу його результат різко зростає, настає явище „педагогічного резонансу”, тобто різкого зростання ефективності. Навчання і виховання вважаються ефективними, якщо вони стимулюють активність і самостійність студентів, а педагогічні впливи спонукають їх до самовиховання, самоосвіти та до творчого самовираження [19, с. 13].

Нині постійно росте обсяг знань, якими повинен опанувати сучасний фахівець, особливо у сфері математичних наук. У процесі цього обов'язково загострюються суперечності між зростаючим обсягом актуальної математичної інформації, що необхідно засвоїти студентові за обмежений термін часу, відведений на навчання, і традиційними методами навчання. У такій ситуації саме підвищення ефективності (у науковому змісті цього слова) виявляється ключовим питанням самостійної роботи студентів.

Між ефективністю і якістю діяльності студента існує пряма залежність: чим вища якість діяльності, тим вища її результативність. Продумана, якісна організація діяльності, врахування взаємозв'язку всіх її компонентів і умов

цього взаємозв'язку веде до її оптимізації: найменших затрат часу, зусиль, здоров'я, особистісних ресурсів суб'єктів діяльності [193, с. 100].

Виділяють три найбільш важливі і взаємозалежні аспекти проблеми підвищення ефективності системи навчання: педагогічний, економічний, соціальний [85, с. 31]. У нашому дослідженні основна увага надається саме педагогічному аспекту проблеми підвищення ефективності самостійної роботи студентів за допомогою засобів мультимедіа. Аналіз шляхів підвищення ефективності комп'ютерного навчання здійснюється з використанням послідовності викладу цієї проблеми, запропонованої в роботах Ю.К. Бабанського [9].

Традиційно вважається, що підвищення ефективності навчання в умовах вищих навчальних закладів можна досягти за умов: удосконалення форм наукової організації праці викладачів і студентів; застосування методів інтенсифікації навчання; створення і застосування сучасних технічних засобів навчання [68, с. 33].

У психолого-педагогічній літературі недостатньо уваги приділяється детальному й систематизованому розгляду перших двох аспектів підвищення ефективності самостійної роботи студентів за допомогою засобів мультимедіа. Застосування мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів звичайно розглядається і вивчається окремо як третій чинник підвищення ефективності навчального процесу. Ми ж проведемо, по-перше, аналіз способів підвищення ефективності самостійної роботи студентів за допомогою мультимедійних технологій. По-друге, дослідимо їхній вплив на вдосконалення форм наукової організації педагогічного процесу на основі його інтенсифікації й оптимізації загалом, а також вплив мультимедійних технологій на ефективність самостійної роботи студентів у вищих навчальних закладах за умови індивідуалізації навчання.

Змістовний аналіз визначень мультимедійних технологій, що дається різними авторами, дозволив виявити основні точки зору на її зміст. Так, І.В. Роберт визначає мультимедійні технології як „...сукупність прийомів, методів, способів продукування, обробки, збереження, передачі аудіовізуальної інформації, заснованих на використанні технології компакт-диску CD-ROM

(compact disc read only memory) – CD-audio, CD-video, CD-R, CD-RW, DVD-ROM, DVD-R, DVD-RW” [145].

Поняття „мультимедіа”, як вважають С.В. Сімонович, Г.О. Євсєєв, А.Г. Алексєєв [154, с. 414-415], немає чіткого визначення і використовується у двох аспектах (широкому й вузькому).

У широкому значенні слова можна вважати, що „мультимедіа” – це характеристика програмних, апаратних та інформаційних засобів, які об’єднують різні види даних в єдиному інтерактивному середовищі.

Звернемо увагу на необхідність інтерактивного середовища. Зовсім неважко уявити собі навчальну телепередачу, у якій використовують відеоматеріали, звук, мову й текстові дані. Є навчальні посібники, виконані у вигляді книг, до яких додаються відео- і аудіокасети для ілюстрації матеріалу. Проте це не мультимедійні засоби подання інформації. Для мультимедійних засобів характерна можливість управління відтворенням інформації. Здатність користувача впливати на роботу інформаційного засобу називається *інтерактивністю*. Інтерактивність відрізняє мультимедійні засоби обчислювальної техніки від інших технічних засобів виконання і відтворення комплексних документів.

У вузькому значенні поняття „мультимедіа” закріпилося за апаратними засобами, що дозволяють відтворювати звук (звуковими картами) і працювати з лазерними компакт-дисками (дисководами CD-ROM).

Нині нагромаджено досить солідний фонд програмних засобів навчального призначення, що базуються на застосуванні мультимедійних технологій, зазначають автори навчального посібника [50, с. 143]. Мультимедіа є новими інформаційними технологіями, тобто сукупністю прийомів, методів, способів продукування, обробки, зберігання, передавання аудіовізуальної інформації, заснованою на використанні компакт-дисків. Це дає нам змогу поєднати в одному продукті текст, графіку, аудіо- та відеоінформацію, анімацію.

Важливою властивістю мультимедіа є інтерактивність, що надає користувачеві можливість зворотного зв’язку. До цього треба додати, що в мультимедіа реалізується цифрове кодування інформації і, таким чином, значна

кількість даних зберігається на компакт-дисках [50, с. 143].

Мультимедіа є новими інформаційними технологіями, тобто сукупністю прийомів, методів, способів продукування, обробки, зберігання, передавання аудіовізуальної інформації, заснованих, зокрема, на використанні компакт-дисків типу CD-ROM, DVD, яка дозволяє досягти тих переваг, які очікують у другій моделі комп'ютеризації¹.

Мультимедійні технології, що бурхливо розвиваються, характеризуються такими ознаками:

– **інтеграцією** в одному програмному продукті багатогранних видів інформації: як традиційних (текст, таблиці, ілюстрації та ін.), так і оригінальних (спілкування, музика, фрагменти відеофільмів, телекадри, анімація та ін.). Така інтеграція виконується з використанням різноманітних пристроїв реєстрації та відтворення інформатизації: мікрофона, аудіосистеми, програвача компакт-дисків, телевізора, відеомагнітофона, відеокамери, електронних музичних інструментів;

– **можливістю працювати в реальному часі**, оскільки на відміну від тексту та графіки, статичних за своєю природою, аудіо- і відеосигнали розглядаються лише в реальному масштабі часу;

– **новим рівнем інтегративного спілкування „людина – комп'ютер”**, коли в процесі діалогу користувач одержує більш розширену й різноманітну інформацію, що сприяє поліпшенню умов навчання, роботи або відпочинку [122].

До технології мультимедіа зростає увага через такі причини: поява потужних і доступних комп'ютерів, здатних підтримувати графічний інтерфейс з користувачем, а також функціонуванням моделей захвату і відтворення звуку і рухомого відеозображення; наявністю апаратного й програмного забезпечення для мультимедіа, що реалізує певний набір стандартів; створенням авторських систем, які дають змогу користувачам виробляти свої прикладні мультимедіа-програми, не маючи значного досвіду в програмуванні [122].

¹ Нині відомі дві основні моделі використання комп'ютерів у навчанні, розроблені переважно в США: технічна модель (навчання роботі з комп'ютером та програмуванню) та інтегративна (навчання з комп'ютером) [242].

Презентація сучасної CD-ROM-технології для мультимедіа вперше відбулася у 1987 році на конференції Second Microsoft CD-ROM Conference в Сіетлі. Цю дату вважають початком появи повноцінної мультимедіа з відео- і аудіоінформацією, хоча роботи з аудіоінформацією проводилися ще до створення комп'ютерів Apple і IBM.

Наступним кроком у створенні мультимедіа стала технологія CD-I (Compact Disk Interactive – інтерактивні відеодиски), що дозволило організувати доступ до довільної інформації на компакт-дисках шляхом керування лазерними відеопроекторами за допомогою комп'ютера. Ця технологія розроблена фірмою Philips Electronics і підтримується фірмами Sony, IBM та Microware [122].

Мультимедіа – об'єднання в одному документі звукової, музичної й відеоінформації з метою імітації впливу реального світу на органи відчуття.

Нині поняття „мультимедіа” можна визначити так: це об'єднання або залучення кількох типів засобів передачі даних. До них потрібно віднести числа, текст, таблиці, графіку, звук, анімацію, відео, що реально рухається, та віртуальну реальність. Значною перевагою мультимедіа є здатність об'єднувати ці технології з інтерактивним компонентом, який максимально залучає до інформаційного процесу користувача. Крім того, успіх цих технологій зумовлений ще й тим, що вони наближають нас до найбільш оптимального інструктивного, комунікативного й продуктивного середовища. Завдяки всім вищезгаданим позитивним якостям, мультимедійні технології в середині 90-х років ХХ століття посіли провідні позиції на світовому інформаційному ринку [110].

Не можна заперечити той факт, що мультимедійні технології збагачують самостійну роботу студентів, допомагають зробити її більш ефективною, залучаючи до сприйняття інформації значну кількість чуттєвих компонентів людини, яка навчається.

Звичайно, найефективніший вплив на людину здійснює та інформація, що діє на кілька органів чуття, і запам'ятовується вона тим ліпше й міцніше, чим більше каналів сприйняття було активовано. Звідси й та роль, яку ми відводимо мультимедійним засобам навчання, що виникли з появою потужних

багатофункціональних комп'ютерів, якісних навчальних програм, розвинутих комп'ютерних інформаційних систем. Ще Я.А. Коменський у своїй праці „Велика дидактика” писав: „... Усе, що лише можна, дати для сприйняття чуттям, а саме: видиме – для сприйняття зором, чутне – слухом, запахи – нюхом, доступне дотикові – через дотик. Якщо будь-які предмети відразу можна сприйняти кількома чуттями, нехай вони сприймаються кількома чуттями...” [84, с. 384].

Мультимедійні програми як своєрідний засіб навчання можуть забезпечити принципово нову якість: обмін інформацією між учнем і технічною інформаційною системою відбувається в діалоговій формі, за нерегламентованим сценарієм, який кожен раз будується учнем по-новому й на його розсуд, а сама комп'ютерна технологія навчання органічно вписується в класичну систему, розвиває і раціоналізує її, забезпечуючи нові можливості щодо організації паралельного навчання й контролю знань, надає реальну можливість практичного впровадження індивідуального навчання [147, с. 11].

Мультимедійні видання (електронні підручники, енциклопедії, довідники тощо) – це повноцінне об'єднання продуктів нових інформаційних технологій: тексту, графіки, відео-, аудіо-, фото-, кіно- і телекомунікацій (телефон, телебачення, радіозв'язок). За допомогою мультимедіа-додатків текст, графіка, аудіо- й відеоінформація об'єднується в єдине інформаційне поле, подібно до того, як у кінофільмі об'єднується звук і зображення, що „рухається”. Проте на відміну від кінофільму мультимедіа являє собою інтерактивне середовище, тобто користувач (студент) може управляти процесом презентації мультимедіа за допомогою різних засобів введення – таких, як клавіатура, маніпулятор миша, трекбол тощо. Сценарії, що виконуються, і вбудовані компоненти „оживляють” документи і заставляють їх „реагувати” на дії користувача. Будову мультимедіа-документа представлено на рис. 1.3 [35, с. 106].

Крім базового тексту й графіки, що є стандартними компонентами традиційних друкованих видань, до складу публікації мультимедіа входить низка додаткових елементів. Передусім це анімація. Поряд зі стандартною анімацією у форматі GIF в останній час як у мережних документах, так і в

документах, локалізованих на носіях, усе частіше використовується анімація у форматі Flash (або Flash-фільми). Flash-анімація досить компактна через те, що використовується векторний формат. У той же час вона дозволяє створювати множину нових цікавих ефектів як з точки зору графіки, так і підвищення рівня інтерактивності. З'явилися такі інтерактивні елементи, що засновані на застосуванні Java-скриптів – ролловерів², які також дозволяють різко підвищити рівень інтерактивності графічного середовища гіпертекстового документа.

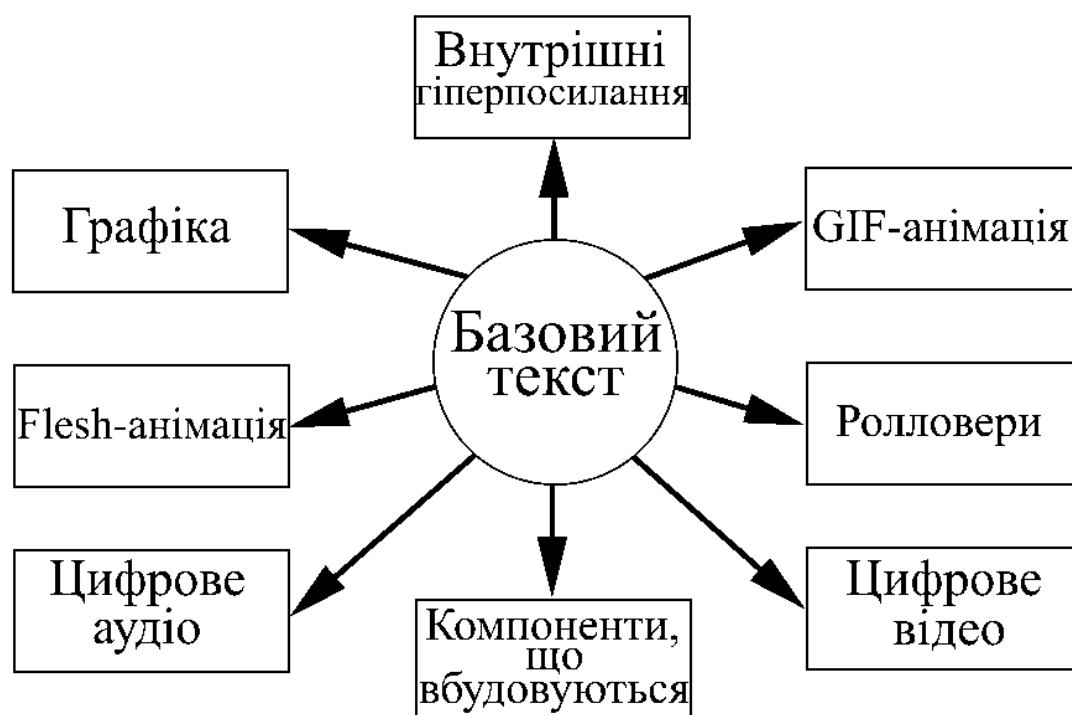


Рис. 1.3. Основні компоненти мультимедійного документа

Використання мультимедіа в навчальних електронних посібниках доповнює аналітичні (обчислювальні та логічні) й навігаційні можливості комп'ютерів здатністю до образного, синтетичного опису предмета або об'єкта, що вивчається. Численні дослідження показали, що учень (студент) з першого

² Ролловер – динамічний елемент, який змінює зовнішній вигляд, якщо на ньому виявляється курсор миші або робиться клацання нею. Ролловери призначені для відображення різних станів графічних елементів Web-сторінки (як правило, кнопок і посилань).

разу запам'ятовує лише чверть почутого і третину побаченого, під час комбінованого впливу на слух і зір запам'ятовується приблизно половина інформації, а за умови залучення учня (студента) ще й до активних дій (наприклад, при використанні інтерактивних мультимедійних технологій частка засвоєного досягає 75%). Мультимедіа, особливо інтерактивне, аналізує індивідуальні, особистісні мотиви учня (студента), під час засвоєння матеріалу, у тому числі: цільовий (для мене важливо і необхідно знати цей навчальний матеріал і вміти виконувати таку роботу); дослідницький (працюючи з навчальним матеріалом, я не тільки дізнаюся щось нове, а й відчуваю себе активним учасником процесу пізнання, сам беру участь у творчому процесі); емоційно-естетичний (у процесі вивчення матеріалу я відчуваю задоволення як від одержаних результатів, так і від самого процесу вивчення цього матеріалу); ігровий (ця форма навчання цікава, розпочавши вивчати матеріал, я не можу зупинитися, мені цікаво і хочеться довести до кінця вивчення матеріалу); ініціативний (передбачає обмежене поєднання в мультимедійному підручнику інформаційної й естетично-емоційної глибини) [35, с. 107].

За рівнем творчих мотивів і ступенем впливу на людину мультимедіа треба віднести до нового виду синтетичного мистецтва, характерною ознакою якого є висока інформативність та інтерактивність. Тому в майбутньому варто чекати створення педагогіки мультимедіа, що буде враховувати психофізіологічні й естетичні закони сприйняття і засвоєння значного обсягу інформації. Не виключаючи традиційної форми навчання, що передбачає творче і виховне спілкування з викладачем, мультимедіа створює нові позитивні чинники, зокрема, значне зростання ефективності навчання за умови підвищення якості самостійної роботи студентів із електронними навчальними матеріалами.

Перехід до одночасної передачі значних обсягів аудіо- і візуальної інформації в поєднанні з використанням швидкого доступу та інтерактивної роботи з нею визначив якісно нові можливості підвищення ефективності самостійної роботи студентів.

Аналіз різних програмних засобів навчального призначення у педагогічних вищих навчальних закладах, що реалізують мультимедійні технології, дозволив виділити й систематизувати їхні дидактичні можливості. Систематизація проведена на підставі „інформаційного середовища”: аудіоряд, відеоряд, текстова інформація. У результаті одержано такий перелік дидактичних і педагогічних умов використання мультимедійних технологій в навчальному процесі вищих навчальних закладів.

- використання бази даних аудіовізуальної інформації з можливістю вибору кадру з банку аудіовізуальних програм і просування „всередину” обраного кадру;

- вибір необхідної користувачу лінії розвитку сюжету;

- накладення, переміщення аудіовізуальної інформації, представленої в різній формі;

- ситуаційний монтаж текстової, графічної, відео-, мультиплікаційної та іншої інформації;

- зміна форми представленої візуальної інформації за різними параметрами;

- відтворення анімаційних ефектів;

- вичленовування обраної частини візуальної інформації для її наступного детального перегляду;

- дискретне накладання звуку (аудіоінформації) на тло заняття;

- робота з аудіовізуальною інформацією одночасно в кількох вікнах;

- демонстрація відеофільму.

Головною відмінністю мультимедійної програми від інших програмних засобів навчального призначення є можливість організації інтерактивного діалогу (взаємодії користувача з програмно-апаратним засобом, який передбачає обмін текстовими командами і відповідями, можливість задавати питання в довільній формі), що робить її, з дидактичної точки зору, гнучкою й ефективною.

Особливої уваги заслуговують функціональні можливості

мультимедійних технологій, які створюють передумови для інтенсифікації процесів вивчення, дослідження й виявлення закономірностей основ наук: зворотний зв'язок між користувачем і засобами мультимедійних технологій; комп'ютерна візуалізація інформації про об'єкти, що вивчаються, або закономірності процесів, явищ, таких, які реально протікають, а також „віртуальних”; архівне зберігання досить значних обсягів інформації з можливістю її передачі, а також легкого доступу й звернення користувача до центрального банку даних; автоматизація процесів обчислювальної, інформаційно-пошукової діяльності, а також обробки результатів навчального експерименту з можливістю багаторазового повторення фрагмента або самого експерименту; комплектність процесів інформаційно-методичного забезпечення, організаційного керування навчальною діяльністю й контролю за результатами засвоєння.

Очевидним є факт, що мультимедійні технології розвиваються більш інтенсивно порівняно з використанням даних технологій в освіті. Цей розрив пов'язаний насамперед з нестачею педагогічних кадрів, які володіють комп'ютерними технологіями і впроваджують у навчальний процес, і наявністю психологічного бар'єра у здійсненні систематичного використання мультимедійних технологій у викладацькій діяльності. Однак найголовніше – у сучасній педагогіці відсутні узагальнені підходи щодо реалізації можливостей мультимедійних технологій з метою обробки інформації про об'єкти, що вивчаються, даної предметної галузі та їхню взаємодію, моделювання. Таким чином, варто констатувати відсутність узагальнених методичних підходів, орієнтованих на систематичне використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів, розширення самостійності одержання освіти, наближення процесу навчання до сучасних наукових методів пізнання й залучення тих, хто навчається, до нових методів вивчення основ наук. Завдання підготовки нового покоління вчителів робить актуальним пошук ефективних методів навчання комп'ютерних технологій в умовах їхнього безперервного оновлення.

Розглянемо основні шляхи підвищення ефективності самостійної роботи

студентів і проведемо аналіз їхньої реалізації за допомогою засобів мультимедіа. Здійснимо дослідження підвищення ефективності навчання з урахуванням застосування мультимедійних технологій у галузі диференціації навчання, збільшення частки самостійної роботи студентів, навчальної діяльності з обробки інформації.

Важливим чинником підвищення ефективності самостійної роботи студентів вважається така інтенсифікація освіти, що передбачає якісні перетворення змісту, форм, методів навчання на основі впровадження останніх досягнень науки і техніки, широкого використання передового педагогічного досвіду. Інтенсифікацію навчання визначають як підвищення продуктивності навчальної праці викладача і студента за одиницю часу [11, с. 5].

У психолого-педагогічній літературі, присвяченій вивченню основних чинників інтенсифікації навчального процесу, досить повно показано, як потрібно будувати основні ланки традиційних форм організації навчального процесу, його цілі й завдання, організацію навчально-пізнавальної діяльності, вибір методів, форм і засобів навчання, його мотивацію й стимулювання, контроль і аналіз ефективності [19; 190]. Для організації і проведення самостійної роботи студентів із застосуванням засобів мультимедіа ми не зустріли детального дослідження всіх цих чинників. Тому ми самостійно здійснили аналіз впливу застосування мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів на основні чинники інтенсифікації навчального процесу, на ефективність застосування інформаційно-комунікаційних технологій, визначили оптимальне співвідношення самостійної роботи студентів з використанням засобів мультимедіа і традиційної.

Зробимо аналіз впливу засобів мультимедіа в самостійну роботу студентів на такі чинники інтенсифікації навчального процесу (Ю.К. Бабанський): посилення цілеспрямованості, підвищення складності завдань; поглиблення мотивації, підвищення інтересу до навчальної діяльності; збільшення інформативного обсягу занять; прискорення темпу навчальних дій, активізація та вдосконалення форм організації навчально-виховної діяльності; розвиток

умінь і навичок самоосвіти й самовиховання; активізація навчальної діяльності викладача [9].

Підвищення цілеспрямованості. У процесі самостійної роботи студентів з використанням засобів мультимедіа підвищення цілеспрямованості забезпечується постановкою чітких, конкретних цілей на початку педагогічного процесу. Від цього буде залежати інтенсивність навчальної діяльності студентів. Досягнення цілей самостійної роботи студентів забезпечить розв'язання трьох взаємозалежних завдань: освітнього (формування знань, умінь і навичок, знайомство із сучасними технологіями); виховного (формування особистісних якостей студентів); розвитку (розвиток мислення, волі та здібностей особистості).

Проводячи аналогії з самостійною роботою студентів, яка здійснюється традиційно, потрібно враховувати, що інтенсифікація навчання із застосуванням засобів мультимедіа передбачає визначення конкретних цілей, враховування реальних навчальних можливостей не тільки конкретної навчальної групи, а й кожного студента.

У процесі самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій розв'язання освітніх завдань навчання відбувається внаслідок формування знань, умінь і навичок, частину з яких неможливо сформувати без використання комп'ютерів. Студент одержує інструмент конструювання і дослідження навколишнього світу, засіб виміру і впливу на предметний світ [189, с. 170].

Розв'язання завдань розвитку в процесі самостійної роботи студентів із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій сприяє розвитку творчої особистості, формуванню нового типу мислення студента. В основі традиційного підходу лежить ідея „навчання студента”, тобто він повинен засвоїти знання, уміння й навички оволодіння фактичним навчальним матеріалом. В умовах інформатизації самостійної роботи студентів реалізується новий підхід, який полягає в тому, що чільне місце в навчанні посідає розвиток мислення. Студент повинен засвоїти знання, вміння й навички оволодіння

інструментом мислення, розумовими операціями. Це зумовлено й сучасним змістом самостійної роботи студентів, що являє собою систему, побудовану на правилах, теоремах, алгоритмах, закономірностях, законах. Зміст самостійної роботи студентів здавна був орієнтований на вербально-логічний підхід і формування конвергентного типу мислення, що не узгоджується з особливим образно-символьним типом мислення значної частини студентів.

Науковці виділяють два види мислення – абстрактне й конкретне, а також визначають півкулі, відповідальні за той чи інший тип мислення. Ліва півкуля забезпечує абстрактне, логічне мислення, права – конкретне, наочно-образне.

Активізація роботи тієї чи іншої півкулі змінює стратегію мислення, встановлено, що організація пізнавальної діяльності звичайно здійснюється за схемою **синтез – аналіз – синтез**, тобто індуктивно-дедуктивним шляхом. Внаслідок чого рівень сформованості тієї чи іншої розумової операції визначається, виходячи з раціонального і якісного виконання поставлених завдань із застосуванням відповідних критеріїв. Психологічне обґрунтування пізнавальної діяльності студента в процесі навчання із застосуванням комп'ютерів здійснюється шляхом установлення відповідності між прийомами навчальної і розумової діяльності.

Багато дослідників відзначають можливості формування за допомогою нових інформаційних технологій діалектичного, творчого мислення, що дозволяє вибирати з можливих варіантів розв'язків оптимальні для відповідних умов [189]. У дидактиці такий тип навчання називають розвивальним навчанням. У теорію розвивального навчання внесли істотний вклад А. Дістервег, Л.В. Занков, І.Г. Песталоцці, К.Д. Ушинський та ін. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес сприяє створенню й використанню нових методик, збагачує й доповнює теорію і практику розвивального навчання.

Посилення мотивації навчання. У психології мотивами називають причини вчинків, викликані потребами [192, с. 180-182]. Потреби належать до вагомих чинників навчальної діяльності. Важливим важелем керування

пізнавальними потребами студентів є їхня мотиваційна сфера.

Активізація пізнавальної діяльності можлива тільки тоді, коли в студентів виникає внутрішня потреба у вивченні запропонованого матеріалу. Позитивна мотивація самостійної роботи студентів багато в чому залежить від викладача та змісту навчання. Якщо викладач заміняє комп'ютер, то позитивна мотивація багато в чому буде залежати від якості конкретного програмного засобу навчального призначення, можливостей організації інтерактивного діалогу, зворотного зв'язку, певного ступеня адаптивності, що передбачаються програмою. Студент має чітко усвідомлювати, чому і для яких цілей йому потрібно вивчати цей матеріал, що йому треба зробити під час самостійної роботи студентів, яка її мета. Отже, посилення навчальної мотивації досягається також за умови ясного розуміння студентами цінностей даного матеріалу та їхніх особистісних внутрішніх причин, що спонукають навчатися.

Психологи встановили, що сильний мотив істотно впливає на мету діяльності; під час цього відбувається явище „зрушення мотиву на мету”. Мотив немовби підкріплює мету, дозволяє керуватися нею більш завзято й наполегливо [9, с. 22-27].

Виділимо дві великі групи мотивів пізнавальної діяльності: мотиви досягнення й пізнавальні мотиви. Традиційна система навчання зорієнтована на стимуляцію мотивації досягнення: одержати гарну оцінку, успішно здати іспит і т.д. Часто головним завданням студента на заняттях є „добування” знань. Його активність напряму пов'язана з досягненням успіху й у разі невизначеності цієї ситуації знижується.

Психологи стверджують, що лише пізнавальні мотиви сприяють стійкій активності студентів і підвищують ефективність навчання [107; 111]. Пізнавальна мотивація є основою активності студента, що виявляється в його ставленні до процесу навчання, у прагненні до оволодіння знаннями і способами діяльності за оптимальний час, у мобілізації зусиль на досягнення поставленої мети. Формування пізнавального інтересу в процесі самостійної роботи студентів з використанням засобів мультимедіа здійснюється через

специфічні та неспецифічні впливи на мотиваційну сферу студентів, диференційований підхід до побудови спеціальних впливів на мотиваційну сферу студентів. Потрібно передбачити допомогу, коментарі, методичні вказівки, можливість вибору найбільш прийняттого для конкретного студента темпу навчальних дій залежно від його рівня підготовленості, а також варіанта навчальної діяльності (повторення теорії, виконання тесту необмежену кількість разів). Ще одним важливим джерелом посилення мотивації в процесі самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій є зацікавленість роботою з інформаційною системою.

Під категорією „інформаційна система” ми розуміємо організаційно упорядковану й оформлену множину даних (документів), інформаційних потоків, каналів зв'язку, технічних і технологічних засобів, що забезпечують взаємозв'язок між складовими системи соціального управління з метою її ефективного функціонування й розвитку [34].

Під час роботи студента в локальній (INTRANET) або глобальній (INTERNET) мережі необхідно передбачити наявність інтерактивного діалогу між студентом й інформаційною системою, студентом і викладачем. Раціонально організований зворотний зв'язок сприяє виникненню стійкої позитивної мотивації. У такому разі студент відчуває постійний контроль за своєю самостійною роботою, що не дозволяє йому розслабитися і сприяє підвищенню відповідальності за результат навчання. Комп'ютер стає засобом, який істотно поглиблює і розширює в студентів особистісний досвід пізнання, створює додаткову мотивацію.

Вищевикладене дозволяє стверджувати, що посилення мотивації в процесі самостійної роботи студентів із використанням мультимедійних технологій досягається в результаті комплексного впливу різних чинників. Використання можливостей інформаційно-комунікаційних технологій у процесі самостійної роботи студентів розв'язує завдання постачання кожного студента тим мотиваційним забезпеченням, що відповідає індивідуальним особливостям його мотивації. Робота з комп'ютером захоплює студента; сприяє виникненню

проблемних ситуацій; викликає потребу в міркуваннях, порівняннях, зіставленнях, самостійній творчості; сприяє об'єктивній оцінці знань, умінь і навичок. Це сприяє формуванню стійкого пізнавального інтересу, посиленню мотивації самостійної роботи студентів і, як наслідок, інтенсифікації навчального процесу.

Підвищення інформативного обсягу змісту занять. У сучасних психолого-педагогічних дослідженнях значна увага приділяється новим підходам до вибору і змісту основ наук, які призводять до збільшення продуктивності навчання [9; 45; 50; 130; 131; 177; 178; 189]. Вдосконалення структури змісту самостійної роботи студентів зумовлене тим, що використання мультимедійних технологій: сприяє реалізації основних функцій навчального процесу – освітньої, виховної і розвивальної; підвищує інформативну ємність самостійної роботи студентів через скорочення часу на рутинні операції, що дозволяє студентам засвоювати значний обсяг навчальної інформації; зосереджує увагу на засвоєнні найбільш складних тем і понять; подає навчальний матеріал невеликими блоками (модулями), виділяючи те, що студент обов'язково повинен зрозуміти та запам'ятати глибоко і міцно; поліпшує добір завдань і вправ, робить їх навчально-розвиваючими, більш наочними і цікавими; формує загальні навчальні уміння й навички через індивідуалізацію навчання і розвиток самостійності студентів.

Реалізація вище перерахованих напрямів удосконалення змісту самостійної роботи студентів з використанням засобів мультимедіа, заснованих на наукових рекомендаціях і даних передового педагогічного досвіду, дозволяє викладачам значно інтенсифікувати самостійну роботу студентів, перевести її на більш високий якісний рівень.

Активізація процесу навчання посідає особливе місце серед основних чинників інтенсифікації самостійної роботи студентів, тому що вона заснована на застосуванні методів, форм, засобів, прийомів, що активізують навчально-пізнавальну діяльність студентів, стимулюють їхнє навчання. Посилення пізнавальної активності студентів можна розглядати не тільки як мету

використання комп'ютерів у самостійній роботі студентів, а і як засіб її досягнення і як результат [50; 128; 177; 178]. У процесі самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій спостерігається посилення пізнавальної активності, що сприяє актуалізації одержаних раніше знань, умінь і навичок; підвищує практичну значущість матеріалу, що вивчається, у майбутній педагогічній діяльності.

Інформатизація самостійної роботи студентів у вищому навчальному закладі дозволяє ліквідувати один із серйозних недоліків традиційної системи навчання – незабезпеченість активного включення в навчальний процес усіх студентів. Орієнтація викладача на середнього студента призводить до того, що здібні й обдаровані студенти втрачають інтерес до навчання, а слабкі не розуміють матеріал, що викладається, і не можуть взяти активної участі в навчальному процесі. Під час навчання без застосування нових інформаційних технологій активізації пізнавальної діяльності студентів сприяють проблемно-пошукові методи, навчальні дискусії, дослідницькі проекти, пізнавальні ігри, самостійна робота студентів, алгоритмізація [9, с. 31-38].

Розглянемо методи, форми, засоби й прийоми, що активізують самостійну роботу студентів з використанням мультимедійних технологій.

1. Активізації пізнавальної діяльності студентів під час самостійної роботи студентів із застосуванням засобів інформаційно-комунікаційних технологій сприяє те, що сучасні технічні засоби навчання відкривають значні можливості поліпшення наочності (поєднання зорової наочності зі слуховою, застосування відео, мультиплікації, технології мультимедіа і „віртуальна реальність”). Використання технології мультимедіа в самостійній роботі студентів сприяє збільшенню обсягів аудіо- і візуальної інформації, що дозволяє здійснювати аудіо-, відеосупровід навчального процесу, значно підвищується ефективність сприйняття коментарів до матеріалу, що паралельно демонструється на екрані комп'ютера. Поєднання аудіокоментарів з відеоінформацією чи анімацією забезпечує наочне представлення інформації, що вивчається.

Мультимедійні програми дозволяють проводити аналіз конкретних ситуацій, що сприяє розвитку навичок самостійної роботи студентів, перетворюючи студентів з пасивних споживачів інформації в дослідників.

Успішне виконання студентом такого роду роботи вимагає від нього не тільки знань, а й творчої активності.

2. Інтенсивна організація самостійної роботи студентів передбачає наявність оперативного зворотного зв'язку, швидке одержання об'єктивної інформації про хід педагогічного процесу, про рівень підготовленості студентів під час проведення опитувань, контрольних робіт, заліків та іспитів, а також оперативне регулювання й корекцію навчального процесу. За цих умов комп'ютерний контроль і самоконтроль стає ефективним засобом зворотного зв'язку [68; 99]. У теорії поетапного формування розумових дій у навчальному процесі (П.Я. Гальперін, Н.Ф. Талізін) показано, що розумова діяльність формується більш ефективно, якщо під час навчання здійснюється контроль за окремими його етапами [68; 145]. Автоматизація контролю дозволяє значно поліпшити використання в навчальному процесі методів оцінки знань, одержати більш повну й об'єктивну інформацію про рівень знань студентів [48; 106; 159; 189]. Робота студентів з такими інформаційними системами передбачає евристичний пошук, прогнозування, інтуїцію – усе те, що найбільше розвиває їхній творчий потенціал, підвищує інтенсивність засвоєння навчальної інформації.

3. Варто звернути увагу на значні можливості комп'ютерів у реалізації проблемного навчання. Працюючи з комп'ютером, студент щоразу відкриває для себе щось суб'єктивно нове, хоча уже відоме в науці й методиці. У процесі цього розвиваються його розум і воля, він вчиться долати труднощі, приймати нетрадиційні рішення [145, с. 12-15].

Програмні засоби навчального призначення, котрі реалізують проблемне навчання, особливо „інтелектуальні” навчальні програми, дозволяють здійснювати рефлексивне керування навчальною діяльністю, що передбачає побудову моделі студента. Деякі з них генерують навчальні впливи (навчальні

тести, завдання, питання, підказки) [145, с. 12].

Організація проблемних ситуацій і умов для розв'язання цих проблем входить у зміст діяльності викладача. Під час цього самостійна діяльність студентів буде полягати в усвідомленні проблем і їхньому розв'язанні.

У процесі самостійної роботи студентів із застосуванням нових інформаційних технологій проблемна ситуація створюється під час послідовного нарощування розумових і психологічних навантажень. Так виникає обстановка, що викликає в студента „розумові, інтелектуальні складності подолання, які вимагають пошуку нових знань, нового способу дій” [45]. Деякі науковці вважають за доцільне використання комп'ютерів для навчання шляхом моделювання проблемних ситуацій і для виконання тренувальних вправ, що розвивають і закріплюють навички освоєної діяльності [161; 187].

У процесі самостійної роботи студентів з мультимедійними програмами треба передбачити наявність інтерактивного діалогу між студентом й інформаційною системою. Найбільш ефективним, на наш погляд, є діалог, під час якого комп'ютер здатний обговорювати не лише правильність розв'язку завдання чи відповіді на поставлене питання, а й оптимальність його стратегії. Мова йде про завдання, які називають оптимізаційними, у яких з низки можливих варіантів вибирається один, найбільш раціональний з певної точки зору. Варто також зауважити, що розв'язування подібних завдань під час традиційного навчання потребує значних витрат часу, тоді як комп'ютер дозволяє зробити це швидко і якісно.

4. Упровадження комп'ютерів у навчальний процес підвищило продуктивність самостійної роботи студентів. Залежно від технічних можливостей мультимедійних технологій, студент одержує доступ до різної інформації, що стимулює його самостійну роботу. Відомо, що правильна організація самостійної роботи студентів призводить до активізації процесу навчання. Отже, самостійність одержання знань, умінь і навичок на заняттях з використанням мультимедійних технологій сприяє формуванню психологічної,

теоретичної та практичної готовності студентів до самоосвіти. Відзначимо, що здатність до самоосвіти є невід'ємною частиною якісної психолого-педагогічної й фахової підготовки майбутнього вчителя математики.

Використання засобів мультимедіа сприяє активізації навчання внаслідок активного залучення у навчальному процесі кожного студента; організації самостійної роботи студентів; підвищення наочності репрезентації навчальної інформації. Активізація самостійної роботи студентів досягається в процесі забезпечення оперативного зворотного зв'язку в процесі інтерактивного діалогу; реалізації проблемного навчання.

Удосконалення форм навчання. В педагогічних вищих навчальних закладах під час навчання студентів застосовують такі форми занять, як лекції, практичні заняття, самостійна робота студентів (у тому числі, під керівництвом викладача), курсові й дипломні роботи, консультації, заліки, іспити, які можна розглядати як спосіб керування пізнавальною діяльністю студентів для розв'язання певних навчальних завдань [190].

Недоліки традиційної системи навчання (значна кількість студентів з різною підготовкою в одній навчальній групі, відсутність постійного зворотного зв'язку між студентом і викладачем) змушують педагогів шукати нові організаційні форми і засоби навчання. Застосування мультимедійних технологій в навчальному процесі дозволяє тією чи іншою мірою розв'язати завдання пошуку нових організаційних форм навчання, які б сприяли досягненню оптимального освітнього й виховного ефекту.

Ефективність організаційних форм навчання із застосуванням мультимедійних технологій багато в чому буде залежати від активного сприйняття матеріалу, глибокого його усвідомлення (розуміння), застосування одержаних знань, умінь та навичок і їхнього закріплення в ході різних навчальних дій.

У процесі самостійної роботи студентів з використанням засобів мультимедіа викладач має право на науково обґрунтований вибір найбільш раціональних для відповідної ситуації форм і методів організації навчання.

Дослідження засвідчують, що для інтенсифікації й оптимізації самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій важливо розробити не просто окремі типи мультимедійних програм для кожного заняття, а одну мультимедійну комплексну програму, яка б виконувала різні функції (контролюючі, навчальні, інформаційно-довідкові, контролюючо-навчальні та т.п.), передбачала можливість застосовування на різних видах занять (лекції, практичні заняття, самостійна робота студентів, написання курсових, дипломних робіт, науково-дослідна робота і т.д.), даючи викладачеві змогу вибирати для кожного заняття найбільш придатні методи і форми застосування комп'ютерів.

Аналіз психолого-педагогічної літератури дозволив зробити висновок про те, що підвищення ефективності самостійної роботи студентів із застосуванням засобів мультимедіа досягається через: застосування різних форм і методів організації навчальної діяльності; раціональне поєднання активної інтелектуальної і вольової діяльності студентів; оптимальне поєднання провідної ролі викладача, що організовує і спрямовує навчальний процес у цілому, а також самостійну роботу студентів з комп'ютером; поєднання групових та індивідуальних способів організації навчання з використанням мультимедійних технологій залежно від можливостей студента; застосування комп'ютера не лише як засобу керування навчальною діяльністю, а й для виконання функції керування самостійної роботи студентів.

Прискорення темпу навчальних дій і розвиток навичок навчальної праці. Будь-який розвиток умінь і навичок самостійної роботи студентів є одним із чинників інтенсифікації навчання. Відомо, що найліпших результатів у професійній діяльності досягає той, хто вміє активно застосовувати свої знання і досвід на практиці. Як правило, такі педагоги навчалися й удосконалювалися за власною ініціативою, й одержані ними знання, уміння та навички виявляються більш довговічними. Використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі відкриває нову сторінку в розвитку самостійності студентів, у формуванні їхніх індивідуально-психологічних

особливостей, навичок навчання і самонавчання [11; 43] тому, що дозволяють студентам за менший час опанувати значним обсягом навчального матеріалу. А це є важливою умовою впливу розвивального навчання.

Відомо, що варто зацікавити студентів самоконтролем за темпом своєї роботи, як уже через два-три місяці виявляються значні зрушення в швидкості виконання навчальних операцій. Це особливо важливо для тих студентів, у яких уповільнений темп навчання пов'язаний не зі специфікою їхнього розвитку, а зі сформованою звичкою.

Рівень розвитку навичок самостійної роботи студента визначається його умінням ставити перед собою мету діяльності, визначати головні завдання та способи їхнього розв'язання. Істотне значення має уміння планувати свої дії, коректувати їхнє здійснення, самостійно порівнювати досягнутий у самостійній роботі результат з поставленою метою.

Підвищення самостійності під час занять із застосуванням засобів мультимедіа досягається через використання кожним студентом певних знань, умінь і навичок у процесі розв'язання навчальних завдань, під час самостійної роботи студентів з різного роду інформацією, закладеною в інформаційну систему. Самостійність буде зростати і через те, що в процесі самостійної роботи з комп'ютером студент робить особисті мікровідкриття різного роду правил, закономірностей (за відповідного змісту мультимедійної програми), виконує творчі, більш цікаві для нього, завдання.

Інформатизація самостійної роботи студентів вносить у навчальну діяльність елементи творчості, що проявляються в ході розв'язування студентами нових, нестандартних завдань, незвичайних проблем. Отже, формування самостійності та творчого підходу до навчальної діяльності є передумовою появи таких якостей і в інших видах діяльності, у тому числі в майбутній педагогічній роботі.

Самостійна робота студентів з комп'ютером допомагає йому критично оцінювати свої знання, вміння та навички, виявляти наявні недоліки, ставити перед собою завдання поглиблення знань, сприяє розкриттю індивідуальних

здібностей і розвитку навичок навчальної праці.

Завершуючи аналіз впливу інформатизації самостійної роботи студентів на основні чинники інтенсифікації процесу навчання, відзначимо той факт, що використання мультимедійних технологій сприяє підвищенню ефективності навчання за умови правильного вибору викладачами всіх компонентів педагогічного процесу (цілей, змісту, форм, методів і засобів), які відповідають технічним можливостям наявних комп'ютерів; комплексного використання засобів мультимедіа; педагогічно виправданого використання в самостійній роботі студентів конкретного програмного засобу навчального призначення.

Застосування в самостійній роботі студентів мультимедійних технологій допомагає студентові зрозуміти мотиви, цілі, способи, прийоми навчальної діяльності; усвідомити себе її суб'єктом. Це відбувається через розвиток самостійності студента, передачі йому активних функцій пізнання.

Проведений аналіз дозволяє зробити висновок про необхідність комбінованого використання основних чинників інтенсифікації самостійної роботи студентів (посилення цілеспрямованості, підвищення складності завдань, поглиблення мотивації, підвищення інтересу до діяльності, збільшення інформативного обсягу занять, прискорення темпу навчальних дій, активізації й удосконалення форм організації навчально-виховної діяльності, розвиток навичок і умінь самоосвіти і самовиховання, активізації навчальної діяльності викладача), які реалізуються за умов комплексного застосування мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів (організації інформаційно-пошукової діяльності; автоматизації процесів контролю результатів засвоєння навчального матеріалу, керування навчальною діяльністю й обробкою одержаних результатів).

1.3. Сучасні методи й організаційні форми навчання із застосуванням інформаційних технологій у процесі організації самостійної роботи

Проблема професійної підготовки вчителя математики є однією з основних у розв'язанні комплексу проблем інформатизації освіти. Нині перед системою вищої професійної освіти постало завдання – готувати фахівців високого гатунку, творчих особистостей, які б відповідали інтересам та запитам учнів і водночас потребам суспільства. А це можливо лише за умови кардинального перегляду змісту педагогічної освіти, розробки принципово нової її моделі. Молодий учитель має прийти в школу з глибокими знаннями останніх досягнень вітчизняної й зарубіжної науки і техніки. Він повинен бути носієм сучасних педагогічних технологій, здатним самостійно здобувати та поглиблювати знання, уміння й навички, одержані під час навчання у вищих навчальних закладах. Тому першочерговим завданням вищої педагогічної школи має стати впровадження до практики навчального процесу саме активних форм і методів навчання студентів, а також опора на самостійну діяльність студентів, їхнє самовизначення та прагнення здобути та закріпити необхідні знання, вміння й навички. І не в останню чергу це стосується професійної підготовки вчителів математики.

Виділимо найбільш перспективні, на наш погляд, напрями впровадження в організацію і проведення самостійної роботи студентів мультимедійних технологій, які реалізують психолого-педагогічні цілі вдосконалення навчання у вищих навчальних закладах.

Перший напрям заснований на застосуванні інтелектуальних навчальних інформаційних систем.

Інший – передбачає застосування системи гіпермедіа, електронних підручників і середовища „мікросвіт”, удосконалення програмних засобів навчального призначення, автоматизованих навчальних інформаційних систем.

Третій – заснований на використанні засобів телекомунікацій.

Розгляньмо кожний напрям окремо.

Застосування інтелектуальних навчальних інформаційних систем передбачає використання баз даних, баз знань, експертно-навчальних інформаційних систем, систем штучного інтелекту [11; 189].

Система – будь-який об'єкт, що одночасно розглядається і як єдине ціле, і як сукупність різнорідних об'єктів, об'єднаних для досягнення певного результату.

Інформаційна система – взаємозалежна сукупність засобів, методів і персоналу, що беруть участь в обробці даних [177].

Під базою даних ми будемо розуміти іменовану множину даних інформації, що відображає стан об'єктів відносин та відношення до них суб'єктів у зазначеній предметній галузі (наприклад – у фінансово-банківській системі); або як масив інформації у формі, придатній до логічної й осмисленої обробки відповідними технологічними (програмними) засобами [34, с. 105].

Бази даних становлять певним чином сконструйовану сукупність фактів, що характеризують певний предмет. Бази даних призначені для збереження різної інформації: текстової, графічної, довідкової, методичної, статистичної і т.д. Інформація, що зберігається в базах даних, може бути пов'язана між собою, наприклад список студентів, результати контролю знань з різних тем і предметів, відвідування занять, порівняльні діаграми заборгованостей студентів, інформація про наявність на кафедрах методичної документації і т.д.

Бази даних можуть використовуватися з метою оперативного керування навчальним закладом, для самостійної роботи всіх учасників навчального процесу з різноманітною інформацією, для контролю й аналізу даних про хід навчання. Найчастіше база даних є складовою більш складної інформаційної системи: бази знань, експертної навчальної інформаційної системи, системи штучного інтелекту.

База знань навчального призначення (за І.В. Роберт) – це інформаційна система, зорієнтована на певну предметну галузь, що реалізує ідеї самоосвіти. Навчальна база знань складається з кількох частин. По-перше, це навчальна база даних певної предметної галузі. По-друге, база знань містить у собі

методики навчання, зорієнтовані на певну модель студента. Крім цього, навчальна база знань містить базу даних з можливими помилками студента й методичну інформацію з їхнього виправлення, базу даних з одержаними помилками [145, с. 151-152].

На підставі вищевикладеного визначимо базу знань навчального призначення як інформаційну систему, що містить модель конкретної предметної галузі (певний обсяг навчальної інформації з даної дисципліни), а також відомості про формування знань, умінь і навичок студента і способах їхнього використання. База знань може містити, включати довідкові посібники й енциклопедії, що містять різного роду інформацію (текст, графіку, ілюстрації, анімаційні ролики). Інформація, що входить до бази знань може бути представлена у вигляді гіпертексту, що дозволяє користувачу просуватися вглиб інформації, переміщуватись довільною траєкторією з одного розділу в інший, концентруючи свою увагу на потрібній інформації, здійснювати довільний вибір послідовності ознайомлення з інформацією. База знань містить спеціальну інформаційну підсистему, що дозволяє контролювати процес навчання і керувати ним. За своїми можливостями бази знань становлять спрощений варіант експертної навчальної інформаційної системи чи її частини.

Експертно-навчальні інформаційні системи є однією з різновидностей інтелектуальних навчальних інформаційних систем. У процесі функціонування експертно-навчальні інформаційні системи здатні імітувати роботу людини-експерта в певній предметній галузі. Практична реалізація окресленої функції передбачає, що експертно-навчальна інформаційна система складається з трьох підсистем: бази знань навчального призначення, що містить знання експерта в даній предметній галузі; інформаційна система пошуку необхідної інформації в базі знань; інтерфейсу користувача, що забезпечує обмін інформацією між користувачем та інформаційною системою.

Експертно-навчальні інформаційні системи можна використовувати для презентації навчального матеріалу, експертного супроводу виконання вправ на рівні репетитора; для контролю знань, умінь і навичок; для автоматизації

процесу керування навчальною діяльністю.

Ще один перспективний напрям розвитку комп'ютерно зорієнтованих засобів навчання пов'язаний із інформаційними системами на основі штучного інтелекту. Так, є багато програм навчального призначення, що спираються на методи моделювання та репрезентації знань. Серед таких інформаційних систем – програми автоматичного доведення теорем; навчання розв'язуванню задач у галузі геометрії, фізики, математики; побудови та репрезентації моделей; навчання на прикладах: виведення закономірностей; навчальні експертні інформаційні системи тощо [86; 129]. Більшість цих програм можуть бути використані як у навчальному процесі, так і у практиці наукових досліджень.

Інформаційні системи штучного інтелекту мають ту перевагу, з огляду на цілі навчання, що у їх будові досить чітко структурована та виявлена організація знання, яке закладено в основу. Проводячи навчання із застосуванням такої інформаційної системи, учень (студент) не тільки знайомиться з новим матеріалом, а ще й має змогу проаналізувати способи репрезентації знання у галузі, яку він вивчає. Таким чином, широке використання у навчанні інформаційної системи штучного інтелекту сприятиме інтеграції та систематизації знань того, хто навчається.

Ще один варіант використання інформаційної системи штучного інтелекту – із довідковою метою. Нині намітилася тенденція до створення обширних баз знань у різних предметних галузях. Можна говорити про тенденцію розвитку інформаційної системи довідкового типу від баз даних, які зберігали інформацію в пасивному вигляді, до баз знань, які містять структуровану інформацію проблемно-орієнтованого типу. Такі бази знань могли б використовуватися з метою залучення відомостей із деякої суміжної галузі для проведення міждисциплінарних досліджень, для формування інтегрального підходу до розв'язання проблем. Створюється можливість доступу до великих обсягів інформації, яку можна одержати навіть у тій галузі, у якій користувач ще не є фахівцем [66].

В експертно-навчальних інформаційних системах використовуються

можливості систем штучного інтелекту з метою діагностики рівня засвоєння навчального матеріалу. На етапі створення інформаційної системи формується модель студента, потім у процесі функціонування цієї інформаційної системи знання студентів діагностуються на основі знань експертів у даній предметній галузі. У процесі роботи студента з інформаційною системою фіксуються помилки й ускладнення, що виникають під час відповідей. У пам'ять комп'ютера заносяться відомості про знання, навички, помилки, здібності кожного студента. Інформаційна система проводить аналіз результатів навчальної діяльності студента, групи чи кількох груп, виявляє найбільші ускладнення і типові помилки, дає рекомендації студентам й узагальнені результати викладачам, які дозволяють оптимізувати процес організації і керування навчальною діяльністю. Одержані в ході самостійної роботи студентів дані дозволяють викладачам виявити ті розділи, теми, що студенти засвоїли слабо, звернути особливу увагу на погано засвоєний матеріал, при потребі провести коректування методик, навчальних планів і програм.

Передбачається діалоговий або інтерактивний режим роботи студента з комп'ютером, який самостійно вибирає темп роботи з інформаційною системою і траєкторію власного навчання.

Диференціація навчання передбачає поділ навчальних питань, задач, завдань за ступенем складності; поділ студентів за рівнями підготовки (низький, середній, високий) або за рівнями засвоєння матеріалу (догматично-копіювальний, репродуктивно-алгоритмічний, евристичний, пошуково-творчий) [37]. Педагогічний ефект від використання експертно-навчальної інформаційної системи визначається досвідом експерта чи групи експертів, чиї узагальнені знання і досвід покладені в основу роботи інформаційної системи. Ефективність організації і керування інформаційною системою багато в чому визначається технічними можливостями мультимедійних технологій, що використовуються в навчальному процесі вищого навчального закладу, якістю програмного забезпечення.

Упровадження експертно-навчальних інформаційних систем у самостійну

роботу студентів покликано сприяти диференціації й індивідуалізації навчання, розвитку творчої, пізнавальної активності та самостійності студентів.

Інформаційні системи штучного інтелекту розвиваються в напрямі розуміння процесів людського пізнання. Інтелектуальні навчальні інформаційні системи складаються з навчальної бази даних, бази знань, підсистеми інтелектуального керування навчанням.

Навчальна база даних орієнтована на конкретну предметну галузь, містить у собі різного роду інформацію: текст, таблиці, рисунки, анімаційні фрагменти, відеофрагменти, звук тощо.

База знань містить структуру навчання й схему навчальної послідовності, механізми адаптації інформаційної системи до конкретного об'єкта навчання. Сервісний модуль, який входить до бази знань, дозволяє робити вибір стратегії навчання і навчальних впливів; здійснювати експертизу рівня знань, умінь і навичок, правильності розв'язку різного роду завдань; збирати дані про сформовані вміння студента і способи застосування цих умінь.

Підсистема інтелектуального керування ходом самостійної роботи студентів містить засоби інтелектуального аналізу обсягу і структури знань, необхідних для організації і керування навчальним процесом. Крім цього, в підсистему входять інтелектуальна консультативна програма, що реалізує інтерактивний діалог користувача з інформаційною системою; контрольо-діагностуючий модуль, що дозволяє розрахувати й оцінити параметри суб'єкта навчання для визначення оптимальної стратегії й тактики на кожному етапі навчання. Одним з актуальних завдань, які розв'язуються інтелектуальною навчальною інформаційною системою, є раціональне використання інформації про знання, вміння, можливості студента. Інформаційна система повинна забезпечити таку взаємодію в схемі **студент – інформаційна система – викладач**, щоб викладач завжди мав змогу одержати інформацію про рівень сформованості в студента кожної навчальної операції.

Варто зазначити, що інформаційній системі штучного інтелекту властиві ті самі недоліки, що й експертним навчальним інформаційним системам,

пов'язані з труднощами практичної реалізації системи індивідуалізації та диференціації навчання в тому вигляді, що характерний для індивідуального навчання викладачем конкретного студента. Такий стан зумовлений тим, що штучний інтелект тільки віддалено нагадує певні людські якості, однак ніякою мірою не може ототожнюватися з інтелектом людини.

Ефективність роботи інтелектуальних навчальних інформаційних систем залежить від додержання низки умов:

- високої швидкості обробки інформації й виконання всіх процедур, оскільки затримки в роботі інформаційних систем негативно впливають на протікання самостійної роботи студентів;

- валідності критеріїв оцінки рівня знань, умінь і навичок; рівня підготовки (низький, середній, високий) або рівня засвоєння матеріалу (дізнавання, алгоритмічний, евристичний, творчий);

- можливості накопичення й застосування знань про результати навчання студента для вибору індивідуальних навчальних впливів і керування процесом самостійної роботи студентів для формування комплексних знань, умінь і навичок;

- можливості адаптації інформаційної системи до зміни рівня знань студента (студент належав до середнього рівня, але на даному занятті його знання наближаються до високого чи, навпаки, до низького рівня).

Упровадження в самостійну роботу студентів інтелектуальних навчальних інформаційних систем дозволить підсилити емоційне сприйняття навчальної інформації; підвищити мотивацію навчання внаслідок можливості самоконтролю, індивідуального, диференційованого підходу до кожного студента; розвинути процеси пізнавальної діяльності; проводити пошук і аналіз різноманітної інформації; створити умови для формування умінь самостійного одержання знань.

Удосконалення програмних засобів навчального призначення має ґрунтуватися на використанні таких сучасних технологій, як технології мультимедіа та „віртуальна реальність”, середовища „мікросвіт”.

Можливість збереження в пам'яті комп'ютерів значних обсягів різномірної інформації (текст, графіка, кольорові зображення, звук, людський голос, музика, анімація, відеофрагменти) сприяє створенню прикладних авторських мультимедіа-систем, призначених для інформаційної підтримки різних форм самостійної роботи студентів.

У поєднанні з гіпертекстом, мультимедіа утворюють системи гіпермедіа (Hypermedia – надсередовище). Гіпертексти містять не тільки текстову, а й графічну чи візуальну інформацію. Системи гіпермедіа містять великий обсяг інформації і тому записуються в основному на CD-ROM/DVD-ROM диски. У процесі роботи з інформаційною системою з'являється можливість поєднати текстову й графічну інформацію зі звуком, анімаційними роликами і відеофрагментами.

Нині виробництво друкованої продукції, зазначає В.А. Вуль [35, с. 9-10], усе більше інтегрується в єдиний простір медіа-індустрії. Складовою цього процесу є інтеграція друкованих і електронних видань. Причин такої інтеграції декілька. Насамперед, через те, що практично всі нові інформаційні технології перейшли на цифрову форму, оснастились комп'ютерною технікою, програмним забезпеченням професійного рівня, технічними засобами обробки зображень. З іншого боку, той же процес відбувається і з поширенням будь-яких видів інформаційної продукції: з'явилися компакт- і DVD-диски з електронними виданнями. Видавництва впровадили найновіші мережеві технології, пов'язані з поширенням медіа-інформації через інтра- і екстрамережі, в глобальній мережі INTERNET.

Електронна книга значно дешевша друкованої, та її виготовлення не пов'язане з витратами важковідновлюваних ресурсів (лісу) і забруднення довкілля. Поступово, але неухильно продовжується впровадження електронних видань у навчальній сфері, починаючи зі шкільного навчання і до вищої освіти. У багатьох випадках електронні видання виявляються навіть більш функціональними, ніж друковані. Так, довідкове або навчальне електронне видання дозволяє більш динамічно побудувати процес вивчення матеріалу і

підсилити його мотивацію, що в підсумку, дозволяє прискорити процес сприйняття і запам'ятовування інформації.

Важливою перевагою електронних видань порівняно з друкованими є можливість їхнього *інтерактивного оформлення*. Це стосується не лише ігрових, а й будь-яких видань сценарного типу. Таке видання може бути навчальним, науково-популярним і навіть художнім твором, у якому споживачу відводиться не пасивна роль читача, а активна роль учасника. Всі фрагменти електронних видань, що моделюють процеси, можуть бути побудовані за цим типом, тобто читач *сам стає учасником подій* і в певних межах *може впливати на їхній перебіг*, що зближує процес роботи з таким виданням із діловими іграми. Природно, що такого ефекту не можна досягнути за традиційної книжкової форми подання інформації.

Ще одним проявом інтерактивності є *можливість моделювання і візуалізації достатньо складних фізичних явищ*, таких, наприклад, як струм і напруга в електричних колах, квантовий стан атомів, їхніх ядер і електронів, проходження світлових променів у різних середовищах, включаючи анізотропні й т.п. Працюючи з відповідними фрагментами електронного видання і самостійно визначаючи, наприклад, величини вхідних і вихідних сигналів або кути падіння і заломлення світлових променів, *читач відчуває себе повноправним учасником комп'ютерного експерименту, дослідником процесів і явищ, що відбуваються*. В навчальному процесі такі операції можуть бути названі віртуальними лабораторними роботами.

Нині безперервно зростає роль електронних видань навчального і словниково-довідкового характеру внаслідок *можливості їх швидкої модифікації* відповідно до зміни досягнутого рівня знань, тобто досягається надзвичайно *високий рівень оперативності* електронного видання. Особливо це помітно для видань, що поширюються через комп'ютерні мережі.

База даних, у якій зберігається (або публікується) електронне видання, підтримує каталогізацію й інші види бібліотечної діяльності, зокрема, один із найважливіших – доступ студентів до публічного каталогу, причому ніяких

спеціальних знань, окрім своєї предметної галузі, від них не вимагається. База даних дозволяє перебороти основне обмеження в обслуговуванні студентів у бібліотеках – вона дає змогу багатьом користувачам працювати з одним і тим же матеріалом одночасно.

Інформаційно-комунікаційні технології дозволили приступити до широкомасштабного перетворення накопиченої людством інформації в електронну форму і створення принципово нових видів інформаційних ресурсів, до яких належать електронні бібліотеки. Організація доступу до джерел інформації в електронній формі стала одним з найважливіших завдань інформаційного забезпечення освіти й науки.

Електронні бібліотеки з'явилися як природний результат еволюції методів оброблення, аналізу, зберігання, пошуку інформації та широкого впровадження в практику діяльності людини комп'ютерних і мережевих технологій. Актуальність проблематики створення електронних бібліотек пов'язана з необхідністю уніфікованого доступу, зберігання і поширення інформації, а також із постійним розвитком інформаційно-комунікаційних технологій, що вимагає зміни принципів представлення інформації для розширення її функціональних можливостей.

Є багато визначень поняття «*Електронна бібліотека*». Проте всі науковці сходяться в тому, що: електронна бібліотека – система електронних ресурсів; електронна бібліотека – керована система, тобто обов'язкові елементи пошуку і каталогізації; електронній бібліотеці має бути властива певна ідеологія структуризації.

Електронна бібліотека – це система інформаційних послуг, у межах якої всі інформаційні ресурси зберігаються в електронній формі, придатній для обробки на комп'ютері, а функції одержання, збереження, захисту, поновлення, доступу та перегляду інформації здійснюються шляхом застосування цифрових технологій.

Отже, електронна бібліотека – інформаційна система, що дозволяє зберігати й ефективно використовувати будь-які колекції електронних

документів (текст, зображення, звук, відео й ін.), локалізованих в самій системі, якій властива загальна ідеологія структуризації і доступу.

Є декілька класифікацій електронних бібліотек, пов'язаних з аспектами розміщення електронних бібліотек, обхвату галузі знань, кола творців і користувачів.

Якщо підходити до класифікації з точки зору обхвату галузей знань, то електронні бібліотеки можна розділити на універсальні (представлена інформація з різних сфер знань) і спеціалізовані (матеріали з певної галузі знань). Зокрема електронну бібліотеку треба віднести до спеціалізованого типу, оскільки вона містять інформацію з певної навчальної дисципліни.

Виходячи з таких основних функцій електронної бібліотеки як зберігання інформації і забезпечення ефективного її пошуку, треба зазначити, що її структура може бути представлена двома рівнями. На «нижньому» рівні здійснюється зберігання інформаційних об'єктів у електронному вигляді. Структурне зберігання даних може бути виконане у вигляді гіпертекстової бази даних або ж у формі ієрархічної файлової системи. На «верхньому» рівні створюється атрибутивна база даних або електронний каталог. Саме тут користувачеві має бути представлено зручний інтерфейс і розвинені засоби пошуку інформаційних об'єктів.

Процес пошуку може бути представлено як навігація – цілеспрямоване й кероване переміщення в документальному і лексичному просторі бази даних, що забезпечує оцінюваний рівень задоволення інформаційної потреби або об'єктивно підтверджуючу відсутність інформації.

Кажучи про особливості електронних бібліотек, треба зазначити, що пріоритетом впровадження наділені електронні документи, що володіють такими якостями як:

- призначення для суспільного (масового) використання;
- призначення для тривалого використання;
- опубліковані;
- самодостатність;

- завершеність (не фрагмент і не в динаміці);
- принципова придатність для зберігання.

Матеріали розміщені в електронній бібліотеці можна розділити на такі складові:

- *анотований список основної (додаткової) літератури;*
- *довідкова книга* (глосарій: алфавітний і тематичний, вербальний та невербальний; тезаурус; довідкові таблиці; бази даних; мультимедійні енциклопедії);
- *електронні версії підручників (посібників) і лекцій*, що є основними для даного курсу;
- *електронні навчальні видання* (електронна навчальна система комплексного призначення, що забезпечує неперервність і повноту дидактичного циклу процесу навчання, дає можливість самостійно освоїти навчальний курс або його розділ за допомогою комп'ютера), що є основними для даного курсу;
- *допоміжні текстові матеріали* (хрестоматії, монографії, статті);
- *систематизовані колекції ілюстративного матеріалу* (карти, схеми, малюнки, фотографії тощо);
- *відеоматеріали* (демонстрації проведення екскурсій, уроків, музеїв, фрагменти кінофільмів і т.д.);
- *аудіо-матеріали* (аудіо-лекції, записи виступів і радіопрограм тощо).

Серед позитивних сторін електронної бібліотеки треба виділити:

- надання доступу до текстової інформації, зображень, і будь-яких інших видів мультимедійної інформації, організованих у певну систему;
- забезпечення доступності матеріалів, що знаходяться в різних колекціях і фондах, включаючи малотиражні й унікальні видання;
- надають більше можливостей щодо пошуку інформації та її обробки, оскільки практично будь-яке слово в тексті може бути пошуковим виразом;
- розширення можливостей використання інформації в будь-якому місці й у будь-який час, за умови наявності комп'ютера.

На жаль, і наявна низка недоліків електронних бібліотек загалом, що викликано особливостями системи забезпечення зберігання, локалізації, створення допоміжних структур електронних бібліотек для організації пошуку та навігації. Серед них такі, як:

- різні рівні технологій, що використовуються творцями електронних бібліотек і користувачами, не дозволяють використовувати дані електронні бібліотеки з максимальною ефективністю;

- труднощі роботи з системами пошуку, котрі викликані тим, що надається посилання (у тому числі й ті, що не працюють) на будь-який документ, який хоч трохи має відношення до шуканого терміну;

- мала кількість стандартів для опису електронних матеріалів;

- проблеми щодо питань забезпечення авторського права.

Мережа INTERNET, яка стала глобальним явищем у сучасному світі, не баченими досі темпами відкрила широкий доступ до інформації в наукових центрах усього світу, в електронних бібліотеках різних країн. Зрозуміло, що це створило реальні умови для розширення світогляду громадян, їхнього навчання впродовж життя, самоосвіти, самовдосконалення і професійного розвитку.

Значення впровадження інформаційно-комунікаційних технологій полягає в тому, що вони сприяють створенню інформаційного освітнього середовища. Використання, наприклад, комп'ютерної дидактики багато в чому змінює методику викладання дисциплін, породжує новий характер взаємодії в системі «викладач – студент»; робить можливим створення електронної бібліотеки конспектів лекцій, навчальних і методичних посібників.

Створення електронної бібліотеки є якісно новим рівнем виробництва, накопичення, зберігання, організації і розповсюдження найрізноманітнішої інформації. Реалізація технологій, що лежать в основі створення електронних бібліотек, збільшує можливості управління масивом даних та їх оброблення.

Подібні освітянські електронні бібліотеки поширені в світі, вони відкривають вільний доступ до власних електронних ресурсів уже не лише своїм студентам, а й усім охочим з INTERNET. Так, першими в он-лайні з'явилися матеріали

Масачусетського технологічного інституту (США) (MIT, www.mit.edu), що містять не лише тексти, а й мультимедіа-матеріали. В створенні й підтримці потужної міжуніверситетської цифрової бібліотеки (hpds.mit.edu) беруть участь вісім університетів, у тому числі й Кембріджський і Колумбійський (США) [18]. Проблематика електронної бібліотеки вийшла на перші позиції в усіх без винятку спеціалізованих виданнях з питань інформатики й бібліотекознавства, їх створення жваво обговорювалося на семінарах і конференціях педагогів та бібліотечних фахівців України й країн СНД.

Змінилися й суспільні потреби в інформації, одним із доказів цього стала корінна трансформація бібліотечної справи. Вона все більше перетворюється на одну з потужних і найважливіших галузей індустрії інформації, оснащену новітньою комп'ютерною технікою, нетрадиційними носіями інформації, високоефективними автоматизованими технологіями її оброблення й використання.

Важливою проблемою в процесі створення електронних бібліотек є проблема організації інформаційного забезпечення, формування систем управління використанням розподілених інформаційних ресурсів.

Розв'язанню проблем формування системи інформаційного забезпечення, використання інформаційних ресурсів присвячено роботи таких знаних науковців, як Б.С. Єлепов, М.С. Карташов, Л.Й. Костенко, А.О. Чекмарьов та ін.

Найважливішою стратегією просування України до такого майбутнього є інформатизація всієї системи освіти. Ця думка підтримується й багатьма зарубіжними фахівцями в галузі інформаційних технологій. За словами С. Чейза, директора з маркетингу архітектури Intel, ключовим ресурсом України є високоосвічені фахівці, тому освіта й інтеграція можуть стати для України “золотим ключиком” до магістралей ХХІ сторіччя [26].

Ресурсно орієнтоване навчання спрямоване на засвоєння знань, придбання навичок, але, по-перше, на тренінг здібностей самостійного й активного перетворення проблемно-інформаційного середовища шляхом розкриття і практичного застосування інформаційних ресурсів. Студенти

розвивають навички інформаційної культури завдяки практиці розв'язання завдань, які потребують інформації з багатьох джерел, під керуванням викладачів і бібліотекарів. Взаємодія студентів з книгами, журналами, газетами, мультимедіа, INTERNET, контакти з людьми мотивують студентів одержувати знання, роблячи спроби знайти інформацію багатьма шляхами і в усіх місцях, де це можливо. Такий процес навчання збігається з ідеологією сучасного інформаційного суспільства, де споживання інформації не знищує її, а породжує нові інформаційні продукти, послуги і знання.

Відповідність змісту інформації потребам користувачів, її повнота, своєчасність, форма подання є критеріями корисності інформаційного забезпечення, успішності науково-інформаційної діяльності електронної бібліотеки. Запити вказують на побажання користувачів одержувати інформацію та документи певної тематики і виду, визначають попит на інформаційні ресурси. Попит може мати спонтанний характер або формуватися під впливом науково-інформаційної політики, що проводиться в інформаційній системі.

Виділяють два основних підходи до розв'язання цих проблем. Перший із них, *програмний*, полягає в тому, що робота з організації інформаційних фондів, довідкового апарату, пошуку, розподілення і передачі інформаційних ресурсів електронної бібліотеки може будуватися на основі тематико-організаційної установки, зумовленої відомостями про інформаційні потреби користувачів. Дослідження інформаційних потреб за такого підходу стає пріоритетним напрямом науково-інформаційної діяльності вищих навчальних закладів. Хоча програмний підхід в інформаційному забезпеченні на перший погляд здається логічно бездоганним, але в процесі його застосування в конкретних ситуаціях виникають серйозні труднощі [61; 175].

Традиційна методика аналізу інформаційних потреб загальноосвітніх і вищих навчальних закладів, яка містить відомі соціологічні методи дослідження, такі, наприклад, як анкетування та інтерв'ювання користувачів електронних бібліотек, не дає змоги завчасно повною мірою спрогнозувати

дефіцит інформації, яка динамічно змінюється, в користувачів. Реакцією деяких фахівців на труднощі в оцінюванні інформаційних потреб стала відмова від їх вивчення взагалі. У цьому випадку спрямованість інформаційного забезпечення середніх загальноосвітніх і вищих навчальних закладів визначається лише запитами абонентів. Цей підхід називається *рефлексивним* [150].

Значна кількість фахівців мають сумнів у доцільності використання програмних принципів організації інформаційного забезпечення електронних бібліотек. Це пов'язано з тим, що користувачі, зазвичай, формулюють власні потреби приблизно, неточно, а нерідко й неправильно. Тому застосовувати оцінку ступеня задоволення інформаційних потреб як мірило ефективності інформаційної системи недоречно. Щоб узгодити інтереси користувачів і можливості інформаційної служби, запити мають формулюватися за допомогою довідкової системи. В перспективі треба очікувати такого рівня розвитку інформаційної техніки, коли кожний користувач на свій запит зможе швидко одержати будь-яку інформацію, де б вона не зберігалася. Це означає, що рефлексивний підхід в інформаційному забезпеченні в майбутньому стане домінуючим.

Важливим чинником у процесі впровадження того чи іншого методу організації інформаційного забезпечення є розробка механізму моніторингу та перевірки досягнутих результатів, що дасть змогу інтенсифікувати використання бібліотечно-бібліографічних ресурсів шляхом своєчасного внесення потрібних коректив. Для розв'язання цього завдання пропонується використати роторний принцип формування показників ефективності діяльності електронної бібліотеки, адаптувавши його до специфіки роботи електронної бібліотеки загальноосвітнього і вищого навчального закладу.

За основну початкову характеристику ефективності електронної бібліотеки зручно взяти показник продуктивності P_n , який визначається кількістю використаних джерел на чисельність студентів і викладачів, які навчаються й працюють у вищому навчальному закладі:

$$P_n = \frac{V}{N}$$

де V – загальна кількість джерел, що використовувались упродовж року;

N – кількість студентів і викладачів вищого навчального закладу.

Якщо ввести в чисельник і знаменник цієї формули показники бібліотечної статистики, то продуктивність бібліотеки можна виразити у вигляді добутку низки відносних характеристик. У цьому – сутність роторного принципу. Наприклад, якщо помножити і поділити праву частину наведеної вище формули на кількість користувачів електронної бібліотеки B і на обсяг фондів першоджерел F , що в ній зберігаються, то одержимо залежність продуктивності електронної бібліотеки від таких показників, як активність користувачів Z_b , обсяг фонду джерел електронної бібліотеки, тобто кількість одиниць зберігання на одного користувача Z_f й обіг фонду Z_v :

$$P_n = \frac{VBF}{NBF} = \frac{B}{N} \times \frac{F}{B} \times \frac{V}{F} = Z_b \times Z_f \times Z_v$$

Показник Z_b зручно виражати кількістю користувачів на 1000 осіб, у цьому випадку роторна формула набуде вигляду:

$$P_n = 0,001 \times Z_b \times Z_f \times Z_v$$

Ці формули наочно демонструють, що інтенсифікація використання бібліотечно-бібліографічних ресурсів може бути досягнута внаслідок залучення до бібліотеки більшої кількості користувачів, збільшення обсягу фонду джерел інформації та його обігу. Цей висновок здається очевидним, однак використання реальної бібліотечної статистики в процесі розрахунку рівнів кожного множника Z_j ($j = B, F, V$) дозволяє визначити його очікувані темпи й межі зростання, що, у свою чергу, дає змогу спрогнозувати найефективніші шляхи збільшення продуктивності електронної бібліотеки загальноосвітнього і вищого навчального закладу.

Отже, з вищевикладеного можна зробити висновки, що застосування інформаційно-комунікаційних технологій для надання інформаційних послуг

потребує також розв'язання проблем організації й формування системи інформаційного забезпечення електронної бібліотеки, розробки механізму контролю роботи електронної бібліотеки та необхідності визначення особливих принципів керування інформаційним простором, що дозволить досягти високого рівня використання інформації в навчально-виховному процесі вищого навчального закладу.

Нарешті з'явилася й інша дуже істотна перевага електронного видання порівняно з будь-яким виданням на папері – якість матеріалу, що зберігається (тексту, ілюстрацій тощо), ніяк не залежить від інтенсивності його використання: цей матеріал не зношується і не стирається. Є ще один чинник – електронне видання займає значно менше місця, що також є важливим економічним чинником.

Роль електронних видань у складі видавничої продукції постійно зростає. За прогнозами, до 2010 року світове виробництво друкованої продукції у вартісному відношенні знизиться з 60-70 % до 35-50 % від загального виробництва продукції медіа-індустрії, а виробництво електронних видань у вартісному виразі досягне 25-30 % [35, с. 11].

Спочатку електронні видання існували як аналог друкованих, але на машинному носії. Природно, що для читання електронних видань, що поширюються через мережі, потрібен був персональний комп'ютер. Якщо ж електронне видання підготовлене на компакт-диску, то додатково був ще потрібен дисковод для читання компакт-диску. Таким чином, коли видання на машинному носії або електронне видання не може бути прочитане безпосередньо, тоді потрібне додаткове спеціальне обладнання, щоб забезпечити його візуалізацію.

У подальшому поняття „електронні видання” стало включати в себе тексти книг, журналів і газет, які поширюються в будь-якому текстовому або іншому форматі, наприклад, у гіпертекстовому (HTML – Hypertext Markup language) або в одному із стиснутих форматів (ZIP, ARJ, RAR, WINZIP і т.п.). В останнє десятиліття ХХ століття в складі електронних видань стали використовувати ще й

мультимедійні компоненти, під якими маються на увазі цифрові звукові або відеофрагменти, а також анімаційні вставки в основну частину видання. У результаті електронні видання стали засобом комплексного інформаційного впливу на людину, який можна порівняти з радіо, кіно і телебаченням, у чомусь навіть перевершувати ці важливі засоби масової комунікації.

В останні декілька років з'явилися мережеві електронні видання. Більшість студентів ще в шкільні роки знайомиться з глобальною мережею INTERNET і зустрічається з поняттям Web-сайт і Web-сторінка. Остання визначається як електронна сторінка у відповідному форматі, а Web-сайт – це набір зв'язаних одна з одною Web-сторінок, об'єднаних загальними ознаками або призначенням. Інше визначення: Web-сайт – багаторівнева структурована комбінація електронних сторінок, з внутрішніми зв'язками і посиланнями, яка дозволяє переміщатися з однієї сторінки на будь-яку іншу, а також на інші сайти. Нині в мережі INTERNET є значна кількість сайтів, які є, по суті, електронними виданнями, тобто аналоги книг або брошур, але тільки в електронному мережевому поданні. Як приклад, можна зіслатися на сайт „Електронні каталоги російських бібліотек”.

Розмір цієї сторінки досить значний, оскільки містить перелік із декількох десятків бібліотек із зазначенням тематики видань, представлених у даній бібліотеці, і особливостей пошуку й здобування інформації з її каталогу. Назва бібліотеки, з точки зору користувача, подібна до заголовку багатотомного довідника, у якому описані всі книги, що зберігаються в цій бібліотеці.

Класифікація електронних видань може бути здійснена за декількома ознаками. Найбільш істотними з них є такі [35, с. 22]: періодичність видання; коло споживачів продукції; вид видання; спосіб поширення; формат видання.

Сказане ілюструється класифікаційною діаграмою (рис. 1.4).

Практична реалізація систем гіпермедіа призвела до появи електронних підручників, призначених в основному для самостійного навчання. Електронні підручники можна умовно розділити на чотири класи: енциклопедичні, інформаційні, навчальні та екзаменуючі (тестові) [11; 167; 191].



Рис. 1.4. Класифікація електронних видань

Концепція електронних підручників нині перебуває на початковій стадії формування, зазначає Ю.О. Жук [67], а саме: пропонуються різноманітні способи означення цього поняття та окреслюються межі його застосування. Аналіз публікацій показує, що спільною рисою означень електронних підручників є те, що під цим поняттям розуміють дві складові – навчальний матеріал, що міститься на електронних носіях (у вигляді малюнків, таблиць, мультиплікаційних та відеофрагментів, іншого типу графічних зображень), та методичні матеріали до них на друкованих носіях [121]. У процесі означення електронного підручника використовуються такі поняття, як „педагогічний програмний засіб”, „апаратне та програмне забезпечення”, „комп’ютерна програма” та інші. Можна відзначити

також виокремлення деякими авторами таких термінів, як „навчальний матеріал на машинних носіях”, „автоматизований навчальний курс” тощо, що є дуже близьким до поняття „електронний підручник” [86].

Що стосується терміна „електронний підручник”, то, за переконанням В.Ю. Бикова, він не зовсім вдалий. Більше відповідають сутності такі, наприклад, терміни, як „електронні засоби навчання”, „педагогічні програмні засоби”, „програмні засоби навчального призначення” або „програмно-методичні комплекси” [146].

Г.Г. Науменко також вважає, що термін „електронний підручник” не зовсім відповідає його сутності, хоча цей термін набув широкого розповсюдження. На його думку, термін „програмно-методичний комплекс” або майже забутий термін „педагогічний програмний засіб” більш зрозумілі широкій аудиторії. Однак для остаточного визначення доцільно обговорити це питання на сторінках наукових педагогічних видань [146].

Складність у формуванні цього терміна можна пояснити частково тим, що є значна кількість різноманітних типів електронних підручників, що часто не дуже узгоджується один з іншим та важко підпадають під спільне означення, враховуючи, наприклад, предметно орієнтований підхід до відбору та структурування змісту кожного конкретного підручника. Аналіз досліджень, присвячених темі створення та визначення педагогічної ефективності електронних підручників, свідчить, що більшість підходів до визначення цього засобу навчання розглядає тільки певні „зрізи”, які можна виокремити під час аналізу поняття „електронний підручник”, а саме: загальнопедагогічний, структурний, змістовий, фізіологічний, оздоблювальний та інші аспекти, тобто ті, стосовно яких можна висувати вимоги до окремих властивостей електронного підручника. Крім того, дослідники здебільшого торкаються технічного та програмного рівнів його реалізації, обговорюють форми та результати застосування електронного підручника [67].

Інформаційні електронні підручники мають більш цілеспрямований характер, але містять не настільки значний обсяг інформації. Подібні продукти, зазвичай, використовуються в реальному навчальному процесі в ролі добре

ілюстрованого додаткового довідкового посібника.

Тестові електронні підручники містять, як правило, три основних компоненти: банк питань, модуль тестування й експертну інформаційні системи для аналізу й оцінки відповідей. Такі програмні продукти вже досить давно застосовуються в навчальному процесі вищих навчальних закладів.

Мережа INTERNET дозволяє за допомогою комп'ютера миттєво одержати інформацію із будь-якої точки Землі і навіть із космосу. Електронній енциклопедії або довіднику, що використовують INTERNET-технології, тепер не потрібні окремі „виправлені й доповнені видання”. Редактори вносять виправлення й доповнення постійно, в міру потреби, а користувач може в будь-який момент оновити свій екземпляр на CD-ROM, підключившись через INTERNET до сайту видавництва. Якщо ви читаєте енциклопедію прямо із сайту, то інформація, що міститься в ній, завжди буде найсвіжішою (якщо, зрозуміло, видавець справно виконує свою роботу).

Нині в INTERNET з'явилося багато сайтів-бібліотек, де читач може знайти практично будь-яку як художню, так і науково-технічну літературу. На головній сторінці INTERNET-бібліотеки, як правило, розміщено алфавітний каталог авторів і поле для введення ключового слова або фрази, за якими здійснюється автоматичний пошук бажаної книги. Знайшовши потрібну електронну книгу, ви можете читати її безпосередньо на сайті або переписати у вигляді окремого файлу на свій комп'ютер і прочитати пізніше, вже відключившись від мережі.

Зрозуміло, є в „електронної книги” й недоліки. Наприклад, без допомоги комп'ютера ви не зможете прочитати те, що записано на магнітному або оптичному диску. Крім того, читати з екрана монітора шкідливо для зору, а з „потоким” текстом, що прокручується по вертикалі, працювати менш зручно, ніж зі звичними окремими сторінками.

Мультимедійний електронний підручник складається з певної кількості статей, розташованих авторами за тематичним принципом. Тематичний доступ до статей доповнюється хронологічним або топологічним доступом. Іноді автори використовують ще одну класифікацію: за типом інформаційного

середовища (текст, графіка, звук чи відео). Майже у всіх електронних енциклопедіях є система пошуку.

В.А. Вуль відзначає переваги і недоліки електронних підручників порівняно з друкованими. Істотних недоліків у електронних підручників, на думку науковця, два:

1. Необхідність спеціального додаткового обладнання для роботи з ним, передусім – комп'ютера з відповідним програмним забезпеченням і мережевої карти або модему для роботи в локальній чи глобальній мережі.

2. Незвичність, нетрадиційність електронної форми подання інформації та підвищеної стомлюваності під час роботи з монітором.

Переваг у електронних підручників значно більше:

1. Можливість адаптації й оптимізації інтерфейсу користувача під індивідуальні запити того, хто навчається. Зокрема, мається на увазі можливість використання як текстової або гіпертекстової, так і фреймової структури підручника, причому кількість фреймів, їхні розміри і заповнення можуть змінюватися. Замість частини фреймів, за бажанням студента, можна використовувати вікна, що з'являються із тим самим змістом, наприклад, з рисунком або списком означень.

2. Можливість використання додаткових (порівняно з друкованим виданням) засобів впливу на того, хто навчається (мультимедійне видання), що дозволяє швидше засвоювати і ліпше запам'ятовувати навчальний матеріал. Особливо важливим є включення до тексту електронного підручника анімаційних моделей. Позитивного ефекту можна досягти і за допомогою звукового супроводу, який відповідає лекторському тексту.

3. Можливість побудови простого і зручного механізму навігації в межах електронного підручника. В друкованому виданні таких можливостей дві: зміст і колонтитули, іноді до них також відносять глосарій. Однак для практичної реалізації цих можливостей потрібно перегортати сторінки підручника. В електронному підручнику використовуються гіперпосилання і фреймова структура або карти-зображення, що дозволяють, не перегортаючи сторінок,

швидко переходити до потрібного розділу або фрагменту і за потреби так же легко й швидко повертатися назад. Під час цього не вимагається запам'ятовувати сторінки, на яких були розміщені відповідні розділи.

4. Розвинутий пошуковий механізм не лише в межах електронного підручника, а й поза ним. Зокрема, за гіпертекстовими посиланнями можна переміщатися текстом видання, переглядати рисунки, звертатися до інших видань, посилання на які наявні в ньому (література й інше), навіть написати електронного листа автору електронного підручника з проханням пояснити ті або інші положення підручника. В процесі використання мережевих структур є можливість обговорити положення електронного підручника з іншими студентами (в електронному читальному залі), залишаючись на своєму робочому місці.

5. Можливість вбудованого автоматизованого контролю рівня знань студентів і на цій основі автоматичний вибір відповідного рівня знань шару електронного підручника, як показано в наступному пункті.

6. Можливість адаптації матеріалу, що вивчається, до рівня знань студента, внаслідок чого поліпшується сприйняття і запам'ятовування інформації. Адаптація заснована на використанні шаруватої структури видання, причому відповідно до результатів тестування студентові надається шар, який відповідає рівню його знань.

7. Головною перевагою електронного підручника є можливість інтерактивної взаємодії між студентом і елементами підручника. Рівень інтерактивності може змінюватися від низького і помірного (переміщення за посиланнями) до високого (самостійне тестування і особиста участь студента в моделюванні процесів). Якщо тестування подібне до співбесіди з викладачем, то участь у моделюванні процесів можна порівняти з набуттям практичних навичок у процесі виробничої практики в реальних або наближених до них умовах виробництва (аналогічно до підготовки на спеціальних тренажерах).

З упровадженням електронного підручника змінюються і функції бібліотеки навчального закладу. У цьому випадку роль бібліотеки переходить до електронної читальної зали, що обладнана комп'ютерами, котрі об'єднані в локальну мережу, зв'язані з текстовою базою даних – сховищем електронних підручників. Всі читачі

такої бібліотеки без будь-якої черги й очікування можуть самостійно вибирати й читати будь-які електронні підручники, у тому числі й однакові, які автоматично тиражуються для них у будь-якій кількості екземплярів [35, с. 508-509].

Електронні підручники є мультимедійними гіперкаталогами відповідно до стандартів IMS, вони є документами у форматі XML або HTML. Ці документи можуть бути як незалежними програмними засобами навчального призначення, так і клієнтськими додатками, керованими веб-сервером.

У моделі клієнт-сервера, прийнятій у системі дистанційного навчання як стандарт проектування, електронний підручник є клієнтським додатком, який працює під керівництвом веб-серверу (рис. 1.5). Веб-сервер є частиною операційної системи Windows 9x. Як веб-сервер можна використовувати Internet Information Server або Personal Web Server. Усі користувачі одержують доступ до інформаційної системи шляхом використання „надтонкого клієнта”, яким виступає веб-браузер. Це значно спрощує як розробку інформаційної системи (немає потреби в написанні клієнтської програми), так і користування інформаційною системою (користувач використовує один з розповсюджених веб-браузерів, працюючи з системою звичним для нього чином).

За умов використання клієнтом браузера, який підтримує мову XML (наприклад INTERNET Explorer 5), інформаційна система має можливість видавати дані зв'язкою XML + HTML (рис. 1.6) [162].

Ефективність практичної реалізації електронних підручників у самостійній роботі студентів педагогічного вищого навчального закладу зумовлена тим, що ці програмні продукти призначені переважно для самостійного навчання, містять значну кількість додаткової інформації. Найчастіше істотне зниження їхніх дидактичних можливостей викликане тим, що більшість з них створюються фахівцями в галузі програмування без участі викладачів.

Дослідження показали, що усунення цих недоліків можливе за умови створення спеціальних міжкафедральних, університетських робочих груп, які б об'єднували зусилля викладачів, програмістів і психологів; перспективним, на наш погляд, є також створення і поширення таких інструментальних

програмних засобів, що дозволяли б викладачам самостійно розробляти якісні програмні засоби навчального призначення.

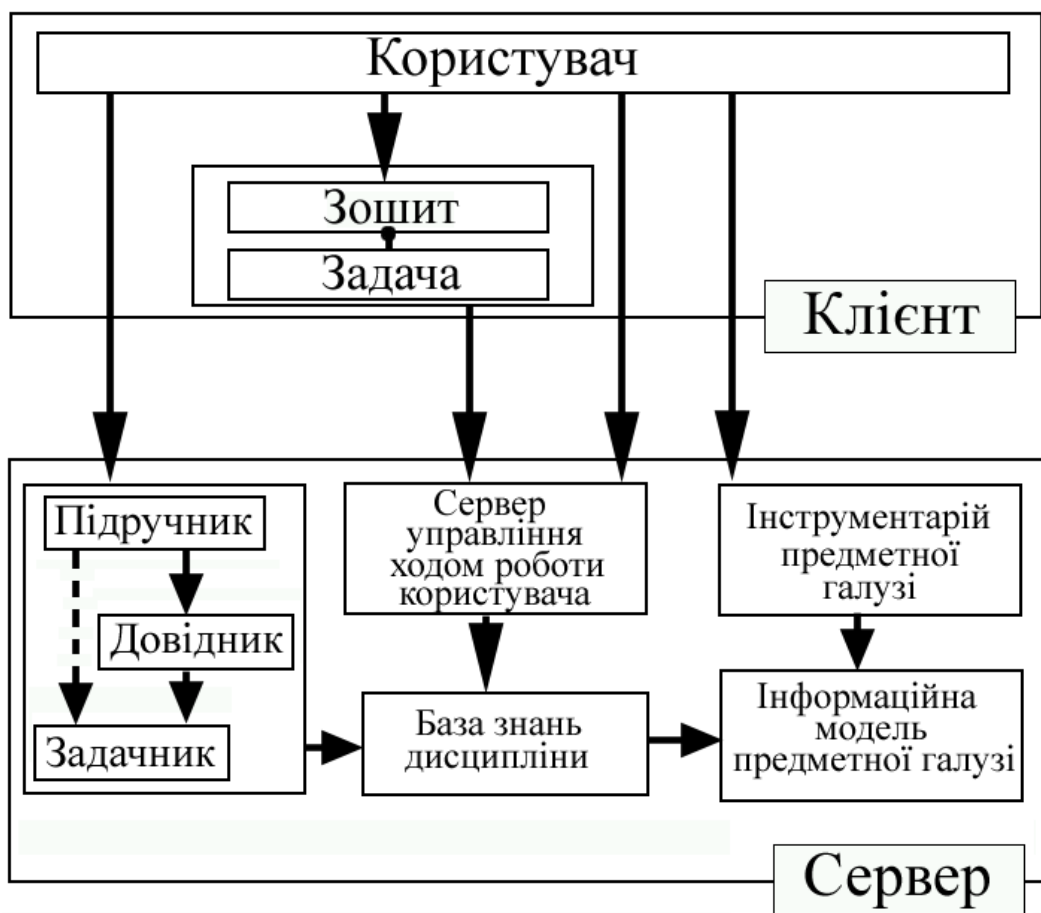


Рис. 1.5. Модель клієнт-сервера

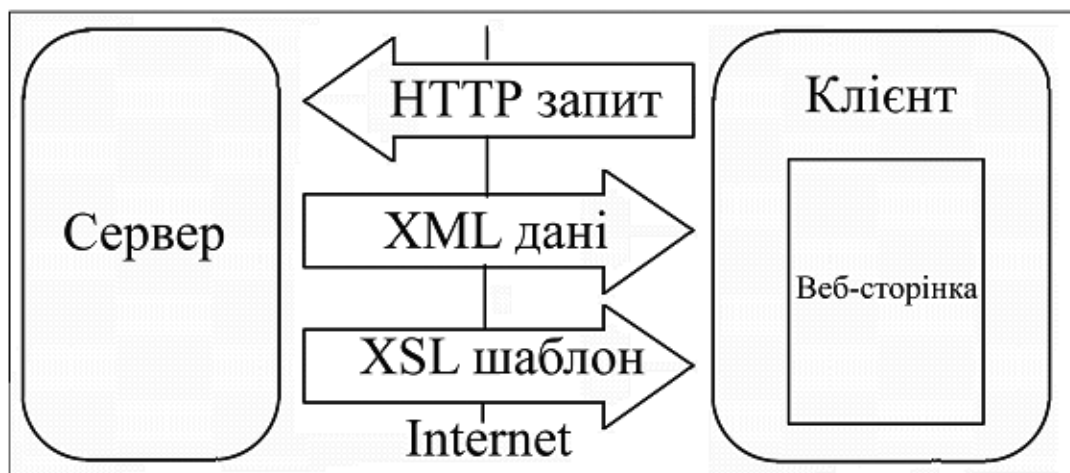


Рис. 1.6. Схеми подання XML даних

Ефективне засвоєння студентами необхідного матеріалу, забезпечення новаторського й творчого розв'язування завдань забезпечує комп'ютерне середовище „мікросвіт”.

Середовище „мікросвіт” реалізує принцип навчання через дослідження із застосуванням різних можливостей мультимедійних технологій, які дозволяють розвивати самостійність, творче мислення й пізнавальну активність студентів; уміння будувати й перевіряти гіпотези, зіставляти факти, робити висновки; розвиває інтелектуальні здібності студентів; готує їх до майбутньої фахової діяльності.

Розробка середовища „мікросвіт” здійснюється за допомогою спеціальних інструментальних програмних засобів або за допомогою мов програмування. Середовище може містити різного роду інформацію, бази даних; засоби для збору, збереження, передачі потрібної інформації з локальних і глобальних мереж; наприклад, інформації про результати роботи студентів або про стан керованого об'єкта. Цей напрям є дуже перспективним у плані використання його не тільки в процесі самостійної роботи студентів, а й у майбутній педагогічній діяльності.

Нині розроблено значну кількість програмних засобів, що надають учасникам навчального процесу можливості самостійно формулювати та розв'язувати за допомогою комп'ютерів досить широке коло природничо-математичних задач різних рівнів складності. Зокрема, для вивчення математики й фізики використовують такі програми, як DERIVE, EUREKA, GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D, Maple, MathCAD, Mathematika, MathLab, Maxima, Numeri, Reduce, Statgraph тощо. Причому одні з цих програм розраховані на висококваліфікованих у галузі математики і фізики фахівців, інші – на учнів середніх загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних навчальних закладів, студентів вищих навчальних закладів.

Комплект програм GRAN (GRAN1, GRAN-2D, GRAN-3D) [63], розроблений на кафедрі інформатики Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова під керівництвом дійсного члена Академії

педагогічних наук України, доктора педагогічних наук, професора М.І. Жалдака, видається нам найбільш ефективним під час самостійної роботи студентів.

Незважаючи на складність розробки й реалізації в навчальному процесі вищих навчальних закладів, значного поширення одержує нова технологія неконтактної інформаційної взаємодії – „віртуальна реальність”, що реалізує за допомогою комплексних мультимедіа-операційних середовищ ілюзію безпосереднього входження і присутності в реальному часі в стереоскопічно представленому „екранному світі”. Контакт користувача з інформаційною системою „віртуальна реальність” може здійснюватися голосом, за допомогою окулярів-телемоніторів („eyephones”) чи спеціального пристрою – джойстрінга („joestring”), що створює ефект зворотного силового зв’язку й забезпечує спілкування жестами за допомогою пристрою „інтерфейс-рукавичка”, що перетворює кожен рух пальців руки в електричні сигнали, що сприймаються й розшифровуються за допомогою комп’ютера [126].

На думку Д.В. Чернілевського, „віртуальна реальність не є чимось новим. Відчуття, котрі викликаються дотиком до реальних об’єктів, імітуються сигналом подразнення шкіри, що виробляються в комп’ютерному середовищі. Подразнення, що сприймаються рецепторами нервової системи людини, надходять від віртуальної реальності, що зберігається в програмах комп’ютерів, з якими взаємодіє людина” [177, с. 278]. Успішне використання мультимедійних технологій у навчальному процесі є можливим лише за умов розробки відповідних дидактико-методичних і педагогічних концепцій; наявності необхідних програмних засобів навчального призначення; адекватного поєднання окремих персональних комп’ютерів у локальну мережу INTRANET і їх підключення до глобальної мережі INTERNET.

Реалізація технології „віртуальна реальність” у процесі самостійної роботи студентів сприяє розвитку наочно-образного, теоретичного мислення, розвиває уяву, допомагає зрозуміти й усвідомити сутність різних явищ і процесів.

Основними труднощами в упровадженні технології „віртуальна реальність” є

складність і висока вартість інструментальних програмних засобів для створення цих програмних засобів навчального призначення, а також необхідність використання додаткового (дорогого) апаратного забезпечення [30, с. 82; 126].

Інформаційно-комунікаційні технології включають комп'ютерні мережі, телефонний, телевізійний, супутниковий зв'язок для обміну різноманітною інформацією між користувачем і центральним інформаційним банком даних або між користувачами комп'ютерів, підключених до однієї з перерахованих вище ліній зв'язку [31; 104; 173; 183 та ін.], що дозволяє реалізувати такі дидактичні функції телекомунікацій [110]:

- проведення телеконференцій, лекцій, семінарів, у яких можуть брати участь викладачі та студенти з різних регіонів і країн;
- обмін інформацією з певного питання, теми, використання одержаної інформації з навчальною і науковою метою, аналіз і вивчення передового досвіду;
- організація різного роду спільних дослідницьких робіт (проектів) студентів із різних навчальних закладів, регіонів і країн;
- організація консультаційної допомоги викладачам і студентам з науково-методичних центрів;
- формування в студентів комунікативних здібностей, культури спілкування, вміння коротко й чітко формулювати власні думки, вести дискусію, доводити свою точку зору, поважати думки партнерів;
- формування вміння здобувати інформацію з різноманітних джерел, банків знань, банків даних, зберігати її, обробляти й передавати;
- організація дистанційного навчання;
- організація курсів підвищення кваліфікації педагогічних кадрів, обмін передовими педагогічними технологіями;
- формування навичок дослідницької діяльності;
- розвиток інтелекту студентів.

Дистанційне навчання швидко розвивається в багатьох країнах. За допомогою засобів телекомунікацій можна одержати якісне професійне

навчання. Нові дистанційні інформаційно-освітні технології дозволяють одержати освіту без відриву від роботи в будь-якому місці країни, у будь-який час [98; 99; 140-142; 144 та ін.].

В Україні, нажаль, не всі вищі навчальні заклади підключені до мережі INTERNET – деякі обмежуються використанням локальних мереж. Використання локальних мереж у самостійній роботі студентів передбачає вільний доступ студентів до різноманітної інформації, що зберігається в базах даних вищих навчальних закладів.

Питанням практичного використання комп'ютерних мереж у самостійній роботі студентів у вищих навчальних закладах присвячене подальше дослідження. Відзначимо, що застосування комп'ютерних мереж у самостійній роботі студентів вимагає зміни методів і організаційних форм навчальної роботи, ставить низку серйозних питань, пов'язаних з розробкою нових методичних підходів до створення і комплексного використання в самостійній роботі студентів різних програмних засобів навчального призначення.

У процесі використання INTERNET потрібно передбачити застосування інтелектуальних інформаційних систем, що дозволяють здійснювати аналіз навчання кожного студента. Зберігається подібна інформація в базах даних, використання яких дозволить викладачеві (або інформаційній системі) видавати студентам завдання, що відповідають їхньому інтелектуальному рівню розвитку. Подібне диференційоване одержання інформаційних ресурсів викладачами й студентами з баз даних, що зберігаються в різних комп'ютерах, об'єднаних у мережу, реалізується за рахунок спеціального технічного, інформаційного й методичного забезпечення, яке називають комунікаційним адаптивним навчальним середовищем. Організація навчального процесу з використанням адаптивного комунікаційного навчального середовища дозволяє максимально індивідуалізувати і диференціювати навчання, здійснювати керування самостійною роботою студентів.

Комплексність використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів може бути забезпечена за допомогою спеціально розроблених

програмних засобів навчального призначення, зорієнтованих на певний навчальний предмет. Програмні засоби навчального призначення такого типу мають бути інформаційно насиченими, багатфункціональними, містити значний обсяг інформації в базах даних, передбачати роботу в комп'ютерній мережі. За таких умов їх можна буде використовувати в самостійній роботі студентів, тиражувати й адаптувати для використання в інших вищих навчальних закладах. Такі програмні засоби навчального призначення, на наш погляд, містять:

- програмні засоби, що репрезентують інформацію;
- діагностуючі, тестові програми, що оцінюють знання, вміння і навички, рівень засвоєння студентами навчального матеріалу;
- сервісні програмні засоби, що автоматизують контроль самостійної роботи студентів, розсилання завдань комп'ютерною мережею, процес керування інформаційною системою; забезпечують обмін інформацією між студентом, викладачем та інформаційною системою;
- інструментальні програмні засоби, що дозволяють за потреби вносити доповнення й зміни в бази даних і бази знань з метою модернізації й адаптації програмних засобів навчального призначення до навчальної програми в конкретному вищому навчальному закладі.

Програмні засоби навчального призначення, котрі задовольняють описані вище вимоги і слугують для забезпечення самостійної роботи студентів, ми назвали *мультимедійними комплексами самостійної роботи*.

Мультимедійні комплекси самостійної роботи реалізують ідею нового підходу до створення й використання інформаційних технологій у самостійній роботі студентів, є комбінацією програмних засобів навчального призначення. Такі програмні засоби навчального призначення дозволяють розширити використання систем штучного інтелекту, технології мультимедіа, гіпермедіа, засобів телекомунікацій у самостійній роботі студентів.

Запорукою успіху в процесі створення мультимедійного комплексу самостійної роботи є формування працездатних поліпрофесійних колективів,

які складаються з висококваліфікованих педагогів, психологів, учених, програмістів тощо. Їхнє створення – один з перспективних напрямів розвитку освіти. Необхідною частиною роботи над створенням програмних засобів навчального призначення є кооперація вищих навчальних закладів щодо їхньої доробки. Практика показує, що всі мультимедійні продукти мають потребу в тривалому і трудомісткому методичному „обкатуванні” в самостійній роботі студентів, збагаченні розробками різних вищих навчальних закладів, що використовують цей продукт.

Створення і поширення мультимедійного комплексу самостійної роботи в навчальному процесі вищого навчального закладу спрямоване на розв’язування завдань удосконалення самостійної роботи студентів, підвищення її ефективності, забезпечення оперативного доступу до сучасних знань, прищеплювання студентам навичок користувача комп’ютера для розв’язання освітніх, наукових і педагогічних завдань.

Проведений аналіз сучасного стану створення й використання засобів мультимедіа у самостійній роботі студентів дозволив зробити висновок про необхідність виявлення ефективних методів і організаційних форм навчання з використанням мультимедійних технологій.

Використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів дозволяє підвищити ефективність навчання внаслідок стимуляції найбільшої кількості відчуттів у студента; використання різноманітних форм роботи з комп’ютером; сприяє формуванню в них навичок, які в інших навчальних комп’ютерних середовищах сформуванню практично неможливо.

За даними ООН, людина запам’ятовує тільки 10% з прочитаного, 20% – з почутого, 30% – з побаченого. Якщо людина чує та бачить, рівень запам’ятовування підвищується до 50%, а якщо чує, бачить, а потім обговорює, то і до 70%. Використання аудіовізуальних засобів до того ж скорочує на 40% необхідний для навчання час і на 20% збільшує обсяг засвоєної інформації [119].

Форми організації навчання, в тому числі форми організації комп’ютеризованого навчання, належать до фундаментальних понять

дидактики. Але порівняно з іншими категоріями, такими, як методи і зміст навчання, вони досліджені недостатньо. Традиційний підхід до визначення форм навчання полягає в розгляді окремо взятих зв'язків і залежностей форм навчання від інших елементів педагогічної системи.

Педагоги у своїх дослідженнях по-різному розкривали сутність поняття „форми навчання”. Більшість із них виходили з тлумачення латинського слова *forma* як: „1) зовнішній вигляд, обрис” [157, с. 947]. Український педагогічний словник наголошує, що це „зовнішній вигляд організації навчального процесу, який пов'язаний з кількістю учнів, місцем і часом їхнього навчання й порядком його реалізації” [40, с. 240]. Під формою розуміють спосіб існування і вираження змісту, а також внутрішню організацію змісту [171, с. 687]. Методи і форми навчання взаємозалежні: методи реалізуються у формах; форми забезпечують організацію й існування методів. Іншими словами, форма навчання становить побудову способів спілкування вчителів й учнів за встановленим принципом, „взаємодія вчителя й учнів, регульована визначеними, заздалегідь установленими порядком і режимом” [58, с. 223]. Форма охоплює систему елементів і стійких зв'язків між ними. До загальних структурних елементів цієї системи варто віднести навчально-виховну мету, зміст, засоби і методи роботи вчителів й учнів, кількість учнів, місце навчання й ін. А.М. Алексюк трактує форми навчання як „спосіб досягнення мети навчання” [4, с. 240].

Форми забезпечують організацію та існування навчання. В організаційних формах навчання поєднуються мета, зміст і методи навчання. Тобто застосування певної форми відбувається тільки за визначеним змістом навчання і для досягнення конкретної мети. Кожна з організаційних форм входить у загальну систему навчальної роботи, виконуючи визначене дидактичне навантаження. Форми організації навчання постійно розвиваються.

Різні форми навчання створюють неоднакові (специфічні) умови для навчання, виховання й розвитку студентів. Доцільність застосування тієї або іншої форми визначається конкретною дидактичною метою, змістом і методами навчальної роботи.

Усі форми мають свої сильні і слабкі сторони, специфічні особливості і сфери найкращого застосування. Таким чином, якість навчання залежить не лише від змісту навчання, від використаних методів, але й певною мірою від застосування тих або інших форм навчальної роботи. В зв'язку з цим важливою є проблема подальшого розвитку й удосконалювання таких форм як самостійна робота студентів з використанням мультимедійних технологій, котрі б оптимізували процес навчання, звільнивши час для позаурочної діяльності, занять спортом, музикою, мистецтвом, продуктивної праці й самоосвіти.

З точки зору класифікації технічних засобів навчання комп'ютер належить до багатоканальних засобів результативного типу і входить у групу електронних або автоматизованих засобів навчання. Відмінними характеристичними ознаками комп'ютерів як електронних технічних засобів навчання є автоматичність і наявність зворотного зв'язку. Дидактичними перевагами комп'ютера порівняно з іншими засобами навчання є: поліфункціональність, інтерактивність, діалогова взаємодія, різноманітність можливих режимів і організаційних форм роботи.

В.М. Антонов і М.П. Горностай [5; 6] наводять традиційну схему взаємодії педагога й учня в навчальному процесі (рис. 1.7), а також запропоновану ними технологічно-комп'ютерну схему взаємодії педагога й учня – (рис. 1.8).

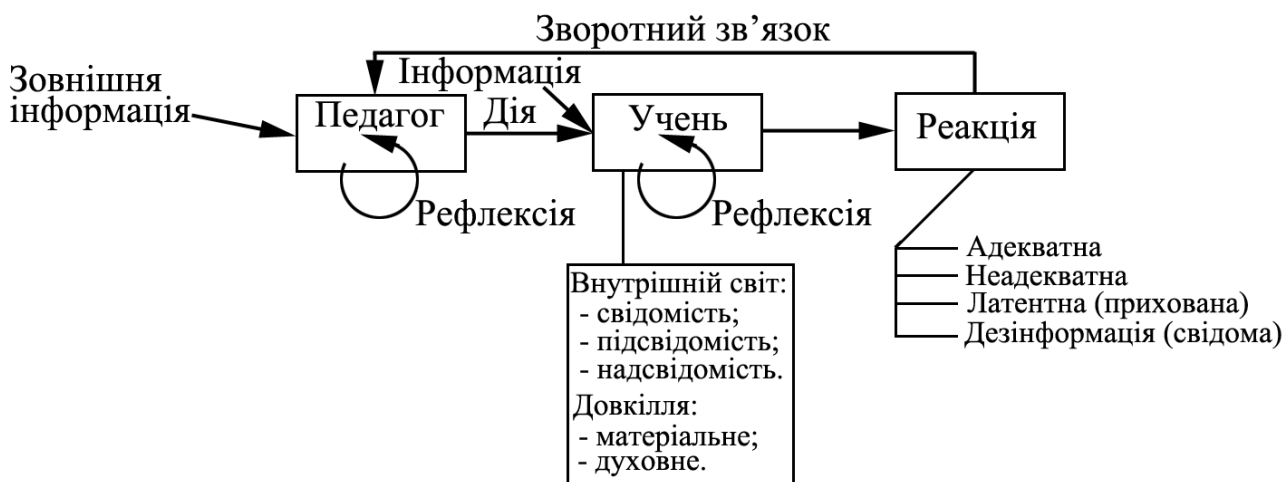


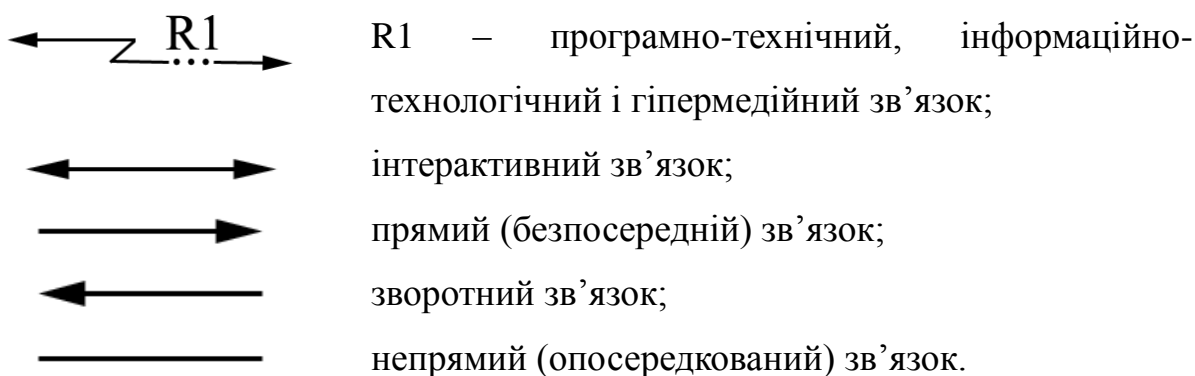
Рис. 1.7. Схема взаємодії педагога й учня

Схема (рис. 1.8) пропонується авторами [6] для реалізації в навчальному процесі як розвиток традиційного підходу, що зображений на рис. 1.7. Ця схема покладена в основу розроблюваного авторами нового підходу, що реалізується в проектуванні курсів з дистанційної освіти під умовними назвами „Інформатика”, „Математика”, „INTERNET-мови”.

Виходячи із вищесказаного, розгляньмо організаційні форми індивідуалізації самостійної роботи студентів засобами мультимедіа.

Можливість реалізації різних організаційних форм навчання і варіювання режимів роботи є однією із переваг комп'ютера як засобу навчання. В процесі дослідження було встановлено, що різноманітне поєднання форм і режимів роботи можна описати, представивши їх у вигляді моделей взаємодії учасників комп'ютеризованого навчального процесу, що будуть описувати різні ситуації самостійної роботи студентів [93].

У графічних зображеннях моделей ми будемо використовувати такі позначення:



Інтерфейс – комплекс технічних і (або) програмних засобів, які дозволяють забезпечити діалогову взаємодію між студентом (викладачем) і комп'ютером без використання мов програмування.

У сучасних комп'ютерних системах застосовується інтелектуальний інтерфейс. Це такий засіб взаємодії в системі людина – комп'ютер, коли передавання інформації здійснюється природною мовою, за допомогою зображень, образів або ж шляхом усного мовлення. Такий інтерфейс називають інтелектуальним, оскільки в процесі його розробки використовують ідеї і засоби штучного інтелекту.

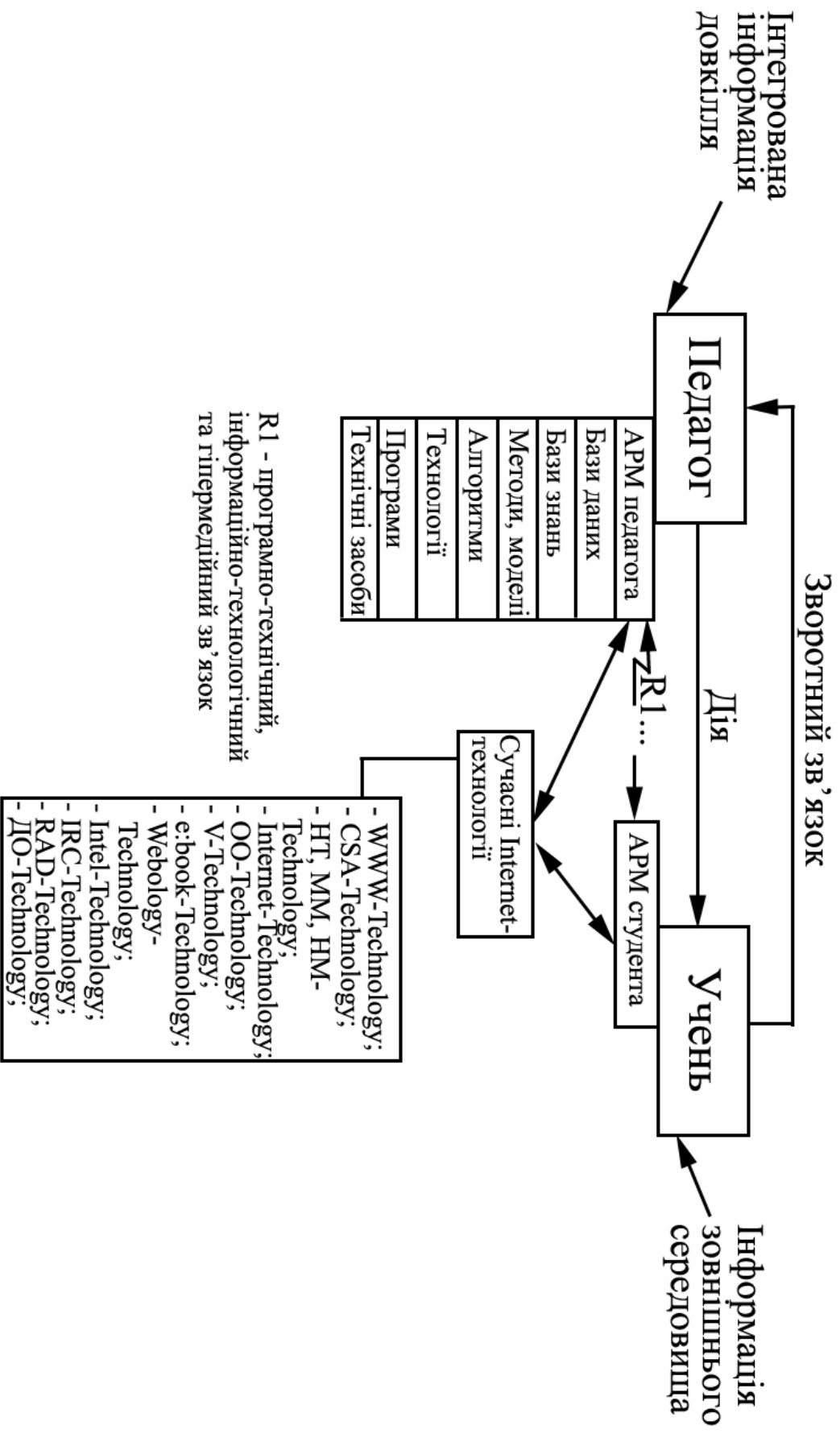


Рис. 1.8. Технологічно-комп'ютерна схема взаємодії педагога й учня

Поняття дружнього інтерфейсу формує такий набір вимог до інтелектуальних навчальних інформаційних систем, що включає максимальне спрощення способу взаємодії користувача з системою, оптимізацію всіх можливостей інтелектуальних навчальних інформаційних систем, адекватність інтерфейсу заданій структурі та галузі застосування, забезпечення користувачеві психологічної комфортності та невимушеності спілкування з системою.

Все вищезгадане передбачає: додержання психологічних та лінгвістичних вимог до організації діалогу та його структури, розуміння комп'ютером повідомлень студента (викладача), наявність зворотного зв'язку. За цих умов у діалозі зводяться до мінімуму дії користувача щодо здійснення взаємодії, водночас забезпечується використання всього спектра можливостей інформаційних систем, максимальна доступність інформації для студента (викладача), додержання основних принципів подання інформації, що забезпечують повноту та психологічну комфортність її сприйняття. Обов'язковим є забезпечення толерантності (терпимості) інформаційних систем і здатності до сприйняття не тільки однієї точки зору, що дозволяє уникнути можливих непорозумінь із студентом (викладачем), які виникають унаслідок розбіжностей у поглядах, оптимізуючи навчальні впливи і формуючи широту поглядів.

Перша модель представляє ситуацію автономної роботи студента з комп'ютером в індивідуальному режимі, наприклад, під час самостійного вивчення певної теми або в процесі заповнення прогалин у знаннях відстаючих студентів (рис. 1.9).



Рис. 1.9

Викладач не бере безпосередньої участі в процесі навчання, а лише посередньо управляє ним як розробник навчального мультимедійного курсу і програмного засобу навчального призначення, що відповідають йому, а роль педагога в процесі спілкування зі студентом виконує комп'ютер.

Стосовно студента, то за таких обставин комп'ютер виступає як викладач, інструмент навчальної самостійної діяльності й партнер з комунікації.

Друга модель відповідає ситуації дистанційного навчання, в процесі якого комп'ютер є інструментальним засобом зв'язку і посередником між викладачем і студентом. Як правило, в цій ситуації комп'ютер також застосовується студентом у режимі індивідуальної самостійної роботи за першою моделлю (рис. 1.10).



Рис. 1.10

Третя модель відображає найбільш поширену ситуацію в рамках комп'ютеризованого процесу навчання, коли комп'ютер застосовується як додатковий засіб організації самостійної роботи студентів у аудиторії під керівництвом викладача. З цією метою застосовуються спеціально розроблені для розв'язування конкретних навчальних завдань програмні засоби навчального призначення, які реалізують переважно навчальну і контролювальну-коригуючу функції викладача (навчальні, тренувальні і контролювальні комп'ютерні програми), а також виступають як інструмент діяльності студента (для реєстрації параметрів навчання, створення серії вправ, завдань). Прикладом, що ілюструє таку

навчальну ситуацію, може слугувати проведення фронтального поточного контролю в режимі індивідуальної роботи студентів з комп'ютером (рис. 1.11).

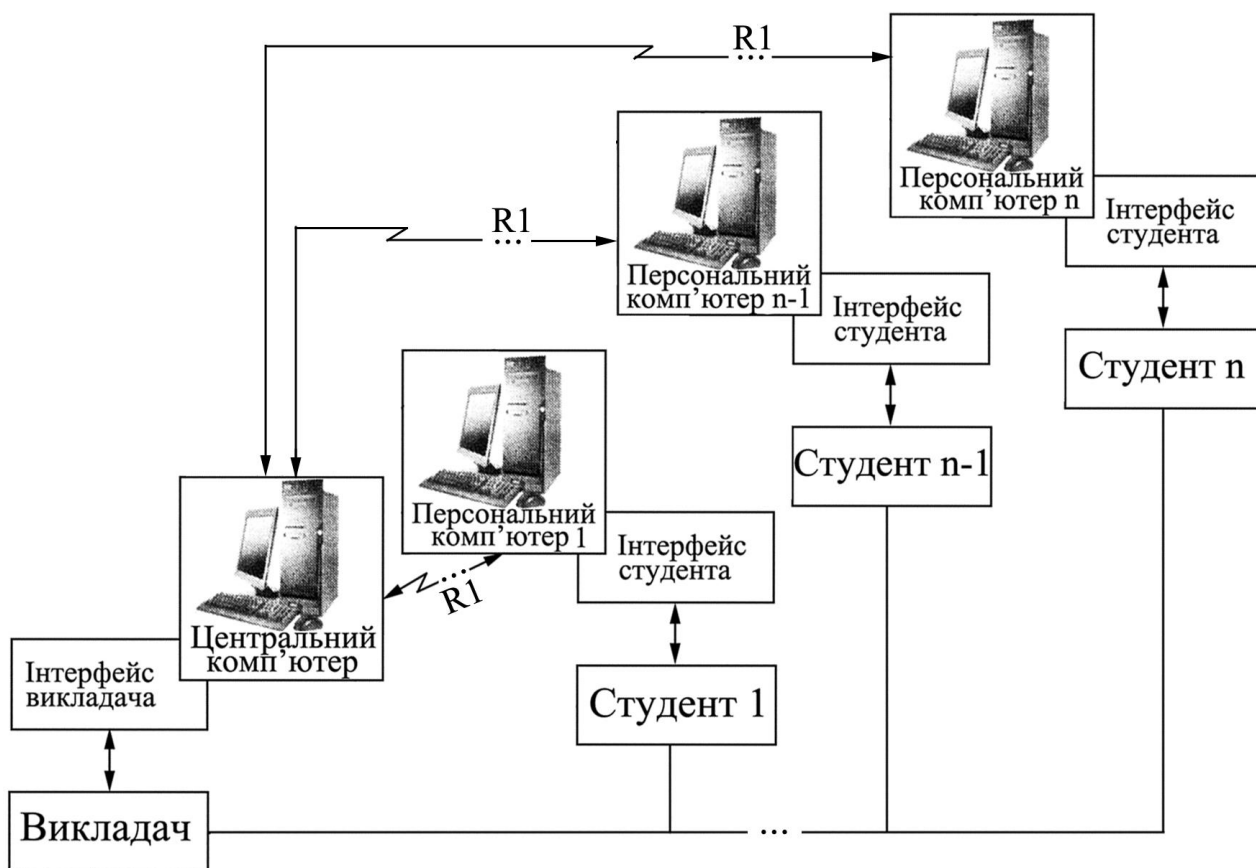


Рис. 1.11

Четверта модель засвідчує можливості комп'ютерних мереж для створення колективних творчих самостійних робіт студентів (випуск номера математичної газети, журналу, розв'язування задач, розробка проекту і т.д.) в режимі групової або парної роботи під керівництвом викладача (рис. 1.12).

П'ята модель описує організоване викладачем спілкування різних груп студентів за допомогою телекомунікаційних комп'ютерних засобів (електронна пошта, інтерактивні конференції і т.д.), котрі виступають інструментом спілкування і засобом інформаційної підтримки самостійної діяльності студентів (рис. 1.13).

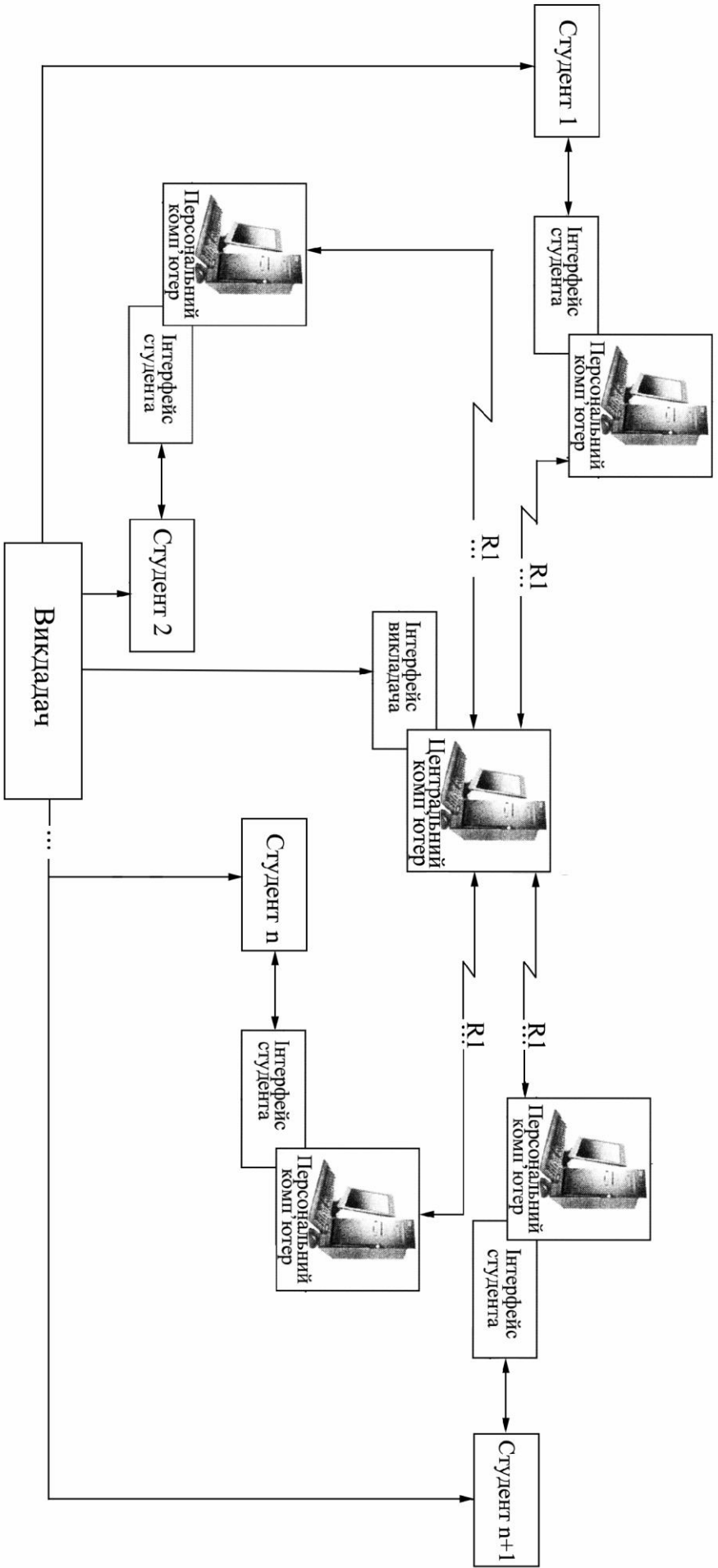


Рис. 1.12

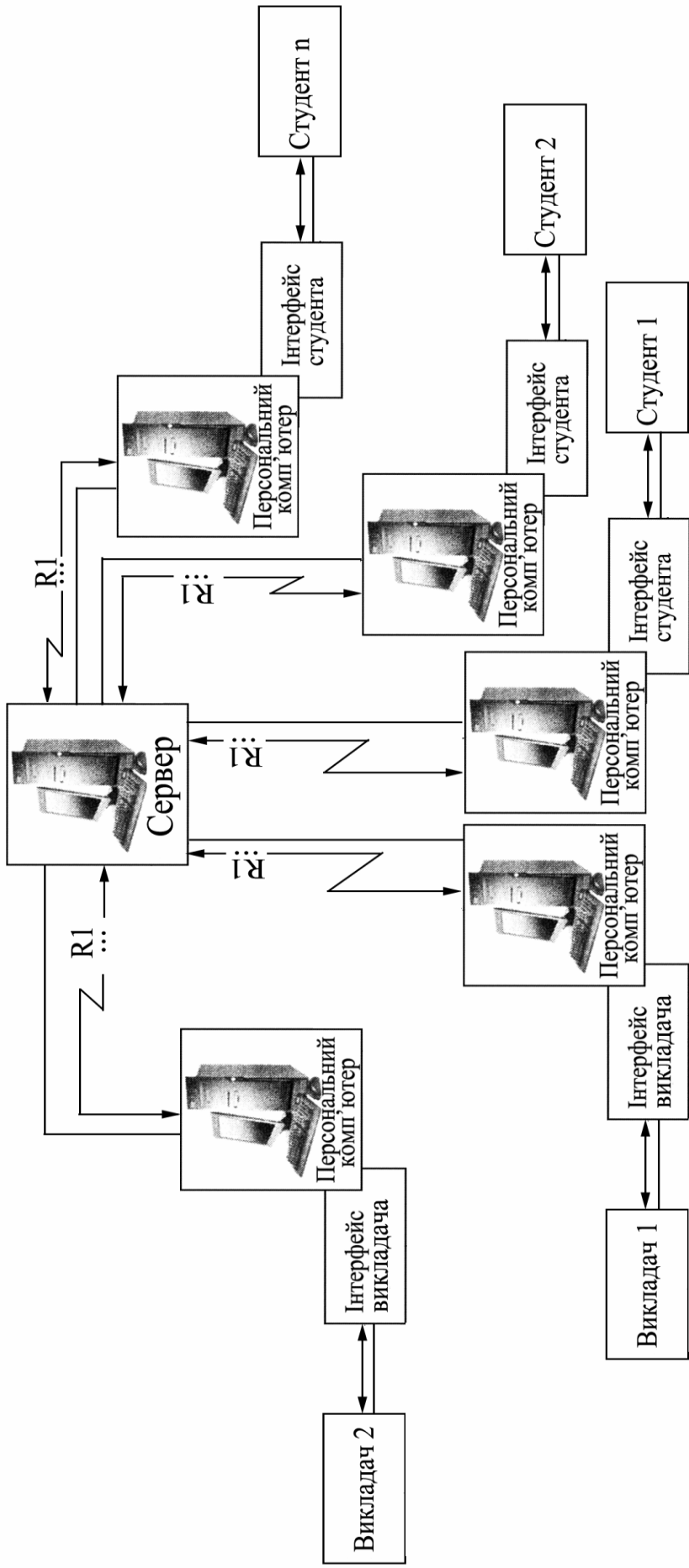


Рис. 1.13

Шоста модель відтворює ситуацію групової або парної роботи студентів за одним комп'ютером (наприклад, з програмами симулятивно-моделюючого типу), в якій викладач є лише метаспостерігачем, що організовує процес навчання і спостерігає збоку за діями студентів і роботою комп'ютерної програми (рис. 1.14).

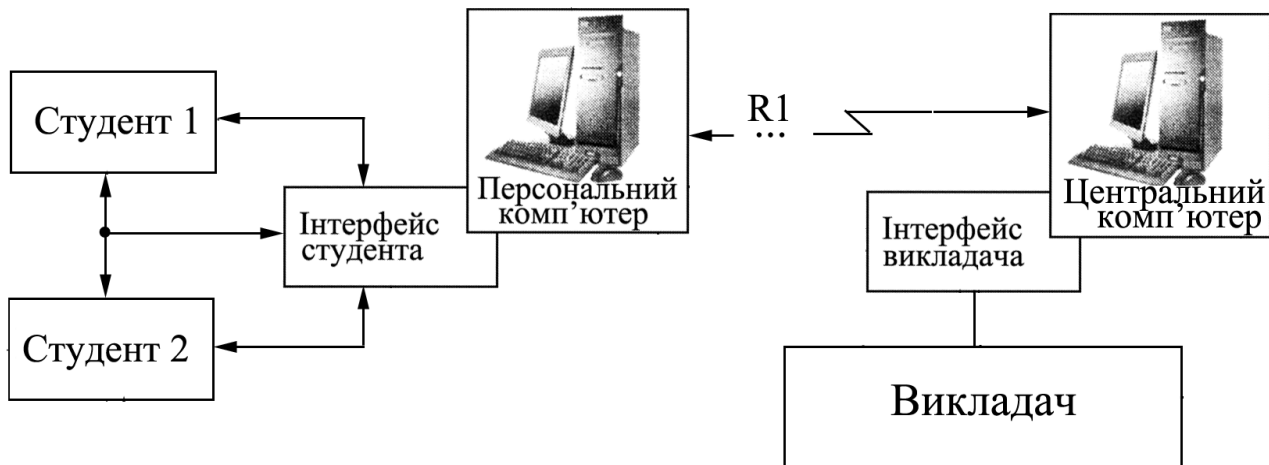


Рис. 1.14

Інформатизація навчання спрямована на впровадження можливостей мультимедійних технологій у сферу самостійної роботи студентів. Реалізація ідей інформатизації навчання вимагає розробки спеціальних підходів і організаційних форм самостійної роботи студентів, що забезпечують перехід від ілюстративно-пояснювальних методів і механічного засвоєння фактологічних знань до оволодіння вмінням самостійно здобувати нові знання, користуючись сучасними способами презентації навчального матеріалу та технологіями інформаційної взаємодії.

Сучасний фахівець повинен володіти не тільки фундаментальними знаннями в конкретній предметній галузі, а й досвідом роботи із сучасними технічними засобами, має добре знати можливості інформаційно-комунікаційних технологій і застосовувати їх на практиці. Саме тому потрібно використовувати в самостійній роботі студентів мультимедійні технології і як

засіб навчання, і як об'єкт вивчення.

Реалізація цього положення на практиці можлива в умовах розширення спектру застосування комп'ютерів у самостійній роботі студентів, створення і впровадження нових методів і форм навчання, модифікації традиційних методик навчання. Саме це положення сприяє тому, що у вищих навчальних закладах розробляються пакети програм, що включають у себе різні програмні засоби навчального призначення; створюються електронні підручники з різних предметів, комп'ютерні курси.

Варто зазначити, що не завжди в нових програмних засобах навчального призначення ефективно використовують багаті можливості мультимедійних технологій, і тому іноді вони є педагогічно недоцільними. Отже, потрібно проводити додаткові наукові дослідження з метою виявлення шляхів підвищення ефективності використання засобів мультимедіа в навчанні, зокрема в самостійній роботі студентів.

За допомогою спеціальних контролюючих або тестових програм можна здійснювати підсумковий (поточний) контроль знань студентів. Контролюючі програми можуть розроблятися окремо або бути складовою частиною електронних підручників, програмних засобів навчального призначення і т.п.

У процесі створення та використання контролюючих програм потрібно передбачити, по-перше, проблемну постановку питань і побудову аудіовізуального матеріалу, методичні прийоми, здатні зацікавити студента, стимулювати його пізнавальну активність, пошук нетрадиційного виходу з проблемних ситуацій.

По-друге, створення сучасних програмних засобів навчального призначення має бути заснованим на можливостях інтелектуальних інформаційних систем і мультимедійних технологій. Такі програмні засоби навчального призначення дозволяють робити „налагоджування” програми на конкретного студента, дозволяють працювати на кількох рівнях складності, здійснюють збирання й аналіз інформації про навчання, сприяють підвищенню ефективності самостійної роботи студентів. Контролюючі програми, що

підтримують мультимедійні технології, дозволяють використовувати текст, графіку, звук, анімацію і відеофрагменти.

Автоматизація контролю знань та вмінь студентів під час самостійної роботи студентів, заліків, іспитів, захисту курсових і дипломних робіт дозволяє підвищити об'єктивність контролю, перевірити рівень знань студентів.

Швидкий ріст можливостей інформаційно-комунікаційних технологій визначає їх зростаюче значення для самостійного, заочного або дистанційного навчання. Підвищити дидактичний ефект такого навчання можна за умови використання в самостійній роботі студентів лекцій, одержуваних через INTERNET, великих баз даних, проведення різноманітних дослідницьких проектів.

У більшості країн світу є розуміння того, що сучасні комп'ютерні технології створюють значні можливості для інформатизації суспільства й такої важливої його сфери, як освіта. Широке впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічний процес може стати каталізатором розвитку інформаційних технологій, як таких.

Тут цікавим є досвід країн Заходу. Поступово основний акцент переноситься із завдання створення і поширення навчальних дисків CD-ROM на завдання оснащення навчальних закладів усіх рівнів INTERNET-класами.

У Канаді спостерігається справжній бум у сфері INTERNET й інформаційних технологій. Країна вже нині посідає перше місце серед членів „великої сімки” за кількістю домашніх комп'ютерів на душу населення, різноманітністю послуг кабельних і телефонних мереж.

В університетах Канади ті, хто бажає поглибити свої знання в певній галузі, використовують глобальні мережі. На певний сервер заносяться і постійно коректуються найсучасніші наукові відомості. Особлива увага розширенню використання мережі INTERNET у навчанні приділяється у Великобританії, Франції, Кореї, Японії та США, де розроблено національні програми впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у процес освіти [186]. Особлива увага надається поширенню INTERNET-класів, що

дозволяють студентам працювати з великими базами даних, що зберігаються на серверах мережі, одержувати потрібну інформацію з електронних бібліотек, брати участь у спільних проектах і дослідженнях.

INTERNET-центри, що створені у вищих навчальних закладах дозволяють робити обмін науковою, науково-методичною, діловою й нормативною інформацією з академічними установами, вищими навчальними закладами й іншими організаціями як в Україні, так і за кордоном. Підключення до мережі INTERNET сприяє масовому доступу до інформаційних ресурсів та інтеграції вищих навчальних закладів у міжнародну інформаційну інфраструктуру.

Самостійна робота студентів з інформацією, що зберігається в базах даних вищих навчальних закладів або в мережі INTERNET, відкриває необмежені можливості самоосвіти, поглиблення власних знань, умінь і навичок у конкретній предметній галузі, розвитку інтелекту. Використання мереж дозволяє перебороти культурні та національні бар'єри, зруйнувати стереотипи, розширити межі аудиторії та підготувати студентів до життя в інформаційному суспільстві.

Самостійна робота студентів у межах науково-дослідних робіт, самостійне вивчення навчального матеріалу, курсові й дипломні роботи, дистанційне навчання сприяють розвитку творчого мислення й підвищенню інтелектуального рівня студента.

Аналіз застосування мультимедійних технологій під час самостійної роботи студентів дозволив виявити, що за умов їхнього комплексного застосування розв'язуються такі завдання: студенти активно беруть участь у навчальному процесі, що сприяє посиленню мотивації навчання; створюються умови для індивідуального й диференційованого навчання; розвиваються творчі здібності, дослідницькі навички, мислення; підсилюється інформативна ємність і наочність матеріалу, що вивчається; створюються умови для індивідуального вибору педагогом найбільш прийнятної для нього методики викладання; підвищується оперативність і об'єктивність контролю знань.

Завершуючи аналіз використання мультимедійних технологій у вищих навчальних закладах, відзначимо таке:

- інформатизація самостійної роботи студентів приводить до істотних змін форм, методів і змісту навчання;

- впровадження комп'ютерів у самостійну роботу студентів не приводить до витиснення викладача чи зниження його ролі;

- мультимедійні технології є істотним доповненням до традиційних форм навчання, підвищуючи їх ефективність під час проведення усіх форм самостійної роботи студентів;

- найбільший педагогічний ефект досягається у процесі комплексного використання мультимедійних технологій в самостійній роботі студентів;

- потрібна інтеграція зусиль розробників програмного забезпечення з метою створення програмних засобів навчального призначення, що допускають можливість адаптації до вимог конкретного вищого навчального закладу.

Педагогічно виправдане використання в самостійній роботі студентів засобів інформаційно-комунікаційних технологій, зокрема, інтелектуальних навчальних інформаційних систем, систем гіпермедіа, мікросвіт, мультимедіа-технологій, використання засобів телекомунікацій дозволить удосконалити методи й організаційні форми навчання у вищих навчальних закладах, підвищити якість самостійної роботи студентів унаслідок створення і використання програмних засобів навчального призначення нового покоління, що дозволяють застосувати мультимедійні технології за умов додержання оптимального співвідношення навчання з використанням інформаційно-комунікаційних технологій і традиційних методів навчання.

Використання інформаційно-комунікаційних технологій під час самостійної роботи студентів поліпшує підготовку студентів до життя й діяльності в інформаційному суспільстві. Засоби телекомунікацій є одним із інструментів пізнання навколишнього світу. Разом з ними в систему самостійної роботи студентів приходять нові форми і методи навчання, нова ідеологія глобального мислення. Використання інформаційних систем штучного

інтелекту під час впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у самостійну роботу студентів поліпшить предметну підготовку фахівців, дозволить молодій людині адаптуватися в новому інформаційному середовищі. Аналіз сучасного стану створення і використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів дозволив зробити такі висновки:

- потрібні нетрадиційні розробки й методики використання комп'ютерів під час викладання і навчання.

- найбільшого педагогічного ефекту від застосування програмних засобів навчального призначення у самостійній роботі студентів можна досягти тоді, коли забезпечити комплексність застосування мультимедіа у різноманітних видах навчальної діяльності.

Реалії сьогодення вимагають впровадження таких інновацій у систему освіти у вигляді технологій, які є чітко доведеними щодо доцільності та корисності. Принципово новим у підготовці фахівців є технологічний підхід, який передбачає зміну навчального процесу. Така реструктуризація стала можливою на основі розвитку й удосконалення матеріально-технічної бази, комплексного, системного навчально-методичного забезпечення навчального процесу, його наскрізної комп'ютеризації з відповідними навчаючими і підтримуючими автоматизованими інформаційними системами, організації безперервної практичної підготовки; чіткої організації самостійної роботи студентів із залученням їх до різних форм науково-дослідної роботи; впровадження нових технологій діагностики знань, умінь і навичок студентів, гнучких навчальних планів; включенням дистанційних технологій навчання; розвиток активних форм навчання; сучасних технологій візуального супроводження навчальних занять тощо. Технологічні нововведення реалізуються в процесах, що визначаються як сукупність послідовних дій, спрямованих на конкретний педагогічний результат.

Підсумовуючи вищесказане, зробимо висновок, що за допомогою комп'ютера, завдяки варіативності режимів роботи, можуть бути реалізованими різні організаційні форми навчання: індивідуальна самостійна робота студентів;

індивідуальна самотійна робота студентів під керівництвом викладача; групова самотійна робота студентів (включаючи фронтальну); самотійна робота студентів у парах.

Комп'ютер репрезентує також унікальні можливості, які не можуть бути реалізованими за допомогою інших технічних засобів навчання, щодо забезпечення дистанційного навчання й організації колективної самотійної роботи студентів із різних вищих навчальних закладів, аж до здійснення спілкування в режимі реального часу.

На рівні дидактичного забезпечення критеріями для типології виступають способи застосування комп'ютерних засобів навчання в навчальному процесі. Враховуючи допустимі режими й організаційні форми роботи, виокремлюємо такі:

- індивідуального використання в автоматичному режимі (індивідуальна самотійна робота студентів з комп'ютером);

- індивідуального використання в режимі фронтальної роботи в локальній мережі (проведення тестування студентів, комп'ютери яких під'єднано до головного комп'ютера викладача);

- колективного (парного або групового) використання, робота з одним комп'ютером (як правило мультимедійним);

- колективної взаємодії в процесі роботи в мережах у режимі обміну інформацією;

- колективної взаємодії в мережах у режимі колективної роботи (створення єдиної творчої роботи (метод проектів) на декількох комп'ютерах, котрі перебувають на значній відстані один від іншого).

У результаті проведеного аналізу методів і організаційних форм самотійної роботи студентів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій визначено, що потрібно провести дослідження дидактичних аспектів підвищення ефективності самотійної роботи студентів за допомогою мультимедійних технологій.

Висновки

1. Аналіз розвитку дидактики та методики навчання в напрямі індивідуалізації самостійної роботи студентів показав, що хоча нині є значні напрацювання в цій галузі, цілісний підхід до індивідуально орієнтованої самостійної роботи студентів із використанням мультимедійних технологій вимагає доопрацювання.

2. Аналітичний розгляд вітчизняних і зарубіжних педагогічних теорій дозволив визначити низку особистісно орієнтованих аспектів, які варто взяти за основу під час визначення підходів до індивідуально орієнтованої самостійної роботи студентів із застосуванням засобів мультимедіа: індивідуально орієнтована самостійна робота студентів покликана сприяти здійсненню власних устремлінь студента, допомогти його самореалізації, розвинути вміння розв'язувати складні завдання, сприяти формуванню в студентів творчого мислення і, як наслідок, формувати високоосвічену особистість; створення умов для здійснення такої самостійної пізнавальної діяльності студентів, яка буде стимулювати індивідуальну й колективну творчість студентів, сприяти задоволенню їхніх потреб у спілкуванні, дослідженні, творчості, креативності, розвитку комунікативних здібностей; індивідуальна орієнтація самостійної роботи студентів заснована на суб'єктивній активності студента, який має змогу навчатися за власною „траєкторією” в межах визначеної навчальної програми (і поза нею), розвиваючи свої індивідуально особистісні якості; передбачає розвиток пізнавальної активності студента й оволодіння методами самостійної роботи.

3. Індивідуально орієнтована самостійна робота студентів із застосуванням мультимедійних технологій дозволяє більш повно виявити й реалізувати можливості особистості студента, враховує його індивідуальні особливості, рівень підготовки, створює умови для розвитку його інтелектуальних й особистісних якостей, творчих і комунікативних здібностей до самонавчання, саморозвитку і самореалізації.

4. На підставі аналізу психологічної, педагогічної, спеціальної й методичної літератури було встановлено, що різноманітне поєднання форм і режимів роботи комп'ютерів можна описати, представивши їх у вигляді шести моделей взаємодії учасників комп'ютеризованого навчального процесу, що описують різні ситуації

самостійної роботи студентів. За допомогою комп'ютера, завдяки варіативності режимів роботи, можуть бути реалізованими різні організаційні форми навчання: індивідуальна самостійна робота студентів; індивідуальна самостійна роботи студентів під керівництвом викладача; групова самостійна робота студентів (включаючи фронтальну); самостійна робота студентів у парах; дистанційна самостійна робота студентів.

5. Аналіз використання засобів інформаційно-комунікаційних технологій дозволив виявити можливості вдосконалення методів й організаційних форм самостійної роботи студентів завдяки створенню і використанню мультимедійних комплексів самостійної роботи, які дозволяють реалізувати в самостійній роботі студентів можливості мультимедійних технологій під час здійснення таких видів навчальної діяльності, як інформаційно-пошукова, експериментально-дослідницька, діяльність з опрацювання інформації, представлення й одержання знань.

6. Дидактичні умови організації самостійної роботи студентів, визначені й перевірені в процесі вивчення досвіду організації самостійного навчання в навчально-виховному процесі вищих навчальних закладів України, близького й далекого зарубіжжя, огляду науково-теоретичної літератури. Отже, необхідними дидактичними умовами організації самостійної роботи студентів науковці вважають інформаційно-комунікаційні технології, творчі методики розвитку знань, умінь і навичок. Дослідження показали, що студент може не лише засвоювати певний теоретико-практичний матеріал, а й здобувати нові знання, використовуючи мультимедійні технології, самостійно, без безпосереднього керівництва з боку викладача.

7. У дослідженні визначено, що є незначна кількість методик організації самостійної роботи студентів майбутніх учителів математики. Аналізуючи методики організації самостійної роботи студентів, було встановлено такі критерії її ефективності: системність навчання, комплексне застосування навчальних методів і прийомів, застосування особистісно орієнтованого підходу, формування способів розумової дії, доступ до джерел інформації й відповідний контроль результатів самостійної діяльності. Результати проведеного дослідження можуть бути використаними й в процесі організації самостійної роботи студентів інших напрямів професійної підготовки.

РОЗДІЛ 2

ЗАСТОСУВАННЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ З МЕТОЮ ІНДИВІДУАЛІЗАЦІЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

2.1. Готовність викладачів і студентів педагогічних вищих навчальних закладів до застосування засобів мультимедіа під час самостійної роботи

Оснащення вищих навчальних закладів новою комп'ютерною технікою висуває перед педагогічним колективом низку питань. Які заняття і які види навчальної діяльності потребують використання засобів мультимедіа? Яке програмне забезпечення буде використовуватися в самостійній роботі студентів? Чи постає необхідність розробки нових програмних засобів навчального призначення, чи можна використовувати готові педагогічні програмні засоби і як їх модернізувати, адаптувати відповідно до потреб сучасності. Які вимоги висуваються до рівня кваліфікації викладача, що застосовує в навчальному процесі мультимедійні технології? У якому обсязі і як викладач вищого навчального закладу повинен ознайомитися з останніми досягненнями в галузі інформаційно-комунікаційних технологій? Хто з персоналу вищого навчального закладу міг би допомогти в навчанні викладачів й організувати регулярні консультації та обмін досвідом?

У цьому параграфі зроблено спробу відповісти на деякі з цих питань, зокрема розглянуто питання застосування мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів, а також питання підготовки викладачів і студентів вищих навчальних закладів до використання мультимедійних технологій в умовах індивідуалізованої самостійної роботи студентів.

2.1.1. Умови готовності викладачів педагогічних вищих навчальних закладів до застосування засобів мультимедіа під час самостійної роботи студентів

Варто зазначити, що питання теоретичної і методичної підготовки викладачів до використання мультимедійних технологій у навчальному процесі дотепер залишається нерозв'язаним. Низька комп'ютерна грамотність учасників навчального процесу є істотною перешкодою на шляху застосування засобів мультимедіа в освіті. Викладачі, які закінчили вищий навчальний заклад понад 10 років тому, практично не знайомі з мультимедійними технологіями. Вони або взагалі не використовують комп'ютерів у навчальному процесі, або використовують їх епізодично.

Підвищення ефективності впровадження й використання нових інформаційних технологій у навчальному процесі вищого навчального закладу потребує значних зусиль щодо методичної й програмної підтримки викладачів. Однак, як показали дослідження, більшість викладачів зіштовхується з певними труднощами в процесі підготовки до застосування нових інформаційних технологій у навчанні, що негативно впливає на якість створюваних програмних засобів навчального призначення й ефективність застосування нових освітніх технологій [130; 183 та ін.]:

- істотне розходження в обсязі підготовки викладачів до застосування нових інформаційних технологій у навчанні;
- відсутність у більшості з них практичного досвіду роботи з мультимедійною технікою й обмежена кількість навчальних закладів, де викладачі могли б підвищити свою кваліфікацію у сфері нових інформаційних технологій;
- пряме перенесення накопиченого традиційного педагогічного досвіду в методику викладання дисципліни в умовах застосування мультимедійних технологій, як правило, не дає позитивних результатів.

Підвищення інформаційної культури викладача потрібно розглядати як

елементи професійної педагогічної майстерності. Маючи відповідну дидактичну і методичну підготовку, практичний досвід роботи з мультимедійними технологіями, експертної оцінки програмних засобів навчального призначення, педагог здатний методично виправдано і дидактично доцільно застосовувати інформаційно-комунікаційні технології в індивідуально зорієнтованій самостійній роботі студентів. Відзначимо також, що питання вдосконалення системи підготовки викладачів до використання мультимедійних технологій у їхній професійній діяльності вимагають систематичного коректування у зв'язку з швидким прогресом у сфері інформатизації суспільства та освіти.

Роль викладача в умовах використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів залишається не тільки провідною, а й є більш складною. Це зумовлене тим, що викладач:

- використовує в самостійній роботі студентів складні сучасні засоби мультимедійних технологій;
- розробляє методику використання засобів мультимедіа під час самостійної роботи студентів у процесі здійснення ними різноманітних навчальних дій;
- ефективніше використовує навчальний час, відмовляється від повторів інформації і зосереджує свою увагу на індивідуальній допомозі студентам, обговоренні інформації, розвитку в них дослідницького підходу;
- розробляє, модернізує чи адаптує програмні засоби навчального призначення, добирає навчальний матеріал, розробляє структуру і принципи взаємодії студента, викладача та навчальної інформаційної системи під час самостійної роботи студентів з використанням інформаційно-комунікаційних технологій.

Активізація діяльності викладача щодо створення і впровадження в самостійну роботу студентів засобів мультимедійних технологій є ще одним чинником інтенсифікації навчання.

З огляду на сказане, постає потреба якнайшвидшого розв'язання завдань

теоретичної і практичної підготовки викладачів вищих навчальних закладів у галузі мультимедійних технологій.

Педагогічна майстерність викладача ґрунтується на єдності знань, умінь і навичок, що відповідають сучасному розвитку науки, техніки і їхнього продукту – інформаційних технологій.

В основу інформаційної культури вчителя (викладача) покладено інформаційно-комп'ютерну грамотність, що передбачає створення комп'ютерних знань, умінь і навичок, яка б забезпечувала потрібний рівень одержання, обробки, передачі, зберігання і представлення професійно значущої інформації.

Інформаційно-комп'ютерна грамотність є важливою частиною фахових знань, умінь і навичок учителя (викладача).

Знання та вміння в галузі нових інформаційних технологій. Знання, вміння й навички в галузі комп'ютерних технологій можна поділити на дві складові [160, с. 7]:

1. *Базові* – мінімум на рівні користувача, потрібний для успішного засвоєння і практичного використання будь-якого прикладного програмного забезпечення.

2. *Професійно орієнтовані* – специфічно визначений для кожної професійної категорії користувачів комплекс знань, умінь і навичок.

Види педагогічної діяльності. Відповідно до основних напрямів діяльності викладача виділяють п'ять видів педагогічної діяльності [160, с. 7-8]: проєктивну, конструктивну, організаторську, комунікативну і гностичну.

Проєктивна діяльність – це планування, визначення цілей і завдань. Вона спрямована на творчу переробку програмного матеріалу з урахуванням індивідуально-психологічних особливостей тих, хто навчається. Накопичення, зберігання й обробка потрібної для цього інформації в комп'ютері забезпечує максимальну ефективність цієї діяльності.

Гностична діяльність – це пізнавальна діяльність, уміння проаналізувати свою діяльність та діяльність тих, хто навчається. Можливості INTERNET-технологій, електронних підручників, енциклопедій і довідників, електронних

таблиць і баз даних у цій діяльності будуть якнайбільш доречні.

Конструктивна діяльність – це моделювання, вибір засобів і методів. У конструктивній діяльності педагога можна успішно використовувати електронні підручники, енциклопедії і довідники, електронні таблиці, текстові, графічні й анімаційні редактори.

Комунікативна діяльність характеризує стосунки між учителем (викладачем) і тим, хто навчається. Обов'язковою умовою високої контактності між учителем (викладачем) і тим, кого навчають, є педагогічний такт і знання основ психології. Для вдосконалення комунікативного компоненту своєї діяльності педагог може застосувати різні психолого-діагностичні комп'ютерні програми, а також будь-які програмні засоби навчального призначення для організації проектної діяльності того, хто навчається.

Організаторська діяльність спрямована на мобілізацію, координацію і взаємозв'язок дій студентів у навчальному процесі. Організаторська діяльність – це практична організація проективної діяльності, в якій можуть використовуватися різні програмні засоби: редактори, тести, програмні засоби навчального призначення, а також INTERNET-технології.

Новий рівень їхньої реалізації. Інформаційно-комп'ютерна грамотність фахівця-педагога, її структура і зміст повинні розвиватися й удосконалюватися на рівнях елементарної, функціональної і системної компетентності. Виявленням системного рівня інформаційно-комп'ютерної грамотності фахівця-педагога є його здатність вільно, доречно й адекватно застосовувати комп'ютерні технології у своїй професійній діяльності.

Визначальним чинником ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій у самостійній роботі студентів є компетентність викладача в галузі мультимедійних технологій і навички їхнього застосування. Викладач повинен навчитися не лише педагогічно грамотно використовувати готові програмні засоби навчального призначення та інформаційні системи в навчальному процесі, а й уміти адаптовувати, вдосконалювати їх. У такій ситуації найважливішою умовою ефективної професійної діяльності

педагогічного колективу вищого навчального закладу є формування стандартних вимог до рівня підготовки викладача щодо використання мультимедійних технологій у навчанні.

Зазначимо, що кожний викладач вищого навчального закладу повинен уміти:

- користуватися програмними засобами навчального призначення, спираючися на їх можливості;
- добирати навчальний матеріал, завдання різного рівня складності, проблемні ситуації для створення програмних засобів навчального призначення, баз даних тощо;
- обирати такі варіанти використання мультимедійних технологій, що сприяють підвищенню ефективності навчання;
- оптимально поєднувати в самостійній роботі студентів використання комп'ютерів з іншими видами навчальної діяльності.

Викладачі, які застосовують мультимедійні технології, повинні знати:

- апаратне забезпечення сучасних комп'ютерів;
- системне програмне забезпечення;
- засоби автоматизації традиційних видів діяльності (різні редактори, бази даних, бази знань, експертні інформаційні системи, інформаційні системи штучного інтелекту, електронні таблиці);
- мультимедійні технології і, якщо дозволяють технічні можливості, технології „віртуальна реальність”;
- програмні засоби навчального призначення;
- навчальне демонстраційне устаткування, у тому числі засоби введення і маніпулювання текстовою і графічною інформацією;
- телекомунікаційні засоби.

Визначимо, що конкретно має знати викладач вищого навчального закладу, застосовуючи в навчальному процесі мультимедійні технології.

Вивчення апаратного забезпечення комп'ютерів передбачає розгляд архітектури і структури сучасних комп'ютерів, зокрема таких складових, як мікропроцесор, клавіатура, монітор, принтер, модем, засоби введення та

обробки текстової, графічної, аудіо-, відеоінформації. Також потрібно розглянути питання автоматичного функціонування всіх вузлів і пристроїв комп'ютера як єдиного цілого, їхнього тестування; розподілу машинних ресурсів; обміну даними і програмами між комп'ютерами, об'єднаними в мережу; підвищення ефективності праці педагога і користувача [129; 134].

Основними частинами системного програмного забезпечення є операційна система і системи програмування, на вивченні яких також потрібно зосередити значну увагу.

Зважаючи на те, що „розподіл ресурсів, керування процесами, керування даними, пам'яттю, процесом вводу-виводу, діалог із користувачем” є основними функціями операційної системи [134], під час вивчення цього розділу потрібно також вивчити послідовність завантаження операційної системи з гнучкого чи жорсткого магнітного диска, оскільки, перед тим, як почати роботу з будь-якою програмою, потрібно знати відповідну команду операційної системи. Зазвичай, користувачі працюють не із самою операційною системою, а з програмною оболонкою цієї системи. Найпоширенішими нині операційними системами комп'ютерів IBM PC є Microsoft Windows, Linux, Unix, OS/2. Уміння працювати з „програмною оболонкою” операційної системи входить в обов'язковий мінімум користувача комп'ютера. Викладачів потрібно ознайомити з призначенням і командами операційної системи, сформувавши знання, вміння й навички роботи з „програмними оболонками”. Вивчення системного програмного забезпечення, робота з ним проводиться в обсязі, потрібному для кожного конкретного викладача, залежно від початкового рівня його підготовки та від того, як вони будуть використовувати мультимедійні технології у своїй подальшій діяльності.

У сучасному суспільстві значного поширення набули засоби автоматизації традиційних видів діяльності, різні редактори (текстові, графічні, музичні), електронні таблиці, системи керування базами даних, інформаційні системи штучного інтелекту, інформаційні системи автоматизованого проектування тощо.

Текстовий редактор – складна сервісна програма, що надає користувачеві значних можливостей роботи з текстовою інформацією. Можливості цих програм різні – від програм, призначених для обробки невеликих текстів простої структури, до програм набору, оформлення різної документації, підготовки до типографського видання книг. Найпоширенішими текстовими редакторами є NotePad, WordPad, Microsoft Word, Pagemaker.

Графічний редактор – сервісна програма, що входить до складу базового програмного забезпечення комп'ютера і призначена для автоматизації процесів побудови графічних зображень [46]. Вивчення графічних редакторів розкриває можливості сучасних комп'ютерів у галузі графічного представлення інформації (програми PaintBrush, AutoCad, Visio, Adobe Photoshop).

Електронна таблиця – це інтерактивна система обробки даних, що надає користувачу можливість виконання швидких обчислень, одержання графічних зображень у вигляді різних діаграм, гістограм тощо (наприклад, Microsoft Excel).

Редактор презентацій – становить програму для створення презентацій, які потрібні в багатьох сферах фахової діяльності, зокрема в бізнесі, освіті, науці і под. (наприклад, Power Point) [2]. За допомогою програми Power Point створення презентацій є простою і захоплюючою справою. Якщо презентація проводиться для невеликої аудиторії з 4-8 осіб, то в цьому разі досить мати комп'ютер зі звичайним монітором. З іншого боку, при значній кількості глядачів потрібно мати спеціальну апаратуру, наприклад, мультимедіапроектор, який підключається до комп'ютера і проектує наявне на моніторі зображення на звичайний екран. Презентації можуть також проводитися для локальної мережі або INTERNET.

Викладач, володіючи певним комплексом знань, умінь і навичок, може створювати програмні засоби навчального призначення за допомогою спеціальних систем програмування, хоча, як правило, педагогічна ефективність таких педагогічних програмних засобів досить низька. Створення програмних засобів навчального призначення є складним завданням, тому що наявні

інструментальні програмні засоби або не здатні розв'язати потрібні викладачеві дидактичні завдання, або є настільки складними, що їх освоєння вимагає значних затрат сил і часу. Від професіоналізму фахівців, які складають сценарій програмних засобів навчального призначення та використовують комп'ютер у процесі навчання, значною мірою залежить ефективність упровадження нових освітніх технологій.

У процесі розробки програмного забезпечення, що використовується в навчальних цілях, мають брати участь найдосвідченіші педагоги, програмісти, психологи, дизайнери. Спільна робота цих фахівців уможливить уникнення негативних результатів під час використання неякісних педагогічних програмних засобів.

Створення програмних засобів навчального призначення потребує від педагога вивчення й осмислення всього накопиченого педагогічного досвіду ефективного використання комп'ютерів у самостійній роботі студентів; розв'язання таких педагогічних завдань, як удосконалення змісту, розробка нових методів, прийомів і організаційних форм самостійної роботи студентів з використанням програмних засобів навчального призначення. Зауважимо, що об'єктивна перевірка ефективності застосування програмних засобів навчального призначення передбачає проведення педагогічного експерименту, доведення правильності зроблених на його основі висновків і рекомендацій.

Окремо варто відзначити особливу актуальність вивчення педагогами інформаційно-комунікаційних технологій, що пояснюється насамперед тим, що глобальна інформаційна мережа INTERNET дає змогу формувати інформаційний потік відповідно до інтересів та уподобань конкретного споживача інформації, забезпечувати не тільки доступ до інформаційних ресурсів, скажімо, найбільших бібліотек світу, телестудій, баз даних, а й уможлиблює безпосередню інформаційну взаємодію з партнерами, однодумцями, колегами з наукових досліджень. Сучасні засоби передавання інформації практично знімають обмеження щодо обсягу, швидкості і вигляду трансльованої інформації, а засоби навігації в мережі INTERNET забезпечують

можливість звертання до будь-яких джерел інформації.

Комплексний характер роботи викладача допускає наявність певного набору професійних знань, умінь і навичок. Ми спробуємо перерахувати ці знання, вміння й навички, склавши загальну професіограму.

Навчання в межах дистанційних (електронних) курсів завжди проводиться з широким використанням засобів мультимедійних технологій, до числа яких входить і глобальна мережа INTERNET. Тому викладач, який прагне застосовувати засоби мультимедіа, повинен уміти працювати з комп'ютером хоча б на рівні користувача. Перша частина професіограми викладача вищого навчального закладу, який застосовує мультимедійні технології в навчальному процесі, зокрема в самостійній роботі студентів, містить нині загальні вимоги до знань, умінь і навичок у сфері нових інформаційних технологій навчання.

Сфера нових інформаційних технологій навчання до знань й умінь викладача висуває певні вимоги, котрі можуть бути загальними і спеціальними.

Загальні знання й уміння. Викладач повинен знати:

- принципи роботи персонального комп'ютера і периферійних пристроїв;
- сучасне програмне забезпечення (як мінімум, текстовий процесор Microsoft Word, програму створення презентацій Microsoft PowerPoint та інші стандартні програми з пакету Microsoft Office);

- основні принципи роботи в мережі INTERNET, володіння програмним забезпеченням (як мінімум web-браузером Microsoft Explorer і програмою електронної пошти MS Outlook Express);

- методичні матеріали й наукову літературу з проблем використання засобів нових інформаційних технологій навчання;

- можливості використання комп'ютера для управління навчальним процесом.

Викладач повинен уміти:

- аналізувати програмне забезпечення з погляду його дидактичних можливостей;

- володіти методикою організації та проведення занять із студентами з

використанням засобів нових інформаційних технологій навчання;

- вести самостійний пошук інформації в INTERNET, різних електронних довідниках, базах даних, інформаційно-пошукових системах, словниках;
- організовувати зберігання інформації, аналізувати її і вибирати адекватні форми її уявлення;
- використовувати одержані результати під час розв'язування навчальних завдань.

До згаданих вимог можна ще додати спеціальні знання й уміння щодо роботи в середовищі комп'ютерних телекомунікацій. До цих вимог входять і ті, що безпосередньо пов'язані з роботою різних служб INTERNET – електронної пошти, телеконференцій тощо, і ті, що пов'язані зі специфікою спілкування користувачів INTERNET один з іншим.

Спеціальні знання і уміння. Викладач повинен знати:

- основні види і загальні принципи функціонування телекомунікаційних систем;
- особливості підключення користувачів з різним рівнем доступу до INTERNET;
- особливості організації й проведення телеконференцій;
- телекомунікаційний етикет.

Викладач повинен уміти:

- використовувати різні засоби телекомунікацій (електронна пошта, телеконференції, спілкування в режимі реального часу і т.п.) для обміну інформацією з іншими користувачами;
- володіти навичками інформаційної «навігації» в мережі;
- працювати з інформаційними ресурсами мережі (мережевими базами даних, інформаційними службами і т.д.);
- розуміти особливості використання інструментальних програмних засобів для створення електронних курсів;
- працювати з електронною поштою;
- вести діалог з іншими користувачами мережі;

- працювати з сучасними гіпертекстовими і гіпермедійними системами;
- відбирати з наявних в INTERNET інформаційних ресурсів такі, які найбільш адекватні поставленим цілям навчання;
- готувати інформацію до передачі мережею з використанням різних прикладних програм (текстового та графічного редакторів, редактора HTML) і потрібних утиліт (архіваторів, кодувальників тощо).

Та все ж головне в підготовці викладача вищого навчального закладу не стільки INTERNET, телекомунікації і засоби нових інформаційних технологій навчання, а те, наскільки він готовий до розв'язання психолого-педагогічних завдань, до роботи зі студентами на новому рівні – на підставі особистісно орієнтованого навчання. Тут ми можемо відзначити тільки найзагальніші вимоги, що не залежать від предмета спеціалізації викладача.

У галузі психології і педагогіки викладач повинен знати:

- індивідуальні стилі навчально-пізнавальної діяльності студентів у процесі самостійної роботи студентів із застосуванням засобів мультимедіа;
- чинники, що визначають навчальну активність студентів у самостійній роботі з використанням мультимедійних технологій;
- особливості процесу засвоєння знань у самостійній роботі студентів;
- особливості організації самостійної роботи студентів в інформаційно-пізнавальному середовищі INTERNET;
- прийоми організації спілкування учасників під час самостійної роботи студентів.

і вміти:

- організовувати і проводити психолого-педагогічне тестування студентів;
- складати індивідуальний психолого-педагогічний портрет студента;
- подавати психологічну підтримку студентам на початкових етапах навчальної діяльності;
- формувати малі навчальні групи за принципом психологічної сумісності;

- проводити поточну психолого-педагогічну діагностику віртуальної навчальної групи;
- підтримувати сприятливий психологічний клімат усередині віртуальної навчальної групи;
- попереджати і розв’язувати конфліктні ситуації.

У галузі нових педагогічних технологій викладач повинен знати:

- сучасні особистісно орієнтовані методи навчання (метод навчання в співпраці, метод проектів, дослідницький метод тощо);
- індивідуальні, групові і фронтальні методи навчання;

уміти:

- адаптувати використовувану методіку очного навчання до умов INTERNET;
- поєднувати очні, заочні й дистанційні форми навчання у самостійній роботі студентів;
- поєднувати індивідуальні і фронтально-групові форми навчання в процесі роботи з дистанційними студентами;
- організувати і проводити телекомунікаційний проект;
- організувати і проводити навчальну тематичну телеконференцію, виступаючи як її модератор;
- організувати і проводити тематичний чат;
- організувати і проводити моніторинг навчальної діяльності студентів;
- організувати ефективну систему контролю і тестування студентів під час їхньої самостійної роботи з використанням мультимедійних технологій.

Освоєння викладачами вищих навчальних закладів засобів мультимедіа дасть змогу не лише якісно й ефективно використовувати мультимедійні технології в конкретних навчальних цілях, а й допоможе самостійно здобувати нові знання, вміння й навички, що відповідають конкретному етапу та рівню розвитку інформатизації суспільства.

У процесі самостійної роботи студентів в комп’ютерному класі частина функцій викладача передається комп’ютеру, проте використання комп’ютерів у

самостійній роботі студентів не обмежує функції викладача, не ставить його в роль пасивного спостерігача за роботою студента. Засоби мультимедійних технологій звільняють викладача від рутинної роботи, створюючи умови для індивідуальної допомоги та підтримки студентів. Потреба в консультації викладача виникає в процесі організованої ним самостійної роботи студентів, розв'язання студентами творчих, дослідницьких, проблемних завдань за допомогою комп'ютера. Отже, в умовах навчання із застосуванням засобів мультимедіа викладач має надавати перевагу таким питанням, як створення пізнавальної, творчої атмосфери в аудиторії, стимулювання інтересу студентів до самостійного одержання знань, підтримка дисципліни, організація спілкування і взаємодії студентів для колективного розв'язання загальних проблем, підвищення ефективності використання нових інформаційних технологій під час вивчення конкретної дисципліни [2]. Викладач у процесі цього виконує роль помічника, радника, вихователя, консультанта і навіть колеги студента. Індивідуально зорієнтований підхід повинен здійснюватися тільки за умови відповідної орієнтації викладача на допомогу і підтримку. Відзначимо важливість формування у викладача щодо студентів гуманістичної позиції, яка реалізується, насамперед, через максимальну індивідуалізацію та диференціацію навчання.

Нову сторінку в проведенні самостійної роботи студентів відкривають інформаційні системи штучного інтелекту. Інформаційна система генерує завдання та підказки залежно від успіхів студента, враховуючи його потреби і особистісний розвиток. Основну увагу приділено особистості, її проблемам, інтересам, творчому розвитку. Студент виконує роль самостійного суб'єкта, що вільно обирає і здійснює потрібний йому вид діяльності. Зауважимо, що під час використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів в умовах практично рівного статусу всіх учасників навчального процесу змінюються стосунки між студентом і викладачем. Керування навчанням перерозподіляється між викладачем й інформаційною системою. Такий стан справи дозволяє нівелювати негативне ставлення студентів до конкретного

викладача чи предмета. Отже, здійснення міжособистісних стосунків за допомогою мультимедійних технологій знижує негативний вплив суб'єктивних чинників на результати навчання і контроль знань, умінь і навичок.

Завданнями викладача, який реалізує індивідуально зорієнтовану модель у самостійній роботі студентів із використанням мультимедійних технологій, є акцентування уваги студентів на важливості одержання максимальної користі з навчання із використанням програмних засобів навчального призначення. Викладач допомагає студенту орієнтуватися в багатих і складних джерелах інформації, пояснює і демонструє всі можливості мультимедійних технологій для того, щоб студент міг вибрати для себе саме той вид діяльності, що найбільше відповідає його особистісним уподобанням. Отже, можна стверджувати, що використання мультимедійних технологій дає змогу досягти цілей визнання індивідуальної цінності кожного студента і пріоритету особистості над колективом.

Мультимедійні технології є важливим інструментом, покликаним допомогти педагогу в практичній реалізації індивідуально зорієнтованого навчання. Індивідуальна орієнтація навчання сприяє прояву креативності викладача в процесі розробки нових індивідуально зорієнтованих методик проведення самостійної роботи студентів, підготовки методичної й навчальної документації, коректування навчальних планів і програм.

Теоретична і практична підготовка професорсько-викладацького складу вищих навчальних закладів до використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів уможливить:

- повніше використання засобів мультимедіа для підвищення ефективності навчання;
- раціональний розподіл функцій викладача, студента і комп'ютера;
- реалізацію в самостійній роботі студентів індивідуально зорієнтованого підходу до навчання;
- розробку якісних програмних засобів навчального призначення;
- визначення оптимального співвідношення нових педагогічних

технологій і традиційних методик навчання;

– розробку варіативних методик проведення самостійної роботи студентів із використанням усього спектра мультимедійних технологій.

Якщо викладачі можуть взаємодіяти із засобами мультимедіа в процесі навчання, мають доступ до різних програмних засобів навчального призначення, то умовою їхньої професійної компетентності у застосуванні мультимедійних технологій у навчальному процесі слугуватиме відповідність рівня їхніх знань, умінь і навичок таким вимогам: по-перше, знати й уміти використовувати в навчальний процес апаратне забезпечення комп'ютерів, системне програмне забезпечення, редактори, електронні таблиці, програми різного призначення, засоби мультимедійних технологій; по-друге, знати й уміти творчо застосовувати педагогічні і психологічні основи навчання із застосуванням мультимедійних технологій; по-третє, вміти правильно добирати варіанти використання засобів мультимедіа, що призведе до підвищення ефективності самостійної роботи студентів; по-четверте, вміти оптимально поєднувати використання мультимедійних технологій з іншими видами навчальної діяльності. Ефективне використання засобів мультимедіа в самостійній роботі студентів вимагає знань, умінь і навичок у галузі інформаційно-комунікаційних технологій не тільки викладачів, а й студентів.

2.1.2. Загальні вимоги до змісту підготовки майбутніх учителів математики з мультимедійних технологій

Згадане визначає місце і значення вивчення мультимедійних технологій і методики їх застосування в процесі фахової підготовки майбутніх учителів математики, яким потрібно буде працювати в сучасному інформаційному суспільстві.

Внаслідок оволодіння мультимедійними технологіями студенти повинні вміти:

– користуватися програмними засобами навчального призначення;

- розробляти плани навчальних і виховних занять із використанням мультимедійних технологій і впроваджувати їх;
- аналізувати навчальні та виховні заняття, що проводяться з використанням мультимедійних технологій;
- використовувати засоби мультимедіа для створення і спрощення роботи щодо збирання, обробки, збереження і передавання інформації;
- підготувати презентації екранних наочних матеріалів;
- виготовляти роздатковий матеріал, підбирати програмні засоби навчального призначення та завдання для індивідуальної самостійної роботи тих, хто навчається;
- фіксувати елементи освітнього процесу за допомогою сучасних цифрових засобів відеозйомки і фотографування;
- знаходити потрібну для навчального процесу інформацію у світовій інформаційній мережі INTERNET;
- використовувати мультимедійні технології для розвитку власних творчих здібностей, задоволення пізнавальних і фахових потреб;
- правильно експлуатувати комп'ютерну техніку, дотримуватися санітарно-гігієнічних вимог і вимог пожежної безпеки.

Для сучасної освіти потрібна особлива підготовка фахівців, яка ґрунтується на визначенні їхньої компетентності і враховує зміни ролі вчителя в сучасному навчальному процесі. Під компетентністю розуміється інтегративна характеристика, сукупність взаємопов'язаних рис особистості, знань, умінь і навичок, досвіду діяльності, розуміння і волі, тобто нова грамотність, до складу якої входять уміння активної самостійної обробки інформації людиною. Виокремлюють кілька основних компетенцій педагога, з-поміж яких виокремлюється інформаційна компетентність. Л.З. Тархан під інформаційною компетентністю розуміє володіння сучасними інформаційними технологіями, здатність розв'язувати навчальні фахові завдання, уміння працювати зі всіма видами інформації, розуміння їхніх сильних сторін і слабостей, сфер застосування, вироблення критичного ставлення до інформації, що вивчається [164, с. 465].

М.Б. Лебедєва і О.М. Шилова [200] виділяють базовий, загальний і професійний етапи формування інформаційної компетентності, у зв'язку з чим диференціюють застосування нових інформаційних технологій у навчальній діяльності і використання цих технологій для розв'язування фахових завдань. У цьому контексті інформаційна компетентність є сукупністю двох складових: комп'ютерної грамотності і комп'ютерної освіченості. Науковці вважають, що за час навчання в студентів педагогічного вищого навчального закладу має сформуватися рівень інформаційної грамотності, що надає змогу самостійно працювати на комп'ютері, вміти рахувати, писати, малювати, шукати інформацію за допомогою комп'ютерної техніки для подальшого використання в педагогічній діяльності загальноосвітнього навчального закладу. Тим самим комп'ютерна грамотність передбачає аналітичний та інформаційний рівні роботи з комп'ютером.

Нині немає державних стандартів для підготовки майбутніх учителів математики освітньо-кваліфікаційного рівня „спеціаліст”. Кожний педагогічний вищий навчальний заклад України розробив систему власних вимог до їхньої професійної підготовки, що узгоджені з відповідними освітньо-ліцензійними програмами.

На підставі аналізу освітньо-кваліфікаційних характеристик педагогічних вищих навчальних закладів, зокрема Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського та чинних навчальних планів і програм для студентів педагогічних вищих навчальних закладів спеціальності „математика”, було виокремлено загальні вимоги до змісту професійної підготовки майбутніх учителів математики освітньо-кваліфікаційного рівня „спеціаліст” у галузі мультимедійних технологій.

Підготовка майбутнього вчителя математики (ОКР „спеціаліст”) має здійснюватися за навчальними планами і програмами, що забезпечують сучасний рівень його кваліфікаційної підготовки, формують особистість, яка здатна творчо, на професійному рівні розв'язувати освітні й виховні завдання в умовах формування української державності, національної системи освіти,

виведення її на рівень міжнародних критеріїв і стандартів.

Рівень професійної готовності вчителя математики визначається також рівнем розвитку його знань, педагогічних здібностей, професійних умінь і навичок.

Знання, вміння й навички майбутнього педагога визначають рівень його фахової компетентності. Важливою особливістю знань є їхня комплексність, яка потребує від майбутнього вчителя математики вміння синтезувати матеріал для успішного розв'язування педагогічних завдань, аналізу педагогічних ситуацій. Розв'язання кожного педагогічного завдання актуалізує всю систему знань, умінь і навичок майбутнього вчителя математики. Знання майбутнього педагога – це не комплекс засвоєних дисциплін, а особистісно забарвлена усвідомлена система, де є місце власним оцінкам, критичним поглядам. На ґрунті фахових знань, умінь і навичок студента формується професійне мислення, розвиненість якого визначається здатністю добирати, аналізувати й синтезувати здобуті факти, поняття, правила тощо.

Аналіз відповідної наукової літератури, власний досвід роботи, знайомство з навчальним процесом у закладах освіти Канади, США, Німеччини, Польщі, Росії свідчать про те, що професійне оволодіння вчителем інформаційно-комунікаційними технологіями передбачає:

- усвідомлення необхідності входження системи освіти в глобальні інформаційні процеси;
- готовність до засвоєння способів ефективного доступу до практично необмеженого обсягу інформації й аналітичної обробки цієї інформації;
- спрямованість щодо формування та розвитку особистісних творчих якостей, які дають змогу генерувати педагогічні ідеї в сучасному інформаційному середовищі з метою одержання інноваційних педагогічних результатів, а також створювати власне інфосередовище;
- готовність до спільної зі всіма суб'єктами інформаційної взаємодії щодо засвоєння наукового та соціального досвіду, спільної рефлексії та саморефлексії;

– освоєння культури одержання, відбору, зберігання, відтворення, представлення, передавання та інтеграції інформації (у тому числі в межах вибраної предметної галузі);

– готовність до використання сучасних інтерактивних телекомунікаційних технологій як важливого аспекту професійного зростання в умовах неперервної освіти в інформаційному суспільстві, що постійно змінюється (телеконференції, дистанційна освіта тощо);

– здатність до моделювання та конструювання інформаційно-освітнього середовища та прогнозування результатів власної професійної діяльності [53].

Педагогічні здібності студента є обов'язковою передумовою успіху майбутньої педагогічної діяльності. Головними здібностями майбутнього вчителя математики постають: а) комунікативність; б) перцептивні здібності; в) динамізм особистості; г) емоційна стабільність; г) оптимістичне прогнозування; д) креативність (здатність до творчості), спроможність генерувати ідеї, відходити від традиційних схем, стереотипів, швидко розв'язувати проблемні ситуації.

Загальнопедагогічні вміння: вміння визначати загальну і конкретну мету педагогічної діяльності; розробляти її задум; знаходити оптимальні засоби і прийоми педагогічної дії; прогнозувати наслідки дії на розвиток учня; виробляти шляхи педагогічної корекції, ураховуючи індивідуально-психологічні особливості тих, хто навчається.

Професійні навички: організаторські, конструктивні, гностичні, рефлексивні, комунікативні, проєктивні.

Загальний рівень професійно-педагогічної готовності студента – майбутнього вчителя математики визначається також розвитком педагогічної рефлексії, що дає змогу визначати рівень розвитку студента в навчальному процесі, планувати цей розвиток із урахуванням його (студента) індивідуальних особливостей, бачити причини гальмування розвитку та прогнозувати шляхи подолання педагогічних помилок і недоліків.

Потреба в рефлексії виникає під впливом як зовнішніх, так і внутрішніх

чинників. У зв'язку зі змінами зовнішніх умов з'являється потреба наново самовизначитися, тобто зіставити зовнішнє і внутрішнє, внести корективи до мети, змісту, методів діяльності. Внутрішні чинники – це зміни особистісних професійних або фахових інтересів, внутрішніх мотивів і потреб студента.

Майбутній учитель математики повинен мати достатній рівень культури створення і використання інформаційних технологій. Під інформаційною культурою вчителя математики розуміють сукупність його знань і вмінь, орієнтованих на інформаційне забезпечення діяльності, пов'язаної зі створенням, збиранням, зберіганням, опрацюванням, поданням і використанням інформації, що забезпечує цілісне бачення світу, його моделювання, передбачення результатів рішень, які приймає людина [129, с. 237-238].

Потребу розвитку інформаційної культури вчителя, на нашу думку, визначають такі положення:

- збільшення доступності персональних комп'ютерів, поява різноманітних систем мультимедіа, наявність професійного й ігрового програмного продукту;
- знайомство багатьох учнів з цими технічними засобами до їхнього вивчення в школі;
- невідповідність, що трапляється під час вивчення комп'ютерів, коли наявність в учнів вдома більш сучасної та досконалої техніки призводить до відсутності зацікавленості та бажання працювати із застарілою в навчальних закладах;
- зростання кількості вітчизняних „хакерів”, основний контингент яких становлять учні середніх навчальних закладів.

До найважливіших компонентів основ інформаційної культури вчителя математики М.І. Жалдак відносить:

- розуміння сутності інформації та інформаційних процесів, їхньої ролі в процесі пізнання навколишньої дійсності та формуючої діяльності людини, в управлінні технічними і соціальними процесами, у забезпеченні зв'язку живого з навколишнім середовищем;
- розуміння проблем подання, оцінки і вимірювання інформації, її

сприймання і розуміння сутності формалізації суджень, зв'язку між змістом і формою, ролі формалізації змістовних суджень та інформаційного моделювання в сучасних інформаційних технологіях;

- розуміння сутності неформалізованих, творчих компонентів мислення: постановка проблеми і добір потрібних операцій, що призводять до її розв'язання;

- розуміння сутності штучного інтелекту, моделей знань, інтелектуально-пошукових систем;

- розуміння того, що автоматизовані інформаційні системи потрібні (достатні) для розв'язування далеко не всіх завдань;

- розуміння сутності математичного моделювання, адекватності моделі досліджуваному явищу, коректності постановки, стійкості методу розв'язування та відповідного алгоритму, впливу похибок;

- розуміння сутності поняття алгоритму, уявлення про програмування і мови програмування;

- володіння основами алгоритмізації, програмування, арифметичними та логічними основами електронно-обчислювальних машин, елементами схемотехніки електронно-обчислювальних машин;

- володіння основами робототехніки, гнучких автоматизованих виробництв, автоматизації виробництва;

- володіння знаряддєвими застосуваннями електронно-обчислювальних машин, систем опрацювання текстової, числової і графічної інформації, баз даних і знань предметно-орієнтованих прикладних систем;

- уміння добирати і формувати мету, формулювати завдання, висувати гіпотези, будувати інформаційні моделі досліджуваних процесів і явищ, аналізувати за допомогою інформаційно-комунікаційних технологій та інтерпретувати отримані результати, систематизувати, осмислювати і формулювати висновки, узагальнювати спостереження, передбачати наслідки прийнятих рішень і вміти їх оцінювати;

- уміння розробляти програму спостереження, дослідів, експерименту;

добирати послідовність операцій і дій у діяльності;

- уміння використовувати інформаційно-комунікаційні технології для підготовки супроводу, аналізу, коригування навчального процесу, управління навчальним процесом і навчальним закладом;

- уміння побудувати навчальний процес згідно із загальним методологічним принципом: інформація, що циркулює у навчальному процесі, повинна бути ефективною на кожному її етапі, у кожний момент навчальної діяльності (інакше виникає небезпека перетворення інформації на шум);

- уміння добирати раціональні методи і засоби навчання, враховуючи індивідуальні особливості учнів, їхні нахили і здібності;

- уміння поєднувати традиційні методичні системи навчання з новими інформаційно-комунікаційними технологіями [64].

У формуванні інформаційної культури майбутнього вчителя математики основну роль відіграють базові математичні дисципліни і цикл предметів, які безпосередньо пов'язані з інформатикою. З курсу інформатики *випускник педагогічного вищого навчального закладу повинен знати:*

- визначення інформатики як науки про засоби й методи збирання, опрацювання, зберігання, пошуку, передавання, представлення та використання інформації в різних галузях людської діяльності;

- призначення та функції складових апаратної частини інформаційної системи;

- характеристики комп'ютерів;

- правила техніки безпеки під час роботи з комп'ютером і периферійними пристроями;

- призначення та функції операційної системи;

- вказівки операційної системи для роботи з файлами, каталогами (папками), дисками;

- поняття комп'ютерної графіки, призначення та функції графічних редакторів;

- призначення та функції текстових процесорів, правила роботи з ними;

- призначення та функції електронних таблиць, правила роботи в їхньому середовищі;
- призначення баз даних, систем управління базами даних та інформаційно-пошукових систем;
- можливості основних послуг глобальної мережі INTERNET;
- види програмного забезпечення, потрібного для роботи в глобальній мережі INTERNET;
- основні етапи розв'язування задачі з використанням комп'ютера;
- поняття інформаційної моделі задачі, визначення вхідних даних та результатів;
- поняття алгоритму, властивості алгоритму, способи, форми подання алгоритму, основні методи розробки алгоритму;
- поняття про системи штучного інтелекту, бази знань, принципи логічного й функціонального програмування, експертні системи та основи їхньої розробки.

Випускник педагогічного вищого навчального закладу повинен уміти:

- готувати комп'ютер і периферійні пристрої до роботи;
- інсталиювати програмні засоби;
- знаходити потрібну довідкову інформацію;
- вибирати об'єкти, з якими працює конкретна операційна система, змінювати їхні властивості, визначати та виконувати операції з ними;
- виконувати операції з файлами, каталогами (папками), дисками;
- запускати на виконання програми, що працюють під управлінням конкретної операційної системи;
- працювати з графічними файлами, змінювати їхні параметри, вставляти графічні об'єкти до тексту, зберігати їх у різних форматах;
- працювати з текстовими процесорами: вводити, редагувати, форматовувати текст, зберігати його на зовнішніх носіях; друкувати текст; виконувати заміну одного контексту на інший, здійснювати пошук контекстів у тексті; з'єднувати кілька частин тексту в єдиний текст; залучати словник для

знаходження орфографічних і граматичних помилок у тексті; вставляти таблиці в текст та формувати їх; працювати з нетекстовими об'єктами;

- працювати з електронними таблицями: зчитувати до середовища електронних таблиць табличну інформацію, що зберігається на зовнішніх носіях; вводити числову, формульну та текстову інформацію; обробляти інформацію, використовуючи операції і функції програми опрацювання електронних таблиць; будувати діаграми та графіки на основі табличної інформації; аналізувати дані, що зберігаються в електронних таблицях;

- працювати з системами управління базами даних (FoxBase, FoxPro, Access): виконувати проектування бази даних; редагувати дані в базі даних; зв'язувати дані в базі даних; створювати форми, звіти; виконувати запити в базі даних;

- запускати на виконання програму роботи з електронною поштою, складати, редагувати і відправляти через комп'ютерну мережу електронні повідомлення; одержувати пошту, користуватися адресною книгою;

- створювати Web-сторінки, що містять коди форматування тексту, графічні об'єкти, гіперпосилання, списки, таблиці тощо;

- здійснювати інтерактивне спілкування в мережі INTERNET;

- складати алгоритми розв'язування задач;

- створювати бази знань засобами мов логічного програмування;

- моделювати на комп'ютері фізичні експерименти, обчислювальні процеси, виконувати науково-технічні розрахунки; створювати власні програмні засоби навчального призначення.

Отже, підвищення ефективності професійного навчання майбутніх учителів математики на сучасному етапі розвитку суспільства має забезпечити їм відповідний рівень кваліфікаційної, фахової підготовки, на основі якого вони могли б творчо розв'язувати освітні й виховні завдання в умовах реформування національної системи освіти. Застосування мультимедійних технологій, періодичне оновлення навчальної комп'ютерної техніки, якісне професійне навчання і своєчасна перепідготовка вчителів покликані вивести вітчизняну

освіту на рівень міжнародних критеріїв і стандартів.

Упровадження мультимедійних технологій у самостійну роботу студентів передбачає наявність у вищих навчальних закладах відповідного технічного забезпечення (комп'ютерів, периферійного устаткування, локальних або глобальних мереж); програмного й інформаційного забезпечення (інструментальних засобів, програмних засобів навчального призначення, баз даних, баз знань, інформаційно-довідкових систем тощо). Студентам повинна бути надана можливість інформаційно-навчальної взаємодії з засобами мультимедійних технологій, спеціалізованим програмним забезпеченням самостійної роботи студентів. Вони мають розуміти структуру, зміст і мету використання інформації, яку одержують, усвідомлювати обмеження, що властиві засобам мультимедійних технологій, джерелам інформації, результатам, одержаним у процесі виконання навчальних завдань. Потрібно створити умови для самостійного використання засобів мультимедіа, поглиблення й оновлення знань і досвіду студентів. Вони повинні мати змогу обговорювати досвід використання мультимедійних технологій і ознайомлюватися з тим, як застосовуються ці технології в самостійній роботі студентів, у їхній майбутній педагогічній діяльності, вміти порівнювати ефективність роботи з використанням мультимедійних технологій з іншими способами діяльності.

Згадані можливості мультимедійних технологій сприяють розв'язанню конкретних завдань, що ставляться перед студентами. Студенти повинні вміти:

- уводити і зберігати одержану інформацію, шукати, обробляти і відображати попередньо збережену інформацію з різних джерел для розв'язання різноманітних навчальних завдань;

- використовувати наявне програмне забезпечення й устаткування для введення, збереження і передання інформації в різній формі, наприклад, текст, графіку, анімацію, звук;

- робити добір і підготовку інформації для обробки засобами мультимедійних технологій, оцінювати точність і вірогідність одержаних

результатів;

– використовувати засоби мультимедіа для поглиблення власних знань, умінь і навичок у конкретній предметній галузі та поліпшення якості вивчення фахових дисциплін.

Реалізація на практиці перерахованих цілей і завдань використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів вимагає наявності описаних вище можливостей. У свою чергу, використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів передбачає наявність у студентів певного рівня підготовки до роботи з ними.

В організації самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій викладачі мають урахувати готовність студентів до застосування у навчальному процесі, під час проведення різних занять мультимедійних технологій і використання джерел інформації, таких, як глобальні й локальні комп'ютерні мережі, комп'ютерні інформаційні системи і програмні пакети, істотно впливає на самостійну роботу студентів. У нових умовах істотно змінюється навчальна діяльність студентів. Значна розбіжність у рівнях знань студентами мультимедійних технологій унеможлиблює процес ефективного використання в самостійній роботі студентів сучасних методичних розробок.

Якість знань, умінь і навичок студентів не завжди визначається обсягом вивченого матеріалу, швидше – це вміння користуватися цим матеріалом. Процес засвоєння знань – індивідуальний, тому форми діагностики враховують якість знань, умінь і навичок кожного студента навчальної групи. Поетапне спостереження за результатами навчання, в тому числі самостійної роботи студентів, потребує певної системи контролю. Метою такого системного контролю є визначення якості знань, умінь і навичок студентів із мультимедійних технологій, на підставі чого робиться висновок відповідно до вимог освітнього стандарту. Види оцінювання можуть бути різними: усний контроль (індивідуальний, фронтальний, груповий тощо), письмовий контроль (інформативний диктант, письмові контрольні роботи), тестовий контроль (із

застосуванням комп'ютерної техніки і без неї), ділові ігри, індивідуальні завдання, моделювання і міжпредметні зв'язки, використання методу проектів, олімпіади з математики, інформатики, позааудиторні заходи тощо.

Діагностика рівня засвоєння знань, умінь і навичок студентом на кожному етапі навчання дає змогу викладачеві вищого навчального закладу обирати форми і методи навчання, а також форми коригування помилок і прогалин у засвоєнні та застосуванні знань, умінь і навичок. У процесі цього основним завданням викладача є підвищення ролі різних порівнянь, абстрагувань, узагальнень та інших логічних операцій.

Як зазначалося вище, запропонована нами модель із застосуванням засобів мультимедіа спрямована на узгодження традиційної самостійної роботи студентів з індивідуально-диференційованим підходом до самостійної роботи студентів. Тому в межах сучасної групової традиційної форми навчання, як показало дослідження, потрібно використовувати лише поточний рейтинг у процесі оцінювання якості самостійної роботи студентів. Інші види контролю залишаються незмінними, але з деякими додатковими, нетрадиційними формами контролю.

Важливими критеріями здатності майбутніх учителів математики використовувати комп'ютери як засіб навчання є:

1) широке використання наявних програмних засобів навчального призначення для організації і проведення самостійної роботи студентів;

2) створення власних програмних засобів навчального призначення на основі сучасних систем програмування і застосування цих педагогічних програмних засобів у навчально-виховному процесі сучасної середньої загальноосвітньої школи.

Інтеграція інформаційних фактів із вищезазначених наукових дисциплін у свідомості студента, що відбувається на теоретичному рівні пізнання, власний підхід до науки і практики використання нових інформаційних технологій навчання формують індивідуальну особистість майбутнього вчителя математики.

Отже, критерійні характеристики індивідуально-диференційованого підходу в професійній підготовці майбутніх учителів математики акцентують на потребі ґрунтовного формування в них фахових знань, умінь і навичок високого рівня як важливого чинника, головна функція якого полягає в спроможності кожного студента широко використовувати мультимедійні технології у самостійній роботі студентів і в навчально-виховному процесі під час майбутньої педагогічної діяльності.

Такий підхід до фахової освіти майбутніх учителів математики дозволяє розширити світогляд, поглибити ерудицію студентів, отримати додаткову інформацію, встановити міжпредметні зв'язки, підготувати останніх до навчання шкільному курсу математики на новому якісному рівні.

Отже, запропоновані нами критерійні характеристики ефективного застосування індивідуально-диференційованого підходу до професійного навчання студентів майбутніх учителів математики дозволяють перевірити ефективність запропонованої моделі самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій.

Однак, зважаючи на швидкий розвиток інформаційно-комунікаційних технологій, складно визначити, яким обсягом знань, умінь і навичок у галузі мультимедійних технологій має володіти студент, щоб використовувати сучасну комп'ютерну техніку в самостійній роботі.

Навчаючись у вищому навчальному закладі, студенти повинні поглиблювати і розширювати свої знання, вміння й навички в галузі інформаційно-комунікаційних технологій тому, що мультимедійні технології є не тільки засобом інформаційної підтримки самостійної роботи студентів, а й важливим інструментом учителя в його майбутній педагогічній діяльності. У зв'язку з цим виникає питання щодо обсягу знань, умінь і навичок у сфері мультимедійних технологій, якими повинен володіти студент, щоб на належному рівні використовувати їх як у самостійній роботі, так і у своїй майбутній педагогічній діяльності. Виявлення обсягу цих знань є важливим завданням, розв'язання якого значно підвищить ефективність упровадження та

використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів.

Дослідження засвідчує, що студенти мають одержати такий комплекс знань, умінь і навичок із мультимедійних технологій:

- апаратне забезпечення сучасних комп'ютерів;
- системне програмне забезпечення;
- знання редакторів, електронних таблиць;
- володіння пакетами програм різного призначення, базами даних, базами знань, експертними інформаційними системами, системами штучного інтелекту, інформаційними системами автоматизованого проектування;
- знання засобів уведення і редагування текстової і графічної інформації, персональних комп'ютерних лабораторій;
- телекомунікаційні засоби.

Розглянемо зазначені вище вимоги стосовно рівня знань, умінь і навичок студентів математичних спеціальностей детальніше. Студенти знають основні поняття інформатики, будову і принцип роботи комп'ютерної техніки, функціональні можливості мультимедійних технологій, уміють ними користуватися для представлення і коректування інформації, її збору, аналізу, обробки, збереження і передачі. Вони також уміють використовувати інформаційні системи, що функціонують на базі засобів мультимедійних технологій, для організації, обробки і представлення інформації в різних формах, характерних для конкретних завдань. Водночас студенти розуміють обмеження, властиві програмному забезпеченню і засобам мультимедійних технологій, результатам, одержаним під час розрахунків, самостійно оцінюють і обирають засоби мультимедійних технологій для розв'язання певних завдань, звертаючи увагу на доступність і простоту їхнього використання. Вони здатні внести конкретні пропозиції щодо поліпшення роботи інформаційних систем, самі розробляють прості програмні засоби навчального призначення, які можуть бути використані іншими, а також використовують наявне у вищих навчальних закладах периферійне устаткування і програмні засоби навчального призначення не тільки для роботи на аудиторних заняттях, а й у самостійній

роботі студентів, вивчають нове програмне забезпечення для роботи з інформацією. Більше того, студенти можуть обмінюватися знаннями і досвідом використання мультимедійних технологій, усвідомлюють значущість їхнього використання в майбутній педагогічній діяльності. А під час обговорення власного досвіду використання засобів мультимедіа демонструють розуміння технічних особливостей роботи інформаційної системи.

Підготовку майбутнього вчителя математики в галузі мультимедійних технологій потрібно зорієнтувати на сучасний стан науково-технічного прогресу. Головними вимогами до випускника педагогічного вищого навчального закладу є наявність ґрунтовних знань, умінь і навичок і досвіду роботи із сучасними технічними засобами, знання прикладного програмного забезпечення. Таких знань, умінь і навичок мають набути майбутні фахівці впродовж навчання у вищому навчальному закладі, що допоможе їм у повному обсязі виявити свої здібності в майбутній педагогічній діяльності.

Відповідність рівня знань, умінь і навичок студентів у галузі інформаційно-комунікаційних технологій наведеним вище вимогам уможливить підвищення ефективності використання засобів мультимедіа в самостійній роботі студентів.

Розробка нормативних вимог до якості знань, умінь і навичок студентів у галузі мультимедійних технологій дасть змогу формувати єдині навчальні плани і програми, уніфікувати навчальні посібники, методичне і програмне забезпечення, спростити процедуру адаптації програмних засобів навчального призначення до вимог конкретного вищого навчального закладу, вивільнити робочий час викладачів, які розробляють педагогічні програмні засоби.

Здійснений аналіз якості знань, умінь і навичок студентів у галузі мультимедійних технологій дозволив виділити такі напрями вдосконалення підготовки майбутніх учителів математики:

- використання в процесі підготовки студентів мультимедійних технологій як об'єкта вивчення і засобу навчання;
- використання досягнень педагогічної науки і практики в галузі теорії і

методики застосування мультимедійних технологій у навчанні;

- гуманізація й індивідуальна орієнтація навчання, що сприяє не тільки підвищенню ефективності самостійної роботи студентів, а й підготовці студентів до життя і педагогічної діяльності в інформаційному суспільстві;

- безперервна інформаційна підготовка студента протягом навчання у вищому навчальному закладі;

- формування в студентів інформаційної картини світу;

- постійне коригування змісту навчання з урахуванням сучасних досягнень науки і техніки.

2.2. Створення і застосування педагогічних програмних розробок і курсів у процесі самостійної роботи студентів

Перед тим, як виділити особливості мультимедійного комплексу самостійної роботи, розглянемо класифікацію програмних засобів навчального призначення, основні поняття та визначення. Варто зазначити, що це завдання ускладнюється розмаїтістю підходів до класифікації програмних засобів навчального призначення. Сучасні науковці дають різні визначення тим самим поняттям, тому назви деяких програмних засобів навчального призначення не завжди відповідають їх змісту. Наприклад, електронним підручником називають програмний засіб навчального призначення, що містить в основному різного роду завдання і задачі, тоді, як у нього мають бути включені ще й бази даних і бази знань навчального призначення, значний обсяг різноманітної інформації у вигляді гіпертексту, анімаційних роликів, рисунків і т.п. Разом з тим, під час аналізу, огляду й оцінки різних підходів до визначення і класифікації програмних засобів навчального призначення буде використана термінологія, що відповідає термінології літератури, яка цитується. Програмним засобом навчального призначення будемо називати програмний засіб, у якому віддзеркалюється певна предметна галузь, певною мірою реалізується технологія її вивчення. Застосування програмних засобів навчального

призначення у процесі самостійної роботи студентів забезпечує умови для здійснення різних видів навчальної діяльності.

Є такі різновиди програмних засобів навчального призначення [189]:

– проблемно зорієнтовані педагогічні програмні засоби – зорієнтовані на розв’язування певної навчальної проблеми, що вимагає її вивчення чи розв’язання;

– об’єктно зорієнтовані педагогічні програмні засоби – призначені для здійснення певної діяльності з об’єктним середовищем (базою даних, базою знань, інформаційно-пошуковою інформаційною системою);

– індивідуально зорієнтовані педагогічні програмні засоби, що дозволяють реалізувати диференційований підхід у процесі вивчення дисципліни.

Пакетом прикладних програм називається сукупність комп’ютерних програм, що доповнена відповідною технічною документацією, призначена для розв’язання певних завдань із різних галузей науки, навчання, – тобто комплекс програм, призначених для розв’язання певного класу завдань [52].

Пакетом педагогічних програмних засобів називають сукупність програмних засобів навчального призначення, призначених для використання в процесі вивчення певного навчального предмета, в різних видах навчальної діяльності.

На підставі наявного досвіду розробки і використання пакетів прикладних програм для комп’ютерного навчання Б.С. Гершунський [38] аналізує педагогічні програмні засоби, класифіковані за цільовою ознакою: керуючі, демонстраційні, генеруючі, операційні, контролюючі, моделюючі. Автор відзначає такі психолого-педагогічні вимоги до педагогічних програмних засобів:

– забезпечення доступності навчання з програмних засобів навчального призначення для учнів із різним рівнем підготовки;

– можливість адаптації програм до індивідуальних можливостей учня, його здатності сприйняти запропонований навчальний матеріал;

- забезпечення наочності навчання;
- забезпечення простоти користування програмою і наявність ефективного інтерфейсу.

Автор робить висновок, що програмне забезпечення комп'ютерного навчання є багатоаспектним, тому в процесі проектування і створення програмних засобів навчального призначення мають бути враховані основні принципи психолого-педагогічного, дидактичного, технічного й організаційного характеру.

Ю.І. Машбиць [118] виділяє п'ять типів програмних засобів навчального призначення: тренувальні, наставницькі, проблемного навчання, імітаційно-моделюючі та ігрові.

І.В. Роберт [145] відзначає, що застосування педагогічних програмних засобів у навчальному процесі дозволяє: індивідуалізувати і диференціювати процес навчання; розширити можливості контролю зі зворотним зв'язком і діагностикою; здійснювати самоконтроль, самокорекцію, самопідготовку; поліпшувати наочність; підсилювати мотивацію навчання і т.д.

Особливу роль автор відводить навчальній програмі, вважаючи, що з педагогічної точки зору вона становить найбільший інтерес.

Орієнтуючись на типологію програмних засобів навчального призначення І.В. Роберт [145], визначила їх класифікацію за функціональним і методичним призначенням, дидактичними цілями і за формою організації заняття.

Програмні засоби навчального призначення за функціональним призначенням поділяються на:

1) прикладні програми, що організують і підтримують навчальний діалог користувача з комп'ютером; подають навчальну інформацію і напрями навчання з урахуванням індивідуальних можливостей і переваг студента;

2) діагностичні, тестові програми, що констатують причини помилкових дій студента, оцінюють його знання, вміння й навички, встановлюють рівень знань, навченості чи рівень інтелектуального розвитку;

3) інструментальні програмні засоби, призначені для конструювання

програмних засобів навчального призначення, підготовки і генерації навчально-методичних і організаційних матеріалів, створення різноманітних графічних, музичних вставок, сервісних „надбудов” програми;

4) педагогічні програмні засоби, призначені для формування культури навчальної діяльності, інформаційної культури під час використання систем підготовки текстів, текстових редакторів, електронних таблиць, графічних і музичних редакторів;

5) навчальні середовища програмування, призначені для початкового навчання навичкам програмування;

6) педагогічні програмні засоби, що забезпечують виконання певних функцій викладача;

7) програмні засоби навчального призначення, призначені для автоматизації процесу інформаційно-методичного забезпечення, ведення діловодства в навчальному закладі;

8) сервісні програмні засоби, що забезпечують комфортність роботи користувача (автоматизація процесів контролю результатів навчання, генерація і розсилання організаційно-методичних матеріалів, організація і керування перебігом заняття);

9) ігрові програмні засоби.

Програмні засоби навчального призначення за методичним призначенням поділяються в такий спосіб:

1) навчальні педагогічні програмні засоби – формують знання, вміння й навички навчальної чи практичної діяльності, забезпечуючи необхідний рівень засвоєння;

2) програмні засоби-тренажери, призначені для відпрацювання різного роду умінь і навичок, повторення чи закріплення пройденого матеріалу;

3) педагогічні програмні засоби для контролю (самоконтролю) рівня оволодіння навчальним матеріалом;

4) інформаційно-пошукові програмні інформаційні системи, інформаційно-довідкові педагогічні програмні засоби, які формують знання,

вміння й навички із систематизації інформації;

5) імітаційні педагогічні програмні засоби, що становлять певний аспект реальності для вивчення його структурних чи функціональних характеристик;

6) моделюючі педагогічні програмні засоби, що дозволяють моделювати об'єкти, явища, процеси з метою їхнього дослідження і вивчення;

7) демонстраційні педагогічні програмні засоби, що забезпечують наочне представлення навчального матеріалу;

8) програми для автоматизації розрахунків;

9) навчально-ігрові педагогічні програмні засоби;

10) педагогічні програмні засоби для дозвілля, що розвивають пам'ять, реакцію, увагу і т.д.

Унаслідок визначення основних понять, виявлення типології програмних засобів навчального призначення, аналізу створених нині програмних продуктів для навчання ми дійшли до висновку про те, що найбільший дидактичний ефект може бути досягнутий у процесі комплексного використання мультимедійних технологій у таких видах навчальної діяльності, як: інформаційно-пошукова; експериментально-дослідницька; діяльність з обробки інформації; діяльність з представлення і одержання знань; самостійна навчальна діяльність і т.д.

Ми вважаємо, що практична реалізація комплексного використання засобів мультимедіа в самостійній роботі студентів може бути досягнута за рахунок розробки і застосування мультимедійних комплексів самостійної роботи, що становлять комбінацію інформаційних програмних засобів навчального призначення і педагогічних програмних засобів для контролю (самоконтролю) знань, умінь і навичок.

Мультимедійний комплекс самостійної роботи дозволяє: організувати різноманітні форми діяльності студентів з самостійного одержання і представлення знань; застосовувати весь спектр засобів мультимедіа в самостійній роботі студентів; діагностувати рівень знань, умінь і навичок студентів, рівень їхньої підготовки до конкретного заняття; керувати навчанням, автоматизувати процеси контролю результатів навчальної діяльності, здійснювати тестування, генерувати

завдання залежно від інтелектуального рівня конкретного студента, рівня його знань, умінь і навичок, особливостей його мотивації; створювати умови для здійснення самостійної роботи студентів, використовувати в навчальному процесі мультимедійні технології, системи гіпермедіа; працювати в комп'ютерній мережі, забезпечити керування інформаційними потоками.

Дослідження засвідчують, що використання перерахованих вище можливостей мультимедійного комплексу самостійної роботи спрямовано на врахування психофізіологічних особливостей студентів, індивідуалізацію і диференціацію самостійної роботи; формування вмінь самостійно одержувати знання; розвиток здібностей студента до самонавчання, саморозвитку, самовдосконалення, самоосвіти, самореалізації; посилення пізнавальної мотивації через можливості самоконтролю, індивідуального, диференційованого підходу до кожного студента; підвищення рівня емоційного сприйняття навчальної інформації через збільшення наочності наданого навчального матеріалу, можливості візуалізації складних конструкцій; розвиток інтелектуальних здібностей студентів.

Наше дослідження присвячене визначенню, розкриттю й обґрунтуванню етапів розробки програмних засобів навчального призначення взагалі й мультимедійного комплексу самостійної роботи зокрема. Відзначимо, що успішність використання в педагогічних вищих навчальних закладах засобів навчання нового покоління багато в чому визначається їхніми можливостями, призначенням, змістом і наявністю методичної документації.

Ми вважаємо, що вихідними даними для формування мультимедійного комплексу самостійної роботи служать: конкретна дисципліна, цілі, завдання і зміст самостійної роботи, час вивчення, форма підсумкового контролю, тип засобів мультимедійних технологій.

Викладач дистанційного (електронного) курсу, як свідчать сучасні дослідження [59; 108], повинен уміти:

1. Визначати освітні цілі, що підлягають розв'язанню під час дослідницької та освітньої діяльності.
2. Володіти навичками обґрунтування можливої стратегії пошуку

необхідних інформаційних матеріалів.

3. Визначати можливі джерела інформації, засоби її опрацювання.

4. Визначати список необхідних засобів збереження інформації: книг, довідників, відеоматеріалів і т.ін., що може забезпечити ефективність самостійних досліджень учнів і студентів.

5. Висувати гіпотези, проблеми, завдання для розв'язання.

6. Керувати навчальним процесом.

7. Визначати предмет інформаційного пошуку.

8. Працювати в мережах.

Порівняно з традиційним навчанням, зазначає М.Ю. Кадемія [73, с. 152-156], планування та опрацювання інформації для дистанційних (електронних) курсів є більш складним для викладача. Такий курс вимагає більшої гнучкості, детальнішої розробки змісту, ретельнішого планування, підтримки студентів. У зазначених вище роботах сформульовано також, чим повинен володіти викладач для створення власних дистанційних (електронних) курсів. Зокрема, він має знати:

1. Мету і завдання вивчення дистанційного (електронного) курсу.

2. Попередній рівень знань студентів або учнів, визначений за допомогою тестування.

3. Як поділити навчальну інформацію на окремі блоки – незначні за обсягом частини матеріалу.

4. Послідовність представлення інформації за певною логікою.

5. Запитання для закріплення змісту дистанційного (електронного) курсу.

6. Рекомендації з оформлення дистанційного (електронного) курсу та окремих його частин.

7. Способи й особливості представлення інформації на дисплей.

8. Використання кольорів для забезпечення естетичного зовнішнього вигляду.

9. Як підтримувати мотивацію та зацікавленість студентів у роботі з дистанційним (електронним) курсом.

10. Як правильно представити навчальний матеріал з точки зору мовних особливостей.

11. Як здійснити навігаційні зв'язки в розглядуваному матеріалі.

12. Відповідність навчальної інформації віковому та розумовому рівню студентів або учнів [59, с. 49-54].

Різні автори [51; 57; 73; 108; 135] наводять різні структури дистанційних курсів. Ми вважаємо, що право на існування мають різні структури, проте найбільш привабливими для розробки є така (див. рис. 2.1).

Вербальна характеристика схеми курсу виглядає таким чином.

Вступ. Наводиться стисла характеристика курсу: для кого він призначений, що треба знати і вміти для успішного засвоєння, розклад, умови реєстрації.

Питання для самотестування.

Теоретичний матеріал у вигляді модулів, що закінчується контрольним запитанням для самоперевірки та проблемними запитаннями для індивідуальної та колективної роботи.

Практичні та лабораторні роботи, необхідні для якісного засвоєння курсу. Рекомендується здійснювати попередній допуск до цього типу занять, перевірити знання теоретичного матеріалу.

Довідкові матеріали з предметної галузі курсу (глосарій).

Творчі завдання, спрямовані на самостійне застосування раніше засвоєних знань, умінь і навичок; виконання проєктів індивідуального характеру та в групах співробітництва.

Засоби спілкування студентів або учнів з викладачем та іншими студентами (електронна пошта, телеконференції, список розсилки, чат і ін.).

Розробка мультимедійного комплексу самостійної роботи містить у собі кілька етапів, які ми умовно поділили на педагогічні етапи (1, 2, 3, 4, 6) і комп'ютерний етап (5) [8; 159]. Педагогічні етапи розробки виконує викладач, а на комп'ютерному етапі, як правило, до роботи над програмними засобами навчального призначення підключається професійний програміст [184].

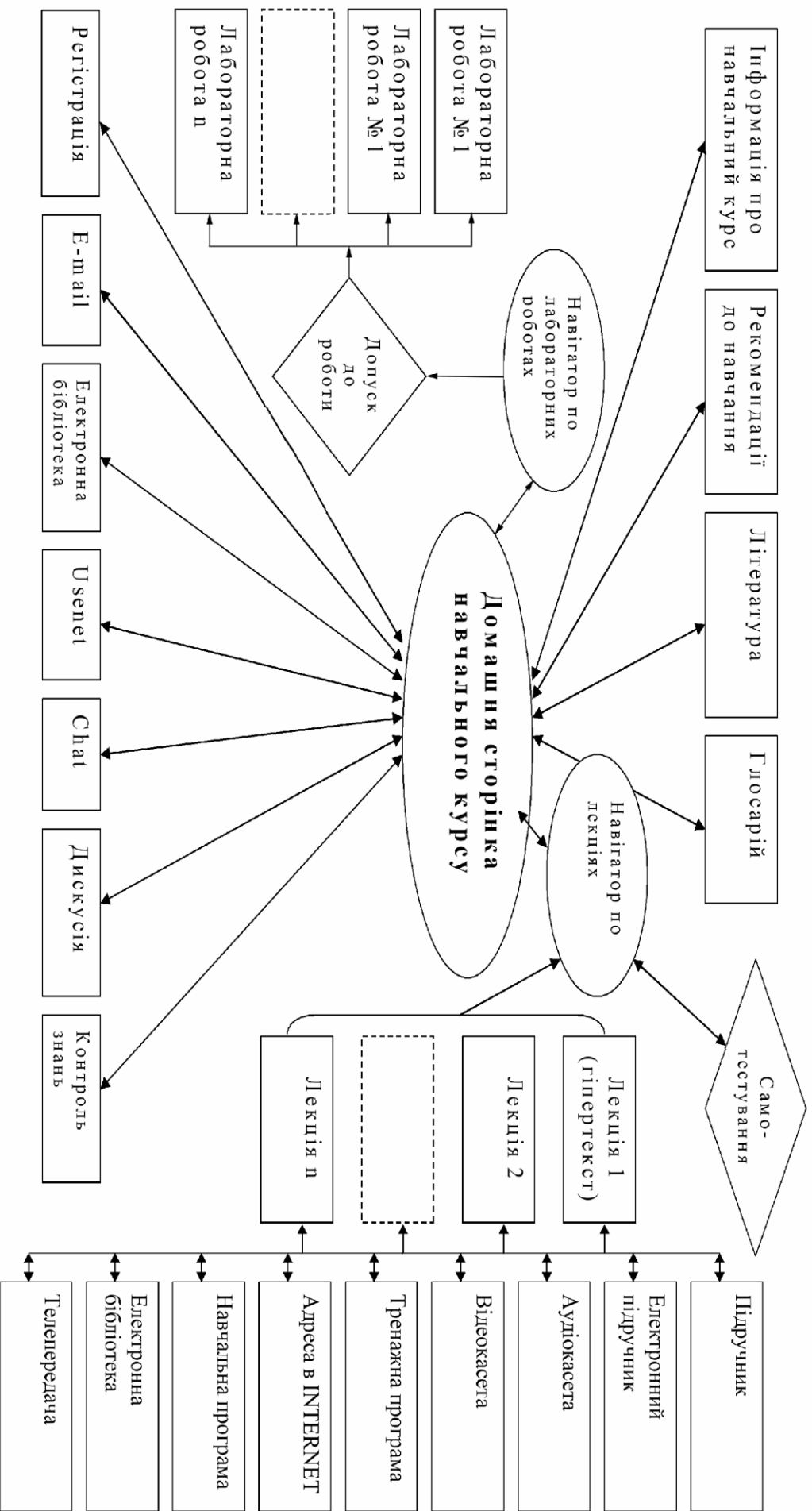


Рис. 2.1

Перший етап. Виявлення дидактико-технічних можливостей цього типу комп'ютерної техніки, засобів телекомунікації, аналіз змісту дисципліни та виявлення найбільш складних розділів і тем; визначення видів занять, на яких доцільно використовувати мультимедійні технології. Визначення завдань самостійної роботи студентів із використанням мультимедійних технологій, дидактичних цілей їхнього застосування.

З появою у вищих навчальних закладах сучасних комп'ютерів і програмних засобів навчального призначення розширюється можливість поєднання інформатики з іншими навчальними дисциплінами, і насамперед з тими, що вимагають формування навичок моделювання, конструювання й алгоритмізації.

На етапі розробки програмних засобів навчального призначення, модернізації й адаптації вже наявних педагогічних програмних засобів викладач з'ясовує дидактико-технічні можливості комп'ютерів; аналізує зміст дисципліни, виділяє найбільш складний навчальний матеріал і відбирає теми для самостійної роботи студентів, під час вивчення яких доцільно використовувати мультимедійні технології.

На засіданнях кафедри чи предметно-методичної комісії проводиться аналіз рівня знань, умінь і навичок студентів тих чи інших розділів і тем. Визначаються найбільш складні теми, в процесі вивчення яких потрібно використовувати активні форми і методи навчання. За інших рівних умов вибір має зупинитися на тих розділах дисципліни, у процесі вивчення яких використання мультимедійних технологій буде сприяти суттєвому підвищенню ефективності самостійної роботи студентів. Під час аналізу різних способів інтенсифікації самостійної роботи студентів береться до уваги і технічна оснащеність кафедри. Викладач визначає завдання навчання з використанням мультимедійних технологій, дидактичні цілі їх застосування в самостійній роботі студентів.

У процесі використання мультимедійного комплексу самостійної роботи ти реалізується комплексне впровадження в самостійну роботу студентів

засобів мультимедіа. Насамперед, мультимедійних технологій, графічних редакторів, електронних таблиць, інформаційних систем автоматизованого проектування; засобів, що дозволяють створювати і використовувати математичні моделі; інтелектуальних інформаційних систем, які управляють процесом самостійної роботи студентів, генерують завдання різного ступеня складності, що відслідковують перебіг самостійної роботи. Відзначимо, що мультимедійний комплекс самостійної роботи дозволяє використовувати комп'ютер для виконання таких завдань: презентації нового навчального матеріалу, що зберігається в базах даних, інформаційних систем, гіпермедіа, мультимедіа; комп'ютерної візуалізації навчальної інформації; розвитку комунікативних здібностей.

Ми вважаємо, що найбільший дидактичний ефект від застосування мультимедійних технологій досягається в процесі їх комплексного використання в самостійній роботі студентів.

Другий етап. Вивчення й аналіз передового досвіду, створення і використання в інших вищих навчальних закладах програмних засобів навчального призначення, розробка чи вибір потрібного типу в навчальних закладах програмних засобів, гіпертекстових інформаційних систем, електронних підручників чи мультимедійних комплексів самостійної роботи.

Перед тим, як колектив авторів приступить до написання плану проведення самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій, а потім до розробки нового педагогічного програмного засобу, потрібно визначити його структуру, призначення, дидактичні цілі. Якщо ж автор чи колектив авторів прийняв рішення про використання вже наявних програмних засобів навчального призначення, необхідно провести аналіз їх структури, зіставити завдання, дидактичні цілі розв'язувані ними.

Ми вважаємо, що в процесі вибору програмних засобів навчального призначення краще використовувати класифікацію за трьома принципами [49]: за призначенням, за дидактичними цілями і за формою організації заняття. Функціональне призначення кожного педагогічного програмного засобу

визначається в процесі написання плану і методики його використання в самостійній роботі студентів, тобто на третьому етапі.

Ми вважаємо, що найбільшого дидактичного ефекту досягається під час використання комплексу засобів мультимедіа у процесі самостійної роботи студентів. Отже, авторам необхідно зорієнтуватися на створення мультимедійного комплексу самостійної роботи, що містить такі основні складові:

- бази даних, необхідної для збереження навчальної інформації (текстової, графічної, звукової), що включає відеоматеріал і анімаційні ролики з аудіосупроводом;

- базу знань навчального призначення, що містить матеріал конкретної предметної галузі, дані про сформовані вміння студента і способи використання цих умінь, про рівень знань кожного студента;

- інформаційні системи штучного інтелекту, що реалізують можливості накопичення і застосування знань про результати навчання кожного студента, індивідуальних навчальних впливів для вибору і керування самостійною роботою студентів, для формування комплексних знань, умінь і навичок;

- експертно-навчальні інформаційні системи, що формують модель студента; діагностуючі знання студентів на основі знань експертів у даній предметній галузі; супроводжуючі виконання вправ на рівні репетитора [49]; ті, що забезпечують можливість аналізу дій користувача; що дозволяють проводити опитування, контроль, тренаж, використовувати діалог між студентом і викладачем, реалізувати широкий спектр навчальних впливів, комп'ютерне керування і т.д.

Питання про ефективність застосування навчального середовища може бути розв'язаним лише після його експериментальної перевірки.

Програмні засоби навчального призначення мають відповідати низці спеціальних вимог. Наведемо перелік основних вимог, що висувуються до програмних засобів навчального призначення [45]: педагогічні, технічні, ергономічні, естетичні, вимоги до оформлення документації.

Педагогічні вимоги містять у собі дидактичні, методичні вимоги,

обґрунтування вибору тематики, перевірку ефективності застосування.

Технічні вимоги містять умови забезпечення усталеної роботи інформаційної системи, захисту від несанкціонованих дій.

Ергономічні вимоги враховують вікові особливості студентів, установлюють вимоги до зображення інформації і режимів роботи.

Естетичні вимоги встановлюють відповідність естетичного оформлення функціональному призначенню програмних засобів навчального призначення.

Вимоги до оформлення документації обґрунтовують необхідність грамотного і детального оформлення методичних вказівок та інструкцій користувача.

Під час розробки, модернізації й адаптації програмних засобів навчального призначення чи мультимедійного комплексу самостійної роботи викладачу необхідно зорієнтуватися не на окремі вимоги, а на їхню систему, що забезпечує науково обґрунтований вибір цілей, змісту і методів організації самостійної роботи студентів.

Для полегшення розробки програмних засобів навчального призначення з різних дисциплін використовується значна кількість інструментальних програмних засобів. З їх допомогою можна створити педагогічні програмні засоби кожного з перерахованих вище призначень. Розробка програмних засобів навчального призначення, що забезпечують реалізацію комплексу методичних цілей, вимагає використання складного програмного забезпечення, уніфікованих інструментальних програмних засобів.

Третій етап. Розробка плану і методики проведення самостійної роботи студентів, визначення функцій студента, викладача й інформаційної системи на кожному етапі її перебігу. Викладач розробляє сценарій і методику проведення даного заняття, визначає функції студента, викладача й інформаційної системи на кожному етапі заняття. Ми вважаємо, що в процесі розробки мультимедійного комплексу самостійної роботи особлива увага має бути приділена написанню плану занять. У сценарії повинні бути відображені всі етапи заняття, а також докладно розписані функції комп'ютера (інформаційної системи), робота студентів і робота викладача на всіх етапах заняття, визначені

ті функції викладача і студента, що будуть автоматизовані. Виділяють такі типи функцій: 1) створення позитивних мотивів, пояснення, показ і фіксація діяльності, що формується; 2) організація і контроль діяльності студентів; 3) передача машині рутинної частини навчальної діяльності; 4) складання і пред'явлення навчальних завдань, що відповідають різним етапам процесу навчання, а також індивідуальним особливостям студента і стану його діяльності в даний момент [185].

Кожний сценарій становить певну послідовність фрагментів програмних засобів навчального призначення. Розмір фрагментів підбирається таким чином, щоб вони вміщалися на одному екрані і легко читалися. Кількість рядків фрагмента (заголовки з текстом, завдання, питання з відповідями) звичайно становить 10-20. Кількість символів у рядку не перевищує 60, тобто кількість літер рядка книги.

Американський дослідник П. Нортон [184] відзначає, що природа засобів передачі інформації (усна мова, книги, кіно, радіо, телебачення, комп'ютери) певним чином впливає на формування і розвиток психічних структур людини, у тому числі мислення. Так друкований текст, який був упродовж віків основним джерелом інформації, будується на принципах абстрагування змісту від дійсності і в більшості мов організується фраза за фразою в порядку читання зліва направо, що формує способи мислення за структурою в дечому схожою до структури друкованого тексту, якій притаманні такі властивості, як лінійність, послідовність, аналітичність, предметність, ієрархічність, раціональність.

Інші засоби комунікації – фотографія, кіно, радіо, телебачення – мають структуру, що значно відрізняється від структури друкованого тексту. Літери і звуки не спрямовують перебіг думок слухача від А до Б і далі до В з проміжними висновками, як під час сприйняття друкованої інформації. Замість цього вони створюють моделі розпізнання, орієнтують на образність, емоційність, нераціональність.

Електронне середовище ще більшою мірою спроможне формувати такі характеристики, як схильність до експериментування, гнучкість, зв'язність,

структурність. Ці характеристики сприяють створенню умов творчого навчального пізнання. Створюються можливості сприймати по-новому факти, що здаються очевидними, знаходити способи поєднання далеких, на перший погляд, речей, встановлювати оригінальні зв'язки між новою і старою інформацією.

Умови, що створюються за допомогою комп'ютера, мають сприяти формуванню мислення тих, хто навчається, орієнтувати їх на пошук системних зв'язків і закономірностей. Комп'ютер, як підкреслює П. Нортон [184], є потужним засобом надання допомоги в розумінні багатьох явищ і закономірностей, проте потрібно пам'ятати, що він неминуче поневолює розум, який розпоряджається тільки набором завчених фактів і навичок.

Дійсно ефективним можна вважати таке комп'ютерне навчання, під час якого забезпечуються можливості для формування мислення студентів або учнів. У процесі цього потрібно ще досліджувати закономірності самого комп'ютерного мислення. Зрозуміло тільки те, що мислення, яке формується і діє за допомогою такого засобу, як комп'ютер, дещо відрізняється від мислення за допомогою, наприклад, звичного друкованого тексту або просто технічного засобу.

Переосмисленню підлягає не лише поняття мислення, а й уявлення про інші психічні функції: сприймання, пам'ять, уявлення, емоції тощо. Так висловлюється думка, що нові інформаційні технології за допомогою комп'ютера істотно змінюють зміст дієслова „знати”. Поняття „накопичувати інформацію в пам'яті” трансформується в „процес одержання доступу до інформації”. Можна не погоджуватися з такими трактуваннями, але безсумнівно, вони нав'язані спробою ввести нову комп'ютерну технологію навчання й переконанням у тому, що психологи і педагоги мають досліджувати особливості розвитку діяльності і психічних функцій людини в цих умовах. Всю проблему не можна звести до формування алгоритмічного мислення за допомогою комп'ютера.

Проблеми комп'ютеризації навчання, таким чином, не зводяться до масового виробництва комп'ютерів і вбудовування їх у наявний навчальний процес. Зміна засобів навчання, як, зрештою, зміна в будь-якій ланці

дидактичної системи, неминуче приводить до перебудови всієї цієї системи. Використання обчислювальної техніки розширює можливості людини. Проте вона є тільки інструментом, знаряддям розв'язання завдань, і його застосування не повинно перетворюватись у самоціль, моду або формальний захід.

Необхідно, насамперед, визначити конкретну мету і зміст навчання в комп'ютеризованому варіанті. І якщо виявиться, що мета може бути досягнута за допомогою традиційних, надійних, звичних для викладача і студентів засобів, то краще за все звернутися саме до них. Для комп'ютеризованого навчання доцільно відбирати лише той зміст, розгортка і засвоєння якого не може обійтись без комп'ютера [29, с. 196-198].

Тут має значення і контрастність літер, і стійкість зображення. Тому текст має бути лаконічним, конкретним і чітким.

Презентація навчального матеріалу може здійснюватися в будь-якому часовому режимі (швидше, повільніше) і багаторазово. Це залежить від рівня знань студента і необхідного рівня його підготовки. Значно поліпшує реалізацію інформаційної функції алгоритму навчальної програми наявність дидактичних засобів виділення тієї чи іншої інформації (підкресленням, іншим кольором, наявністю абзацу і т.д.). Компонування навчального матеріалу, його викладання повинні вестись з урахуванням психологофізіологічних особливостей студентів [1; 117].

Четвертий етап. Проведення попереднього психолого-педагогічного аналізу ефективності самостійної роботи студентів під час використання засобів мультимедійних технологій.

Викладач проводить попередній психолого-педагогічний аналіз зміни ефективності навчання з використанням мультимедійних технологій, що вимагає реалізації гносеологічного підходу до розробки окремих програмних засобів навчального призначення і вивчення впливу навчальної програми, що розроблюється, на основні чинники інтенсифікації самостійної роботи студентів. Гносеологічний підхід до розробки окремих програмних засобів навчального призначення чи мультимедійного комплексу самостійної роботи реалізується за умови додержання

таких положень: наявність засобів керування пізнавальною діяльністю студентів в умовах роботи з комп'ютером; міцність, усвідомленість і дієвість результатів навчання; організація зворотного зв'язку між студентами, програмою і викладачем; спонукання студентів до творчого пошуку нових способів розв'язування вправ, задач і завдань; наявність у кожній навчальній програмі такої послідовності розумових дій, яка веде від незнання до знання, від невміння до вміння.

Розгляньмо вплив розроблених програмних засобів навчального призначення на основні чинники інтенсифікації самостійної роботи студентів.

Підвищення цілеспрямованості може бути забезпечене тим, що під час розробки програмних засобів навчального призначення і методики їхнього застосування в самостійній роботі студентів плануються цілі занять, розділів і тем; забезпечується комплексне розв'язання завдань навчання (формування знань і практичних умінь), виховання (формування трудових якостей особистості) і розвитку (розвиток мислення, волі, здібностей особистості). Інтенсифікація самостійної роботи студентів з використанням комп'ютерів досягається внаслідок того, що поставлені перед студентами цілі є достатньо складними, доступними, усвідомленими, перспективними і пластичними.

Посилення мотивації самостійної роботи студентів досягається побудовою моделі мотиваційної сфери студента, пов'язаної з орієнтацією на навчання. Модель мотиваційної сфери студентів задається на рівні проектування програм і з урахуванням особливостей мотивації в цього контингенту студентів. Мотиви навчання повинні зробити нове знання необхідним студенту, сформувати в нього потребу в цьому знанні. Для цього під час побудови моделі мотиваційної сфери студента, пов'язаної з орієнтацією на самостійну роботу, сутність мотивації виражається через сукупність таких ознак:

– особистісна спрямованість мотивації досягається розумінням студентами важливості й необхідності знань, небажанням відстати від товаришів, тобто в ім'я яких суспільних інтересів і поглядів виявляє цікавість до навчання;

– предметна спрямованість, яка визначає інтерес до предмета пізнання,

виражається в різному ставленні до змісту навчання, до видів діяльності (прості, складні, інтелектуальні завдання);

– динамічні властивості, що виражаються в сильній чи слабкій збудливості актуальних станів, здатності до поліпшення свого навчання, у більшій чи меншій стійкості збуджених станів, у силі мотивів, у здатності поширювати їх на інші предмети; характеризуються такими ознаками, як здатність переборювати труднощі навчання, актуалізувати необхідний у даній ситуації мотив, прийняти потрібний для справи розв'язок.

Побудова мотиваційного забезпечення кожної навчальної програми передбачає врахування способів формування пізнавального інтересу через специфічні і неспецифічні впливи на мотиваційну сферу студента [196].

Специфічні впливи адресуються безпосередньо до мотивації студентів і містять у собі інформацію про актуальність навчального матеріалу, значущість знань з дисципліни для розвитку професійних знань, умінь і навичок.

Неспецифічні впливи пов'язані з різними формами включення студентів у самостійну діяльність і з відповідною організацією навчальної програми, її змістом і методикою застосування в самостійній роботі студентів.

Підвищення інформативного обсягу навчального змісту під час застосування мультимедійного комплексу самостійної роботи в самостійній роботі студентів з конкретної дисципліни досягається у такий спосіб:

– проводиться робота з виділення найбільш складних розділів і тем, для вивчення яких необхідні мультимедійні технології;

– здійснюється суворий добір знань, умінь і навичок, які можна більш якісно розвинути і зміцнити в самостійній роботі студентів із застосуванням мультимедійних технологій. Добір проводиться за такими критеріями: наукова достовірність і повнота, теоретична і практична вагомість, відповідність наявному часу, накопиченому досвіду, навчально-матеріальній базі й іншим умовам навчання;

– виділяються основні поняття, закони, навички, на яких потрібно сконцентрувати увагу студентів;

– створюються умови, що сприяють більш усвідомленому засвоєнню матеріалу за рахунок опори на раніше вивчений, уже відомий матеріал, який дозволяє формувати міжпредметне мислення, зорієнтоване на засвоєння цілісної картини світу [11, с. 27];

– формуються вміння працювати з комп'ютером, аналізувати повідомлення інформаційної системи, узагальнювати результати, розвивати самоконтроль, розвиваються загальнонавчальні знання, вміння й навички, що дозволяють студенту засвоювати більший обсяг навчальної інформації за менший час;

– підвищується значення теоретичних знань, що сприяє формуванню інтелектуальних і професійних якостей майбутнього фахівця з одночасною можливістю орієнтації на потреби практики. Провідна роль теорії в навчанні дозволяє поєднувати зміст усіх розділів, тем, занять, створює основу для усвідомленого застосування знань, умінь і навичок у самостійній роботі студентів.

Активізація навчально-пізнавальної діяльності студентів відбувається внаслідок: застосування методів проблемного навчання за відповідного відбору завдань і питань; самостійної роботи студентів з комп'ютером; оперативного зворотного зв'язку і поліпшення, порівняно з традиційним навчанням, методів контролю й оцінки знань.

У процесі забезпечення цілісного циклу діяльності студентів із засвоєння навчального матеріалу під час самостійної роботи студентів з використанням засобів мультимедійних технологій удосконалюються форми навчання за: активного сприйняття навчального матеріалу кожним студентом; усвідомлення теоретичного матеріалу, внаслідок чого досягається розуміння вивченого, розвивається логічне мислення; застосування в самостійній роботі власних знань, умінь і навичок кожним студентом; закріплення знань під час відповідей на питання, розв'язування завдань.

Інтенсифікація самостійної роботи студентів з використанням мультимедійних технологій відбувається також унаслідок прискорення темпу навчальних дій у процесі виконання комп'ютером рутинних операцій. Самостійна робота студентів з комп'ютером розвиває навички навчальної праці.

П'ятий етап. Програмування чи створення програмних засобів навчального призначення за допомогою спеціальних оболонок, аналіз і коректування змісту мультимедійного комплексу самостійної роботи, програм і сценаріїв.

Етап програмування містить у собі розробку алгоритму програми, написання програми на одній з мов програмування високого рівня або за допомогою інструментальних програмних засобів, налагодження програми. Потім створені програми піддаються експертизі досвідчених викладачів, у разі потреби до них вносяться зміни, доповнення і виправлення.

Шостий етап. Підготовка методичної документації для практичного застосування. По завершенню розробки програмних засобів навчального призначення чи мультимедійного комплексу самостійної роботи підбирається необхідний методичний матеріал, вносяться відповідні зміни в методичні розробки самостійної роботи студентів, формулюються інструкції з детальним поясненням структури педагогічних програмних засобів, зважуються питання організаційного характеру.

Розробка мультимедійних комплексів самостійної роботи, що реалізують можливості мультимедійних технологій, вимагає використання сучасних інструментальних програмних та апаратних засобів, відповідного периферійного устаткування [76-78; 174].

Дослідження засвідчило, що мультимедійний комплекс самостійної роботи може бути дидактично ефективним у тому випадку, якщо, по-перше, у процесі його застосування використовується значна кількість чинників інтенсифікації навчального процесу; по-друге, автори передбачають комплексне використання мультимедійних технологій під час самостійної роботи студентів.

Крім цього, мультимедійний комплекс самостійної роботи має бути простим у використанні, мати доступну для вищих навчальних закладів вартість, передбачати можливість внесення змін і доповнень у педагогічний програмний засіб і методику його застосування в самостійній роботі студентів, допускати зміни в системі керування; формувати позитивне ставлення студентів до роботи з комп'ютером.

Визначення принципів і етапів розробки мультимедійних комплексів самостійної роботи, можливостей їхньої модернізації і використання, формулювання основних вимог до них дозволяють перейти до наступного етапу нашого дослідження: дослідження структури і функціонального призначення компонентів процесу самостійної роботи студентів з використанням мультимедійного комплексу самостійної роботи.

Наше дослідження дало можливість розробити модель мультимедійного комплексу самостійної роботи (рис. 2.2).

Ефективне використання мультимедійного комплексу в самостійній роботі студентів передбачає аналіз процесу навчання з позицій системного підходу. Системний підхід заснований на детальному розгляді складу, структури компонентів, зв'язків між ними і функціональною взаємодією компонентів, що входять у систему навчання. Традиційна система навчання містить у собі такі компоненти: викладач, студент, навчальний матеріал. Взаємодія цих компонентів становить педагогічний процес, в основі якого лежить обмін інформацією. Використання мультимедійного комплексу самостійної роботи значно впливає на наявні функціональні зв'язки між викладачем і студентом, викладачем і навчальним матеріалом, студентом і навчальним матеріалом, а також сприяє появі нових: викладач – мультимедійний комплекс самостійної роботи, навчальний матеріал – мультимедійний комплекс самостійної роботи, студент – мультимедійний комплекс самостійної роботи.

Проаналізуємо структуру й функціональні взаємодії компонентів процесу самостійної роботи студентів з використанням мультимедійних технологій. Нова схема самостійної роботи студентів під час застосування засобів інформаційно-комунікаційних технологій передбачає чітке розмежування ролей і функцій усіх компонентів процесу навчання.

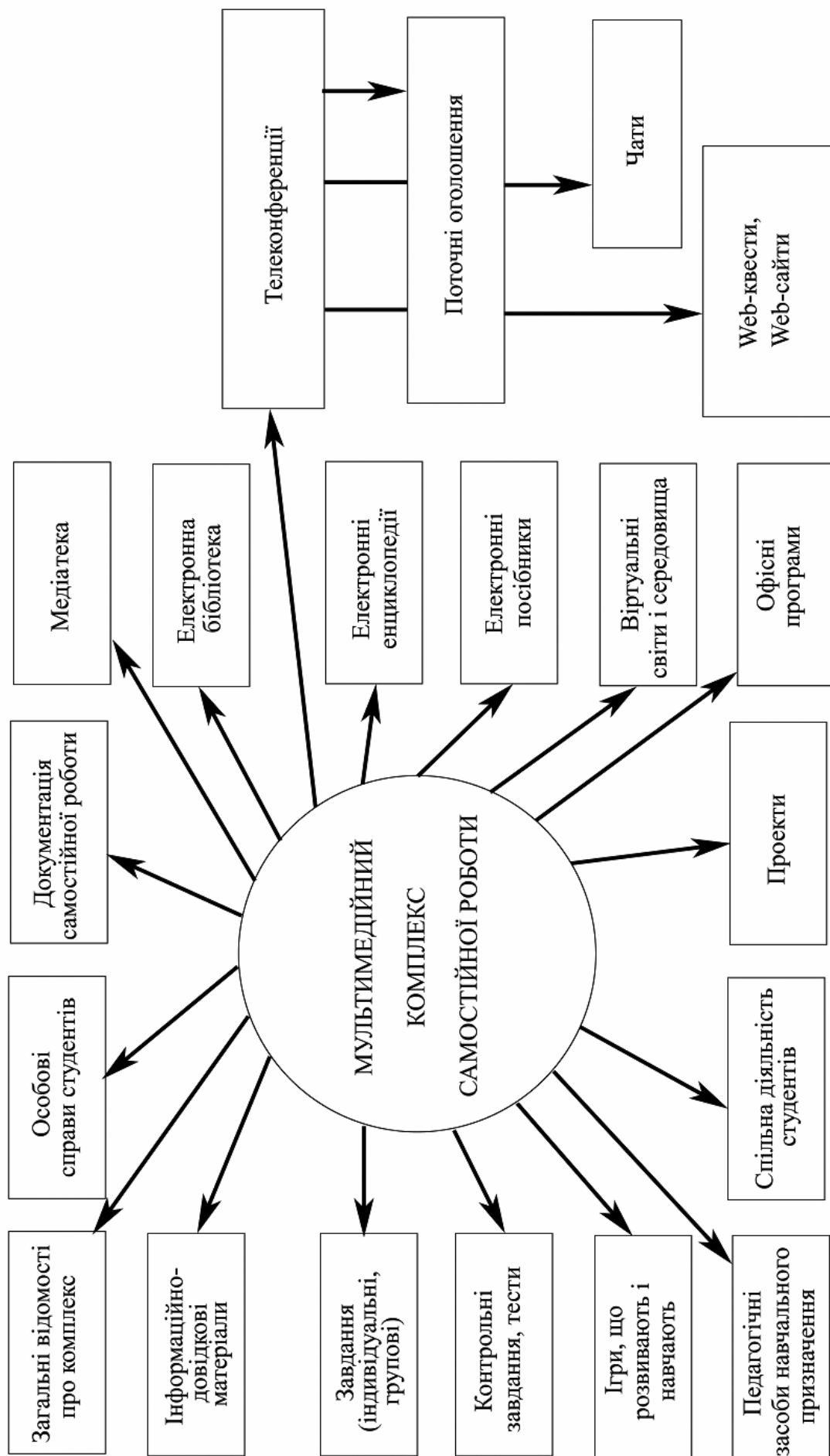


Рис. 2.2. Модель мультимедійного комплексу самостійної роботи

Наявність мультимедійного комплексу самостійної роботи у схемі самостійної роботи студентів суттєво впливає і на компонент „навчальний матеріал”, основним призначенням якого є інформаційне забезпечення навчальної діяльності. Використання комп’ютера в самостійній роботі студентів привело до того, що частина теоретичного матеріалу, який вивчається, переноситься в навчальне середовище. Навчальний матеріал міститься в гіпертекстових, гіпермедійних інформаційних системах. Інформація має бути наочною та зручною для читання. Відеокліпи й анімаційні ролики, що входять у гіпермедійні інформаційні системи, повинні містити теоретичний матеріал у невеликих за обсягом екранних фрагментах і мати можливість просування вглиб інформації.

Визначення змісту й форми навчального матеріалу, що враховує наявність комп’ютера в процесі самостійної роботи студентів, тісно пов’язане із застосуванням тих чи інших засобів мультимедіа. Якщо в навчальному засобі реалізована значна частина з описаних вище можливостей мультимедійних технологій і частина необхідного матеріалу входить у базу знань, то це приведе до зменшення ролі „навчального матеріалу”. В даному випадку практично весь навчальний матеріал, необхідний для використання під час самостійної роботи студентів, буде міститися в програмних засобах навчального призначення.

Робота студентів з мультимедійним комплексом самостійної роботи здійснюється в різних режимах, які передбачають використання комп’ютера як засіб навчання, що забезпечує презентацію знань, умінь і навичок, контролює результати засвоєння навчального матеріалу.

Взаємодія студента з мультимедійним комплексом самостійної роботи характеризується такими особливостями:

- наявністю інтерактивного діалогу, що передбачає, на відміну від діалогової взаємодії, обмін текстовими командами, реалізацію більш сучасних засобів ведення діалогу, можливість сформулювати питання в довільній формі, з використанням „ключового” слова;
- роботою в режимі контролю-корекції навчання;

– здійсненням різного роду підказок з боку комп'ютера, рекомендацій з виправлення помилок, акцентуванням уваги студента на допущених помилках і т.д.

Зв'язок між цими компонентами забезпечує розв'язання одного з актуальних педагогічних завдань – забезпечення індивідуалізації самостійної роботи студентів.

Необхідно відзначити, що зв'язок між студентами і мультимедійним комплексом самостійної роботи є найбільш складним у цій схемі. Студент, приймаючи рішення, з одного боку, впливає на інформаційну систему, а з іншого, – він сам є об'єктом керування. Необхідно акцентувати увагу на тому, що педагогічно виправдана реалізація значної частини засобів мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів визначає ефективність навчальної взаємодії між студентом і мультимедійним комплексом самостійної роботи.

Формою навчальної діяльності в самостійній роботі студентів з використанням мультимедійних технологій може бути:

- а) індивідуальна робота з комп'ютером (індивідуальне навчання);
- б) попарно за комп'ютером (групове навчання);
- в) робота з усією групою (колективна діяльність студентів).

Зміна змісту і форми навчальних матеріалів, які використовуються в самостійній роботі студентів із застосуванням мультимедійних технологій, внесла певні корективи й у функціональну взаємодію між студентом і навчальним матеріалом, зумовлену можливостями мультимедійного комплексу самостійної роботи. Тоді, коли значна частина необхідного навчального матеріалу міститься в базі знань, у студента не виникає потреби у використанні на даному занятті підручників і навчальних посібників.

Взаємодія викладача і студента у даній структурі має більш активний, складний і змістовний, порівняно з традиційним навчанням, характер. За студентом зберігається свобода вибору і можливість керування процесом самостійної роботи студентів, він може звернутися до викладача за консультацією в будь-який момент. У свою чергу викладач може контролювати самостійну роботу студентів за допомогою бази даних, у яку збираються

відомості про роботу кожного студента, результати автоматизованого контролю знань. Викладач має можливість вносити певні корективи в процес самостійної роботи студентів, підбирати рівень складності програм, відслідковувати навчальну діяльність кожного студента, робити рекомендації, вносити виправлення і корективи.

Взаємодія викладач – мультимедійний комплекс самостійної роботи відбувається в процесі створення програмних засобів навчального призначення, які входять у мультимедійний комплекс самостійної роботи, і методики їхнього застосування в самостійній роботі студентів. Якщо викладач використовує готові програмні засоби навчального призначення, то він, звичайно, проводить їх аналіз, доробку, модернізацію. Викладач контролює і коректує зміст, принцип роботи програми, вивчає ефективність використання даного програмного засобу навчального призначення у самостійній роботі студентів, вносить зміни в методику її проведення. Якщо в процесі самостійної роботи студентів викладач використовує вже готовий педагогічний програмний засіб, то йому необхідно вивчити інструкторсько-методичну документацію, внести корективи в методику проведення самостійної роботи студентів.

Зв'язок між викладачем і навчальним матеріалом визначається тим, що викладач підбирає навчальний матеріал, необхідний для проведення самостійної роботи студентів з конкретної теми. У свою чергу, методика проведення самостійної роботи студентів буде визначатися обранням навчальним матеріалом і можливостями його часткового чи повного переносу в програмні засоби навчального призначення.

Відзначимо, що ефективність використання мультимедійного комплексу самостійної роботи залежить від можливостей комп'ютера і програмних засобів навчального призначення, кваліфікації викладача, рівня практичної і теоретичної готовності студентів до застосування мультимедійних технологій, наявності методичної документації.

Головні труднощі спричинені визначенням місця і ролі комп'ютера в самостійній роботі студентів у процесі розробки конкретних методик

застосування мультимедійних технологій. Місце комп'ютера визначається насамперед тим, на яких етапах самостійної роботи студентів він використовується й які функції виконує. Передача навчальних функцій комп'ютеру вимагає їх глибокого дослідження [114; 185]. Ми вважаємо, що найбільш повно вони реалізуються в процесі використання мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів з математичних дисциплін, що дозволяє забезпечити єдність інформаційного, пізнавального, виховного й іншого впливів. Реалізація комп'ютером різних навчальних функцій здійснюється за допомогою мультимедійного комплексу самостійної роботи.

1. Функціональне призначення мультимедійного комплексу самостійної роботи. Використання мультимедійного комплексу в самостійній роботі студентів дозволяє реалізувати такі основні функції:

- інформаційно-довідкову, за рахунок представлення різного роду інформації в процесі використання баз даних, засобів телекомунікації і зв'язку;
- представлення на екрані теоретичного матеріалу, методики виконання завдань і т.п.;
- демонстрації наочного матеріалу, комп'ютерної візуалізації об'єкта, що вивчається, та його складових частин;
- індивідуалізації й диференціації процесу засвоєння навчального матеріалу в процесі самостійної роботи студентів, самопідготовки і тренування студентів за рахунок генерації завдань різного рівня складності, видачі довідок і підказок;
- раціоналізації самостійної роботи студентів, внаслідок поетапної роботи у визначеному темпі;
- контролюючу, через здійснення об'єктивного контролю зі зворотним зв'язком, оцінки знань, умінь і навичок з діагностикою помилок;
- здійснення самоконтролю й індивідуального коректування знань, умінь і навичок, уміння правильно розв'язувати завдання;
- коригувальну, за рахунок здійснення в процесі самостійної роботи

студентів тренування, консультацій і інших видів допомоги;

– діагностуючу, тому що система інформує викладача про результати самостійної роботи студентів, про помилки, що найбільш часто трапляються;

– автоматизації процесів керування самостійною роботою студентів під час здійснення реєстрації, збору, аналізу, збереження інформації про роботу студентів, розсилання необхідного матеріалу й інформації у мережі.

Треба зазначити, що всі функції мультимедійного комплексу самостійної роботи не ізольовані одна від іншої, а перебувають у нерозривній діалектичній єдності. Специфіка кожного заняття із застосуванням мультимедійного комплексу самостійної роботи визначається індивідуальним досвідом викладача, рівнем теоретичної і практичної підготовки студентів, а також їхніми емоційними і особистісними якостями.

2. *Функціональне призначення бази знань мультимедійного комплексу самостійної роботи.* Дослідимо функції бази знань навчального призначення, що входить у мультимедійний комплекс самостійної роботи. Вони багато в чому аналогічні функціям традиційного підручника, тому досліджуємо їх за аналогією з дослідженнями функцій паперового підручника.

Однією з основних є *навчальна функція*, тому що робота з базою знань розвиває в студентів здатність до самоосвіти, вміння навчатися, здобувати знання доступними способами, в тому числі за допомогою мультимедійних технологій.

Інформаційна функція забезпечує студентів необхідною і достатньою інформацією з дисципліни в межах програмних засобів навчального призначення, розвиває в молодій людини вміння самостійно обробляти інформацію. Іноді цю функцію поділяють на *інформаційно-презентуючу* і *інформаційно-ілюструючу функції* [125, с. 220-223]. Інформаційно-презентуюча передбачає презентацію текстової і довідкової інформації, а інформаційно-ілюструюча – презентацію ілюстративного матеріалу за допомогою ілюстрацій, рисунків, графіків, анімаційних відеороликів.

Систематизуюча функція реалізує вимогу систематичності та

послідовності у викладанні навчального матеріалу. Навчальний матеріал у базі даних розташований у певній послідовності, що в процесі самостійної роботи студентів дозволяє вивчати його послідовно. Інформаційна система дає змогу студентові просуватися вглиб інформації за допомогою активних вікон. У тому випадку, коли студент вважає, що він уже добре знає теорію, він може самостійно обирати шлях своєї подальшої роботи з мультимедійним комплексом самостійної роботи.

Трансформаційна функція полягає в тому, що навчальний матеріал, який знаходиться в базі знань, студент може використовувати з урахуванням своїх потреб у тій чи іншій ситуації.

Передбачається *інтегруюча функція*, суть якої полягає в тому, щоб дати можливість використовувати в самостійній роботі студентів додаткову інформацію із суміжних наук.

Координуюча функція полягає в тому, що під час самостійної роботи студентів з програмними засобами навчального призначення йому надається можливість використовувати додатковий матеріал (рисуноків, ілюстрацій, анімаційних роликів, відеосюжетів).

Функції закріплення і контролю знань, умінь і навичок реалізуються в основному в контролюючому модулі, однак працюючи з базою знань, студент має змогу багаторазового повторення матеріалу.

Суть *розвивально-виховуючої функції* полягає в тому, що реалізація інформаційних систем гіпермедіа впливає на студента, розвиваючи наочне, образне мислення. Самостійна робота студентів з базою знань формує в студента здатність до творчості, стимулює розумову активність, активізує самостійну діяльність, розвиває особистісні якості.

Консультативна функція реалізується в результаті визначених запитів студентів, які виникають під час виконання певних навчальних дій, обсяг допомоги студент вибирає самостійно.

3. *Функції викладача в процесі самостійної роботи студентів з використанням мультимедійного комплексу самостійної роботи.* Ми

визначили, що в цій схемі викладач виконує такі функції:

- здійснює організацію навчання і керування самостійною роботою студентів з використанням мультимедійного комплексу самостійної роботи, планування власної діяльності й діяльності студентів, контроль за перебігом навчального процесу;

- розробляє, адаптує, модернізує програмні засоби навчального призначення, здійснює підбір і компонування навчального матеріалу, тексту, формул, схем, таблиць, рисунків;

- здійснює написання інструктивно-методичної документації; розробку й адаптацію програмних засобів навчального призначення у процесі самостійної роботи студентів;

- розробляє і переробляє питання, відповіді і завдання; виявляє помилки у відповідях студентів; здійснює їхню адаптацію для конкретного студента, якщо це не передбачено інформаційною системою;

- виконує аналітичні функції виявлення загальних для студентів складнощів з метою корекції методики викладання, зміни планів і навчальних програм;

- прогнозує напрями особистісного розвитку студентів;

- здійснює відбір і корекцію критеріїв оцінки діяльності студентів; адаптацію програмних засобів навчального призначення до умов конкретної академічної групи; вибирає режим роботи; обновляє і доповнює навчальний матеріал у базах знань.

Необхідно відзначити, що, по-перше, хоча значна частина навчальних функцій переходить до мультимедійного комплексу самостійної роботи, викладач зберігає за собою частину функцій керування самостійною роботою як конкретного студента так і всієї навчальної групи. По-друге, функції викладача залежать від типу програмних засобів навчального призначення.

Під час самостійної роботи студентів у комп'ютерному класі викладач здійснює за необхідності загальний контроль за навчальною діяльністю студентів У випадку, якщо мультимедійний комплекс самостійної роботи

використовується в процесі написання курсових і дипломних робіт, викладач стежить за правильністю вибору даних, достовірністю інформації, логічністю її викладання.

Науково-дослідна, раціоналізаторська та винахідницька діяльність з використанням засобів мультимедійних технологій потребує від викладача якщо не діяльнісної участі, то хоча б загального контролю за самостійною роботою студентів.

Дослідження функцій усіх компонентів, що входять у структурну схему процесу самостійної роботи студентів з використанням мультимедійного комплексу самостійної роботи, дає викладачеві додатковий орієнтир для ефективного застосування мультимедійних технологій у процесі проведення занять.

Реалізація запропонованої схеми взаємодії компонентів самостійної роботи студентів із використанням мультимедійного комплексу сприяє підвищенню ефективності застосування мультимедійних технологій у самостійній роботі студентів за рахунок розвитку інтересу до предмета, що вивчається; формування вміння приймати оптимальні рішення в складній ситуації; посилення мотивації, індивідуалізації і диференціації навчання; розвитку образного, логічного мислення.

Виявлення функцій компонентів самостійної роботи студентів з використанням мультимедійного комплексу самостійної роботи дозволяє здійснити аналіз самостійної роботи студентів з урахуванням системного підходу, визначити склад і структуру її компонентів, виявити зв'язки між ними і можливості їхньої ефективної взаємодії. Це дозволить розробити методики проведення самостійної роботи студентів із використанням мультимедійних технологій.

2.3. Методика використання мультимедійного програмного забезпечення індивідуалізації самостійної роботи

Ефективність застосування програмних засобів навчального призначення у самостійній роботі студентів значною мірою залежить від доцільності їхнього дидактичного використання. Загалом, більшість педагогічних програмних засобів для вивчення навчальних дисциплін з певним ступенем ефективності можуть застосовуватись для перевірки знань на різних видах занять.

У процесі практичного використання програмних засобів навчального призначення, а також розробленого нами мультимедійний комплекс самостійної роботи було зроблено висновок, що їхні дидактичні можливості мають сприяти:

- кращому засвоєнню знань, формуванню вмій і навичок;
- підвищенню інформативної ємності та наочності;
- можливості індивідуалізації і диференціації самостійної роботи студентів під час вибору студентом темпу і обсягу вивчення матеріалу, поділу завдань за рівнями складності;
- розширенню можливостей контролю зі зворотним зв'язком і діагностикою, підвищенню його об'єктивності;
- підсиленню мотивації самостійної роботи студентів;
- формуванню креативності студентів;
- створенню позитивної психологічної атмосфери під час самостійної роботи студентів.

Варто зазначити, що практичному застосуванню програмних засобів навчального призначення у самостійній роботі студентів з математичних дисциплін має передувати вивчення загальної класифікації цих продуктів, їх характеристик та можливостей.

На основі аналізу педагогічної літератури з означеної проблеми [8; 20; 27; 35; 37; 45-53; 60; 63; 66; 73; 75; 81; 110; 123; 130; 134; 165; 174; 180 та ін.] і програмних засобів навчального призначення, що застосовуються в самостійній

роботі студентів, нами наводиться узагальнена класифікація таких комп'ютерних програм та їхні функції.

1. *Тренувальні*. Призначені головним чином для закріплення знань, умінь і навичок, передбачають попереднє засвоєння теоретичного матеріалу, часто мають лінійну структуру. В процесі вивчення навчальних дисциплін можуть використовуватися для відпрацювання методів розв'язування прикладів, задач, побудови геометричних фігур, графіків тощо. Як правило, дозволяють регулювати рівень складності завдань, швидкість роботи. Ефективність таких програм є відносно невисокою, що дало підставу тим, хто ототожнює комп'ютерне навчання з використанням програмованого навчання (що є неправомірним) говорити про обмежені можливості застосування комп'ютера у навчальному процесі.

2. *Наставницькі*. Орієнтовані переважно на засвоєння нових понять, як правило, мають розгалужену структуру. Багато з них працюють у режимі, близькому до програмованого навчання з розгалуженою програмою. Навчання ведеться у формі діалогу. Після пред'явлення нового матеріалу можуть задаватися запитання для перевірки якості його засвоєння.

3. *Довідникові*. Побудовані на ідеях і принципах когнітивної психології. забезпечують доступ до баз даних (знань) шляхом пред'явлення списку ключових ознак. Часто мають функції розширеного пошуку, гіпертекстові посилання.

4. *Контролюючі (тестові, діагностуючі)*. Призначені для визначення ступеню володіння навчальним предметом: перевірки рівня знань, умінь і навичок, якості засвоєння навчального матеріалу. Завдання можуть включати вибір відповідей із низки запропонованих, формулювання власної відповіді тощо.

5. *Допоміжні*. Включають цілу низку продуктів спеціального призначення для автоматизації процесу засвоєння навчального предмета: інструментальні, сервісні програми, програмні засоби навчального призначення для керування ходом навчального процесу, роботи з базами даних, редагування текстів, вивчення клавіатури, виконання розрахунків та ін.

б. Навчально-ігрові. Призначені для „програвання” навчальних ситуацій (наприклад, з метою формування вмінь приймати оптимальні рішення або відпрацювання оптимальної стратегії дій).

Самостійна робота студентів є одним із найважливіших елементів навчання у вищому навчальному закладі. Це пов'язано з тим, що в умовах постійного скорочення кількості навчальних годин з окремих дисциплін, викладач під час проведення лекцій організовує і спрямовує роботу студентів, детально зупиняючись тільки на складних, ключових питаннях тем і розділів, що вивчаються.

Правильна організація самопідготовки студентів має вирішальне значення для розвитку самостійності як однієї з провідних рис особистості фахівця з вищою професійною освітою. В процесі цього самостійна робота студента виступає засобом, що забезпечує для студентів: свідоме і міцне засвоєння знань з дисципліни, що вивчається, оволодіння способами і прийомами самоосвіти, розвиток потреби у самостійному поповненні знань.

Самопідготовка сприяє формуванню високої культури розумової праці, набуттю прийомів і навичок самостійної роботи, вмінь розумно витратити та розподіляти свій час, накопичувати та засвоювати інформацію, необхідну для успішного навчання і професійного становлення. Вона розвиває в студентів такі якості, як організованість, дисциплінованість, ініціативність, волю; виробляє розумові уміння і операції (аналіз, синтез, порівняння, зіставлення та інші); навчає самостійному мисленню, дозволяє сформувати свій власний стиль роботи, який найбільш повно відповідає особистісним нахилам і пізнавальним навичкам кожного студента.

Згідно з запропонованою нами моделлю особистісно зорієнтованого підходу у професійній підготовці майбутніх учителів математики, ми використовували різні форми організації самостійної роботи студентів. Розгляньмо особливості їхнього застосування в умовах розробленої моделі.

Робота з друкованими виданнями: підручниками, практичними посібниками та іншими видами навчальної літератури з математики. Треба

зазначити, що в цьому питанні в багатьох студентів виникають об'єктивні труднощі, пов'язані з тим, що нині в бібліотеках немає достатньої кількості наукової літератури з навчальних дисциплін, зокрема, виданої українською мовою. Студенти змушені шукати рекомендовану викладачами літературу в різних бібліотеках міста або користуватися нею по черзі. Все це перешкоджає якісному та своєчасному засвоєнню навчального матеріалу з навчальних дисциплін.

Для виходу з цієї ситуації ми запропонували два шляхи. Перший – це розробка власних навчально-методичних посібників з курсів, які вивчаються, особливо нових, та видання їх у достатній кількості, щоб забезпечити потреби студентів університету.

Інший шлях, як уже зазначалося, – це підготовка електронних версій лекцій викладачів і розміщення їх на сервері університету, завдяки чому студенти під час самопідготовки можуть ще раз самостійно опрацювати прослуханий матеріал. Все це знімає гостроту проблеми пошуку літератури або навчального матеріалу з дисциплін, що вивчаються.

Нині накопичено достатній досвід і досягнуто певний рівень знань, зазначає В.А. Вуль [35, с. 531-532], для того, щоб реально поставити проблему створення мережевої електронної бібліотеки як для окремого вищого навчального закладу, так і для системи вищої освіти великого міста і регіону. Принципово нічого не заважає використанню такої бібліотеки школярами старших класів загальноосвітньої школи й учнів професійно-технічних навчальних закладів. Ніщо також не заважає розширити територіальні межі дії такої бібліотеки до масштабів всієї країни.

Якщо звернутися до зарубіжного досвіду, то варто згадати спеціалізовану *загальноєвропейську* мережеву електронну бібліотеку, в якій зберігаються дисертації з літератури, історії, юриспруденції й інших гуманітарних наук. Бібліотека за порівняно невелику (за зарубіжними мірками) платню (від 100 до 200\$ в рік) надає своїм читачам абонемент на право мережевого доступу до видань. Вона вельми популярна серед випускників Європейських університетів,

стажистів і студентів старших курсів гуманітарних спеціальностей. Щось подібне, але більш універсальне з тематики й орієнтоване на всіх студентів, а може бути, і на старшокласників, що збираються продовжити освіту і які цікавляться сучасними проблемами науки і техніки, може бути створено і в нашій країні. Проаналізуємо, які саме наявні об'єктивні передумови для постановки такого завдання?

Останніми роками рівень комп'ютеризації більшості як технічних, так і гуманітарних вищих навчальних закладів є певною мірою високим. Усі вищі навчальні заклади оснастилися сучасними комп'ютерами. Навчальні класи з такими комп'ютерами забезпечують використання сучасних програмних засобів, працюють з мультимедійними програмами практично будь-якого ступеня складності.

Практично всі вищі навчальні заклади, наскільки свідчать видання Міністерства освіти і науки України, підключені до глобальної мережі INTERNET. У кожній освітній установі вищої школи функціонують локальні мережі. Таким чином, завдання полягає в тому, щоб забезпечити принципову можливість віддаленого доступу студентів до електронних бібліотек будь-якого вищого навчального закладу, а не тільки „свого”.

Набагато більший інтерес становить організація на базі електронних бібліотек окремих вищих навчальних закладів єдиної розподіленої бази електронних видань з віддаленим доступом. Крім очевидних переваг такої інтегрованої структури, вона була б прикладом і прообразом інтегрованої освітньої електронної бібліотеки в рамках всієї країни. Кожний вищий навчальний заклад був би реально знайомий з викладанням у всіх інших навчальних закладах країни і міг би застосувати в своїй практиці всі кращі нововведення.

Така бібліотека забезпечила б реальну можливість уніфікації навчання у вищому навчальному закладі, а також і в старших класах загальноосвітньої школи, створила б інформаційну основу для введення *єдиної системи тестування випускників середніх шкіл*. Нарешті, це привело б до помітного

підвищення не лише рівня комп'ютеризації освіти, а і якості середньої і вищої освіти загалом.

З чого ж, на нашу думку, треба розпочати розробку такої системи? Мабуть, з її першої ланки – електронної бібліотеки окремого вищого навчального закладу. Читальний зал такої бібліотеки може бути окремим класом, комп'ютери в якому зв'язані в локальну мережу (рис. 2.3). До такої мережі можна підключити решту комп'ютерних класів, щоб електронну допомогу можна було використовувати в процесі виконання лабораторних робіт, проведенні лекційних і практичних занять, під час самостійної роботи студентів.

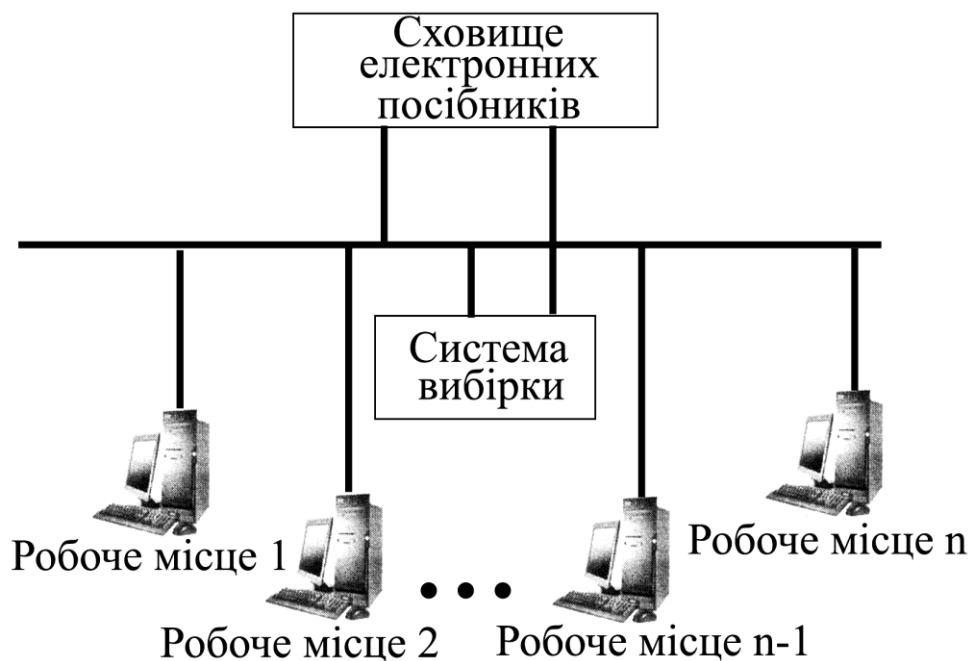


Рис. 2.3. Структура електронного читального залу на основі локальної мережі

Другий етап створення електронної бібліотеки окремого вищого навчального закладу полягає в тому, щоб зробити її доступною для студентів через глобальну мережу, тобто організувати до неї віддалений доступ. Для цього організовується бібліотечний Web-сервер, який взаємодіє з атрибутивною

базою даних *електронних* видань на основі CGI-технологій. Вищий навчальний заклад у такому разі може акумулювати функції провайдера для надання можливості студентам працювати з навчальними електронними виданнями в домашніх умовах. Можливий варіант, коли на сайті вищого навчального закладу спеціальний розділ наданий електронній бібліотеці. Для роботи з електронними підручниками може використовуватися система паролів і стягуватися незначна абонементна платня (вона може також включатися і у вартість навчання).

У такій електронній бібліотеці доцільно накопичувати (переводити на електронні носії математичні раритети) електронну математичну літературу, курсові, дипломні роботи, математичні реферати студентів.

Ще одним шляхом підвищення ефективності самостійної роботи студентів в умовах індивідуалізації навчання є *використання комп'ютерних мереж*, а саме: INTERNET, для пошуку необхідної інформації, а також використання *електронних підручників*, які теж можна відшукати в INTERNET або на сервері університету. Ці способи сприяють розвитку пізнавальної активності студентів, зміцнюють їхні практичні навички використання комп'ютерних мереж для власних потреб навчально-пізнавальної діяльності. У процесі цього обсяг та глибину необхідних знань, умінь і навичок кожний студент сам собі визначає залежно від індивідуального рівня інтересів та ступеня спроможності засвоєння знань.

Підготовка повідомлень, співдоповідей на лекціях, рефератів передбачає роботу студентів у бібліотеках, у тому числі електронних бібліотеках або, як зазначалося вище, з використанням комп'ютерних мереж.

Самостійна робота студентів за комп'ютером з апаратним і програмним забезпеченням може бути пов'язана з роботою із мультимедійним комплексом самостійної роботи; написанням програм для розв'язування задач, використовуючи системи програмування, що вивчаються на даному етапі; виконанням завдань пошуку необхідної інформації в INTERNET; розробкою проектів, написанням курсових і дипломних робіт (як з математики, так і з

інших предметів) та з деякими іншими типами завдань, вона може організовуватися в університеті після закінчення планових занять, вдома, якщо в студента є комп'ютер, або в INTERNET-клубах, яких у містах нині є досить багато. Самостійна робота студентів на комп'ютері сприяє зміцненню практичних умінь і навичок використання комп'ютерної техніки студентами – майбутніми вчителями математики у практичній діяльності.

Самотестування є одним з найважливіших видів самостійної роботи студентів в умовах особистісно зорієнтованої системи навчання. Під тестуванням розуміють можливість кожного студента самостійно пройти тренувальні тести з певних розділів навчальних дисциплін і одержати оцінку своїх знань, умінь і навичок за допомогою спеціально розроблених автоматизованих навчально-тестуючих програм. Такі програми для дисциплін математичного циклу ми почали розробляти і розміщувати на сервері університету. Вони включають завдання, подібні до тих, які будуть запропоновані студентам під час контрольних робіт, заліків та іспитів. Тоді, напередодні контрольного заняття студент має змогу самостійно оцінити рівень власних досягнень і зробити відповідні висновки.

Іншою дієвою формою допомоги студентам в їхній самостійній роботі є *консультації*. Згідно з запропонованою нами методикою, їх необхідно проводити у вигляді активної бесіди, під час якої викладач і студенти мають однакові права щодо спілкування стосовно змісту матеріалу, який вивчається. Викладач має робити наголос на тому, як краще готуватися до заліків або іспитів з того чи іншого питання. Студентам, які мають слабку підготовку, треба надавати індивідуальну допомогу.

Під час проведення консультацій доцільно згадати зміст та структуру навчального курсу, звернути увагу на найскладніші розділи і теми та рекомендувати методику роботи над ними, дати відповіді на недостатньо засвоєні студентами питання.

Особливо варто зосередитися на питанні оптимального застосування *методу проектів* як засобу активізації самостійної роботи студентів у процесі

вивчення навчальних дисциплін в умовах особистісно зорієнтованої системи навчання. Метод проектів є однією з технологій особистісно орієнтованої системи навчання [12] і передбачає диференційований підхід до навчання з урахуванням рівня інтелектуального розвитку студента, його здібностей та нахилів, а також глибини знань.

Метод проектів – це спосіб досягнення дидактичної мети шляхом детальної розробки проблеми, яка має завершитися реальним презентабельним результатом, належним чином оформленим. Цей результат можна побачити, осмислити, застосувати у практичній діяльності. На думку науковців, щоб досягти такої мети, потрібно навчити студентів самостійно мислити, окреслювати й розв'язувати проблеми, інтегрувати знання з різних навчальних дисциплін, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, прогнозувати наслідки реалізації різних варіантів розв'язання проблеми.

Однією з форм організації самостійної роботи студентів, на думку Г.А. Бобровича, є проектна діяльність або метод проектів. В основу останнього науковцем покладено розвиток пізнавальних навичок, умінь самостійно конструювати свої знання й орієнтуватися в інформаційному середовищі, розвиток критичного мислення [22].

Як зазначає науковець, метод проектів завжди орієнтований на самостійну діяльність – індивідуальну, парну, групову, що виконується протягом певного проміжку часу. Метод проектів завжди передбачає розв'язання якоїсь проблеми, що, в свою чергу, приводить до використання сукупності різноманітних методів і засобів навчання, з одного боку, а з іншого, – дає змогу інтегрувати знання та вміння із різноманітних сфер науки, техніки, технології, творчих областей [22, с. 25].

Проект – це спеціально організований педагогом і виконаний студентом (або групою) творчий інтелектуальний продукт, що передбачає реалізацію комплексу дій, виконавець яких самостійно обирає алгоритм та засоби розв'язування поставленого завдання, несе відповідальність за свій вибір і результат праці. Сучасні дослідники розглядають метод проектів як педагогічну

технологію, орієнтовану не на інтеграцію фактичних знань, а на їх застосування й надбання нових (у тому числі шляхом самоосвіти) [136].

Метод проектів має своєю метою:

– *навчити*: самостійному досягненню поставленої мети, конструюванню одержаних знань; передбачати міні-проблеми, які потрібно в процесі цього розв'язати;

– *сформувати вміння та навички*: орієнтуватися в інформаційному просторі; знаходити джерела інформації та вміння її обробляти; дослідницької роботи, навчального спілкування в творчій групі; презентації одержаних знань і досвіду.

Формами діяльності творчих груп викладачів і студентів є створення інформаційних навчальних проектів, в основу яких покладено гіпертекстову технологію (електронні підручники, довідники з навчальних предметів, методичні розробки з теми), демонстраційних (із використанням засобів мультимедійних технологій), контролюючих (тестових) програм у середовищах програмування [127, с. 158], розробку та розміщення в глобальній (локальній) мережі інформаційних (тематичних) Web-сайтів навчальних закладів із використанням спеціальних редакторів документів HTML.

Виконання проектів студентами, на думку західного психолога й педагога Д. Фрайд-Буса, є само по собі мотивуванням навчально-пізнавальної діяльності студентів, тому що останні роблять персональні інтелектуальні інвестиції в проект і бачать реальні результати своєї діяльності, а також мотивацією служить і те, що вони постійно працюють над удосконаленням власних технологій, знань, умінь і навичок оперування комп'ютерними програмами й INTERNET-ресурсами [188].

Під навчальним телекомунікаційним проектом зазначає Є.С. Полат, ми розуміємо спільну навчально-пізнавальну, дослідну, творчу або ігрову діяльність учнів-партнерів, організовану на основі комп'ютерної телекомунікації, що має загальну проблему, мету, погоджені методи, способи діяльності, спрямовану на досягнення спільного результату діяльності, що

реалізується у вигляді деякого спільного продукту [165, с. 229].

Проект як метод навчання – проблемна ситуація, що реально існує, яку обирають студенти через зацікавленість самостійно знаходити шляхи повного або часткового її розв’язання. Тематика проектів визначається практичною значущістю та доступністю їхнього виконання. Поставлена проблема має приваблювати формулюванням, стимулювати бажання та потребу самостійної роботи.

Проект може бути *підсумковим*, коли за результатами його виконання оцінюється рівень навчальних досягнень із вивченої теми, й *поточним*, коли шляхом самоосвіти та через проектну діяльність опрацьовуються окремі тематичні модулі.

Дослідження засвідчують, що проект – це певний підсумок, самостійний розвиток набутих умінь і навичок, застосування одержаних знань, але на новому, продуктивному, пошуковому, творчому рівні. Проектний метод активізує пізнавальні здібності, розкриває творчі можливості, враховує інтереси студентів. Але ним не варто зловживати. Кожне заняття не може бути вільним і враховувати лише інтереси студентів, тому що це позбавляє процес навчання систематичності і значно знижує рівень навчання. Метод проектів – це спеціальна форма навчання, яку, як засвідчують дослідження, бажано застосовувати переважно під час самостійної роботи студентів, написанні курсових та дипломних робіт або під час виконання практикуму.

О.М. Коберник зауважує, що „під час добору проекту треба прагнути до того, щоб він містив у собі ті знання і вміння, якими вже оволодів учень протягом року. В цьому разі здійснюється самостійне перенесення знань і умінь на конкретний об’єкт (проект)” [82, с. 43].

Дослідження засвідчують, що можливими формами і методами організації проектної діяльності під час вивчення навчальних дисциплін можуть бути: виконання проектів у малих групах або індивідуально (в основному під час виконання планових практичних робіт); закріплення навчального матеріалу з конкретних тем у вигляді творчого завдання або підсумкове повторення у

вигляді проекту (під час виконання контрольних, написання курсових і дипломних робіт із фахових дисциплін або методики їхнього викладання); використання „типових навчальних проектів”.

Для оптимальної організації навчального процесу під час проведення практичних занять доцільно, щоб більша частина навчальної групи виконувала один „типовий” навчальний проект, а декілька обдарованих студентів працювали над своїми оригінальними проектами. Загальна ідея таких навчальних проектів – цікаве завдання, для розв’язання якого потрібні знання як із навчальних предметів, так і практичні навички використання комп’ютерів. Крім того, виконання й оформлення таких проектів потребує від студентів умінь працювати з різноманітним програмним забезпеченням: текстовими редакторами, електронними таблицями, системами керування базами даних, системами програмування тощо.

Дослідження переконують, що запропоновану проектну діяльність у малих групах (за бажанням студентів) було б доцільно поширити й за рахунок виконання курсових та дипломних робіт із подальшим їхнім груповим захистом.

Написання курсових робіт. Згідно із запропонованою нами моделлю, тема курсової роботи попередньо обговорюється з кожним студентом індивідуально. Вона вибирається зі списку, затвердженого кафедрою, але з урахуванням індивідуальних здібностей та нахилів кожного студента, а також потрібного рівня поглиблення навчального матеріалу.

Запропонована нами модель особистісно орієнтованого підходу в професійній підготовці майбутніх учителів математики містить *контрольно-регулятивний* та *оцінно-регулятивний* структурні компоненти, детальну характеристику яких ми розглянемо нижче.

Одним із найголовніших завдань педагогічної діяльності викладача є планування контролю за якістю знань, умінь і навичок студентів, розробка змісту, форм і методів його проведення, аналіз результатів цього контролю за допомогою корекції змісту професійної освіти, методичних прийомів, форм

організації діяльності студентів на заняттях, а також під час самостійної роботи. Під час проведення аналізу контролю знань особливо важливим є накопичення інформації про динаміку якості знань, умінь і навичок, вироблення засобів щодо усунення помилок, певних труднощів у процесі засвоєння навчального матеріалу.

У майбутньому на заміну застарілої білетної системи має прийти рейтингова оцінка (індивідуальний коефіцієнт), що дозволяє визначити рівень розвитку і професійної придатності кожної особистості. Єдиним діагностичним засобом має стати комплексне кваліфікаційне завдання, котре включало б задачі та еталони їхнього розв'язку. Сукупність таких задач становитиме фонд комплексних кваліфікаційних завдань з певної спеціальності. Кожний студент повинен буде виконати таке комплексне кваліфікаційне завдання і прилюдно захистити його. Якість виконання завдання має визначатися за допомогою індивідуального коефіцієнту (рейтингу). Використання рейтингової оцінки контролю підготовленості фахівців дозволить об'єктивно судити про його особистісний рівень готовності до виконання професійних обов'язків у майбутньому.

Згідно з вітчизняним досвідом використання рейтингових оцінок можна виділити такі їхні типи:

- поточний рейтинг – за результатами роботи на практичних, лабораторних заняттях;
- семестровий рейтинг – за результатами складання заліків та семестрових іспитів (семестровий рейтинг обов'язково має враховувати поточний);
- випускний рейтинг – за результатами захисту дипломних робіт і складання державних іспитів з урахуванням семестрового рейтингу [4].

За потреби мультимедійний комплекс самостійної роботи може бути використаний для самостійної роботи студентів під час самопідготовки. Самостійна робота студентів з мультимедійним комплексом необхідна для поглиблення загальних знань, для виконання додаткових, творчо-пошукових,

дослідницьких завдань, під час виконання письмових робіт, у випадку пропуску занять чи одержання низької оцінки під час контрольного опитування.

У процесі виконання науково-дослідних робіт, написання рефератів студенти можуть самостійно вивчати навчальний матеріал, який зберігається в базах даних і базах знань. Передбачається самостійна робота студентів з програмними засобами навчального призначення під час виконання курсових і дипломних робіт. Студент може скористатися інформаційним модулем для повторення теорії, закріплення навчального матеріалу, для пошуку довідкової інформації.

Використання мультимедійного комплексу самостійної роботи у самостійній навчальній діяльності сприяє розвитку творчого мислення, підвищенню інтелектуального рівня студента ініціює самоорганізацію практичної і дослідницької діяльності, розвиває волюву сферу у досягненні навчально-пізнавальних цілей, дозволяє робити самоконтроль і самокорекцію знань, умінь і навичок, сприяє індивідуалізації навчання.

Розроблену нами в процесі дослідження модель самостійної роботи студентів, що здійснюється з використанням мультимедійних технологій, представлено на рисунку 2.4.

Вищевикладене дозволяє зробити висновок про те, що розроблена методика комплексного застосування мультимедійних технологій дозволяє використовувати мультимедійний комплекс самостійної роботи в процесі навчання на лекціях, практичних заняттях, у самостійній навчальній діяльності, під час виконання курсових і дипломних робіт.

Проведені дослідження показали, що мультимедійний комплекс самостійної роботи можна використовувати як засіб інформаційно-методичного забезпечення й керування самостійною роботою студентів; інформаційно-пошукової діяльності в процесі закріплення матеріалу, що вивчається; візуалізації навчальної інформації під час роботи з комп'ютерними моделями; автоматизації процесів контролю і (або) корекції результатів навчальної діяльності.



Рис. 2.4. Модель самостійної роботи студентів з використанням мультимедійних технологій

Запропонована методика проведення самостійної роботи студентів із використанням мультимедійного комплексу:

- передбачає максимальне використання мультимедійних технологій для поліпшення якості навчання;
- є одним із засобів індивідуалізації і диференціації самостійної роботи студентів, підвищення її ефективності за допомогою засобів мультимедіа;

- має високий ступінь переносу на методику навчання із застосуванням мультимедійних технологій інших дисциплін;
- сприяє скороченню часу повідомлення необхідної навчальної інформації;
- автоматизує процеси контролю знань;
- стимулює проблемно-пошукову і самостійну навчально-професійну діяльність;
- забезпечує формування й удосконалення знань, умінь і навичок із пошуку і переробки різної інформації.

2.4. Інтеграція самостійної роботи студентів очної, заочної та дистанційної форм навчання

Сучасні освітні технології спрямовані на те, щоб навчити студентів працювати самостійно. Саме самостійність дає змогу успішно адаптуватися до праці, пов'язаної з технологіями, що швидко змінюються. Отже, одним із завдань навчання є формування знань, умінь і навичок студентів самостійно працювати з навчальною, а потім із психолого-педагогічною, методичною, науковою літературою, зокрема – з електронною. Особливо важливі такі знання, вміння й навички під час заочного навчання, коли спілкування студента з викладачем набуває епізодичного характеру. Сучасна різновидність заочного навчання – дистанційна підготовка фахівців або дистанційне навчання – переважно засновані на самостійній роботі студентів [35, с. 521].

Є.С. Полат [165, с. 14-15] зазначає, що дистанційне навчання як нова форма навчання, не є ні модернізацією, ні тим більше аналогом заочного навчання, що, до речі, ніхто не відміняв і яке має власну нішу в системі безперервної освіти. Відмінність цих форм навчання полягає в тому, що:

1. Ключовим словом дистанційного навчання є **інтерактивність** – постійна систематична взаємодія вчителя (викладача) учнів (студентів) і тих, хто навчається, у навчальному процесі. В заочному навчанні інтерактивність епізодична. Інтерактивність у дистанційному навчанні реалізується на двох

рівнях взаємодії вчителя (викладача) й учнів (студентів) і тих, хто навчається, взаємодії тих, хто навчається, із засобами навчання, які використовуються ними, передусім електронними засобами. Інша форма взаємодії можлива за будь-якої форми навчання.

2. Засоби реалізації всіх компонентів системи дистанційного навчання створюють специфічний вплив на кожний із компонентів системи освіти, зумовлюючи їхній відбір, структурування, організацію. Курс заочного навчання і курс дистанційного навчання відрізняються один від іншого організацією навчального матеріалу, його структурою, способом взаємодії викладача й тих, кого навчають, організацією інформаційно-освітнього середовища навчального процесу. Методи і форми навчання також принципово різняться під впливом INTERNET-технологій, що використовуються. Вони вмонтовані в навчальний процес і є його неподільною частиною.

3. Система управління пізнавальною діяльністю учнів (студентів) також зумовлена специфікою послуг INTERNET, що використовуються.

На думку С.У. Гончаренка [40], дистанційне навчання – це форма навчання, коли спілкування між викладачем і студентом або вчителем і учнем відбуваються за допомогою листування, магнітофонних, аудіо- та відеоносіїв, комп'ютерних мереж, кабельного та супутникового телебачення, телефону чи телефаксу тощо. Порівняно широка розповсюдженість дистанційного навчання зумовлена, з одного боку, бурхливим ростом інформаційних технологій, з іншого – політикою урядів розвинених країн у галузі освіти, їхнім прагненням зробити навчання та освіту будь-якого рівня максимально доступними для всіх верств населення.

Г.М. Кравцов [100] розглядає дистанційне навчання як сукупність інформаційних технологій, що забезпечують одержання учнями повного обсягу навчального матеріалу, інтерактивну взаємодію учнів і викладачів у процесі навчання, надання студентам можливості самостійної роботи з опанування навчальним матеріалом, який вивчається, а також оцінку їхніх знань, умінь і навичок, одержаних у процесі навчання. Аналіз процесу дистанційної освіти

дозволяє виділити низку його організаційних особливостей:

1. Гнучкість. Учні переважно не відвідують регулярно заняття у вигляді лекцій, семінарів, лабораторних занять. Кожний може навчатись стільки, скільки йому особисто потрібно для вивчення курсу дисципліни й одержання необхідних знань з обраної спеціальності.

2. Модульність. В основу програм дистанційної освіти закладається модульний принцип. Це дозволяє з набору незалежних навчальних курсів сформувати навчальний план, який відповідає індивідуальним та груповим проблемам.

3. Паралельність. Навчання можна поєднувати з основною професійною діяльністю, також і особам, обмеженими у рухомості.

4. Далекодія. Відстань від міста знаходження навчального закладу не є обмеженням для ефективного навчального процесу.

5. Асинхронність. Викладач і учень мають можливість реалізувати технологію навчання незалежно від часу, тобто за вигідним для кожного розкладом та в зручному темпі.

6. Охоплення. Кількість учнів у системі дистанційної освіти не є критичним параметром. Вони мають доступ до багатьох джерел навчальної інформації (електронних бібліотек, баз даних), а також можуть спілкуватись один з іншим і з викладачем через мережу INTERNET.

7. Рентабельність. Під цією особливістю розуміють економічну ефективність дистанційної освіти. Середня оцінка навчальних систем дистанційної освіти показує, що вони приблизно на 10-15% дешевші, ніж традиційні системи навчання переважно за рахунок більш ефективного використання наявних навчальних приміщень та технічних засобів, а також зниження транспортних збитків.

8. Нова роль викладача. Він виконує такі функції, як координування процесу навчання, коректування курсу, який викладається, консультації, керівництво навчальними проектами і т.ін., взаємодія з учнями відбувається переважно асинхронно за допомогою електронної пошти або інших систем

зв'язку. Мають бути також і очні контакти.

9. Нові вимоги до учня. Від нього вимагається висока мотивованість, самоорганізація, працездатність та достатній стартовий рівень освіти.

10. Технічне і програмне забезпечення. В системі дистанційної освіти використовуються комп'ютери, аудіо-, відеотехніка, системи й засоби телекомунікацій та т.ін., а також комп'ютерні навчальні системи в звичайних і особливо мультимедійних варіантах використання.

Окрім того, дистанційне навчання вбирає в себе кращі риси традиційних форм навчання (очної, заочної, екстернату) і добре з ними інтегрується. Є думка, що всі відомі форми навчання у перспективі зіллються в одну з перевагою характеристик сучасного дистанційне навчання. Саме тому дистанційне навчання часто називають формою навчання XXI століття.

Дистанційне навчання як нова форма навчання, наголошує В.А. Ясулайтіс [182, с. 5-7], передбачає нову форму освіти – дистанційну. Дистанційне навчання не може бути зовсім автономною системою, оскільки має ті самі цілі, що й очне, і засноване на державних стандартах, встановлених для тих чи інших спеціальностей, дисциплін. Дистанційне та традиційне навчання за однакового змісту різняться формами подання матеріалу, взаємодії викладача та студентів. Методи, засоби організації навчального процесу в дистанційній формі зумовлені специфікою використовуваної технологічної основи (комп'ютерних телекомунікацій, комп'ютерних телекомунікацій у комплексі з друкованими засобами, компакт-дисками, кейс-технологіями тощо). Дистанційному та традиційному навчанню властиві ті самі дидактичні принципи організації (науковість, системність і систематичність, активність, диференціація та інтеграція тощо), але в дистанційному навчанні вони реалізуються за допомогою спеціальних способів, зумовлених специфікою дистанційного навчання та можливостями інформаційного середовища INTERNET.

З одного боку, дистанційне навчання має свою специфіку і виходить за рамки базового традиційного, включаючи додаткове навчання і все, що з ним

пов'язане (підвищення кваліфікації працівників різних спеціальностей, державних службовців, реалізація в суспільстві неперервного удосконалення освіти громадян). З іншого, – дистанційне навчання варто розглядати як складову загальної системи освіти, причому неодмінно системи неперервної освіти, враховуючи наступність її окремих ланок.

Як і щодо інших форм навчання, необхідно передбачити і теоретично осмислити етап педагогічного проектування дистанційного навчання, його змістові й педагогічні складові (педагогічні технології, методи, форми навчання). Створення електронних курсів, електронних підручників, комплексів засобів навчання, розроблення педагогічних технологій організації процесу навчання у мережах – усе це завдання етапу педагогічного проектування. Ось чому ми визначаємо етап підготовчої роботи, що передбачає період теоретичного осмислення нової в Україні форми навчання та освіти. Розроблення курсів дистанційного навчання – більш трудомістке завдання, ніж створення нового традиційного (паперового) підручника чи навчального посібника, оскільки потребує детального опрацювання дій викладача і студентів у інформаційно-предметному середовищі.

Аналіз процесів, що відбуваються в системі освіти різних країн світу [69; 197], дозволяє розглядати систему освіти як еволюціонуючу. Дистанційні технології одержання освіти можна сприймати як природний етап еволюції системи освіти від класичного університету до віртуального, що приблизно дорівнює переходу від дошки з крейдою до комп'ютерних навчальних програм, або від книжної бібліотеки до електронної, від аудиторії звичайної до віртуальної аудиторії будь-якого масштабу тощо. Ці процеси не мають антагоністичного характеру. Вони дозволяють співіснувати в рамках навіть однієї системи освіти різним освітнім технологіям [47].

З метою підвищення ефективності роботи вищого навчального закладу необхідна інтеграція всіх його інформаційних ресурсів у єдину систему і формування середовища дистанційного навчання. Одним із способів досягнення цієї мети є використання INTERNET і WEB-технологій, що

дозволяють створити відкритий інформаційний комплекс, у якому WEB-сервер вищого стає компонентом, що інтегрує всі інформаційні ресурси вищого навчального закладу і, що надає уніфікований доступ до цих ресурсів як управлінським службам у їхній повсякденній діяльності, викладачам та студентам, так і зовнішнім користувачам через INTERNET. Використання інформаційної інфраструктури світового співтовариства нині часто є найбільш швидким шляхом придбання знань [7, с. 102].

В.Д. Шадриков [179, с. 28] вважає, що мета дистанційного навчання – підняти на новий, якісний рівень очну і заочну форми навчання. Традиційна система освіти, хоч і є потужною й досить плідною, має низку недоліків, пов'язаних з невідповідністю суспільним поглядам, що зводяться приблизно до таких: навчання як процес здобуття знань, досвіду й умінь – це безупинний динамічний процес; освіта більше не кваліфікується практикою як визначена сума одержаних у вищих навчальних закладах знань, а як здатність адекватно діяти в реальних ситуаціях, обирати правильні рішення і починати ефективні дії; цінність освіти фахівця багато в чому залежить від того, наскільки знання, якими він володіє, вписуються в систему корпоративних знань, доповнюють і розвивають її; ефективність навчання перебуває в прямій залежності від активності того, кого навчають.

Ці недоліки є вагомими аргументами на користь того, що змінювати потрібно не систему освіти, а технології, що застосовуються в системі. Однією з таких технологій і повинна стати технологія дистанційного навчання, що базується на принципі самостійного навчання студента, причому об'єкт і суб'єкт процесу, в основному, віддалені один від одного в просторі і (або) в часі, маючи можливість у будь-який момент підтримувати діалог за допомогою засобів телекомунікації.

Необхідно наголосити на відсутності різкого переходу між рівнями еволюційної моделі. Як правило, треба накопичити певний і достатній досвід роботи на попередньому етапі. Практика впровадження технологій дистанційного навчання у провідних вищих навчальних закладах Великої

Британії, Франції, Німеччини, України, Польщі, Росії та інших країн свідчить, що нині в кожному університеті, коледжі, професійно-технічному навчальному закладі розробляються власні програми розвитку дистанційної освіти. Згідно з цією програмою, організація дистанційної освіти як форми навчальної діяльності навчального закладу, пов'язана із загальним процесом інформатизації суспільства та спрямована на досягнення таких цілей:

- розширення освітніх можливостей;
- збільшення контингенту тих, хто навчається;
- поглиблення процесу інформатизації системи освіти;
- розвиток можливостей впровадження інформаційних технологій;
- ефективність використання інформаційно-технічної бази;
- зниження вартості навчання [47].

Відповідно до цих цілей головними завданнями впровадження дистанційної освіти ми вважаємо:

- удосконалення освітніх комунікаційних можливостей навчального закладу;
- підготовка викладацьких кадрів, які володіють сучасними інформаційними технологіями;
- накопичення інформаційно-освітніх баз даних і баз знань;
- розробка сучасних методик дистанційного навчання та відповідного програмного забезпечення;
- створення та реалізація інформаційних моделей віртуальних навчальних закладів [49].

Процес навчання сучасної людини не закінчується в школі, коледжі, вищому навчальному закладі. Він стає неперервним. Система неперервної освіти – не декларація, а потреба кожної людини. Тому вже виникла необхідність не тільки в очній, а й у дистанційній освіті [125, с. 14].

Дистанційне навчання є однією з форм одержання освіти, за якої у навчальному процесі використовуються кращі традиційні та інноваційні методи й засоби навчання, що базуються на інформаційно-комунікаційних технологіях.

Основу освітнього процесу під час дистанційного навчання становить цілеспрямована й контрольована інтенсивна самостійна робота студентів, які можуть навчатись на відстані від навчального закладу за індивідуальним розкладом, маючи комплект навчальних матеріалів і можливості контакту з викладачем та іншими студентами.

Розвиток INTERNET (INTRANET) у сучасних компаніях дозволила зробити процес навчання і перепідготовки масовим і безперервним, зазначає В.П. Тихомиров. Так, у США системи управління навчанням впроваджені в більше, ніж 70% компаній, у яких працює більше 1 тис. осіб. Наприклад, IBM перевела в електронний формат більше 40% усього навчання, зменшивши витрати на \$395 млн. Багато російських компаній впроваджують або вже впровадили системи електронного навчання [166, с. 7].

В одному із оглядів ЮНЕСКО стосовно ролі університетів у майбутньому інформаційному суспільстві прямо констатується, що „Нові інформаційні технології, особливо INTERNET, докорінно змінюють доступ до інформації, навчальний процес і наукову роботу, спосіб дослідження, відкриття нового, викладання та навчання; ... майбутнє університетів прямо залежить від їхньої здатності адаптуватися в новому інформаційному суспільстві й відповідати вимогам ще більш чутливого до нових технологічних змін ринку праці” [143, с. 143]. Тому зараз практично всіма вищими навчальними закладами України активно проводиться робота зі впровадження дистанційної форми навчання.

Сучасні інформаційні мережеві технології дають змогу не просто перевести навчальний процес у цифровий вигляд або замінити навчальну аудиторію, викладача та підручник комп'ютером, а змінити парадигму навчального процесу, створити нову навчальну культуру. Дистанційна освіта перейшла від традиційної системи представлення знань, побудованої навколо викладача, до віртуального навчального середовища і навчальної громади, орієнтованих на студента [172, с. 161].

Дистанційна освіта – особлива, досконала форма, що поєднує елементи очного, очно-заочного, заочного і вечірнього навчання на основі поєднання

інформаційно-комунікаційних технологій і систем мультимедіа. Сучасні засоби телекомунікації й електронних видань дозволяють перебороти недоліки традиційних форм навчання, зберігаючи в процесі цього всі їхні позитивні заслуги.

Дистанційна освіта – комплекс освітніх послуг, що надаються широким верствам населення в країні і за кордоном за допомогою спеціалізованого інформаційного освітнього середовища, що базується на засобах обміну навчальною інформацією на відстані (супутникове телебачення, радіо, комп'ютерний зв'язок і т.п.). Інформаційно-освітнє середовище дистанційного навчання становить системно-організовану сукупність засобів передачі даних, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії апаратно-програмного й організаційно-методичного забезпечення, орієнтовану на задоволення освітніх потреб користувачів. Дистанційне навчання є однією з форм неперервної освіти, що покликана реалізувати права людини на освіту й одержання інформації [198]. Зараз є дві форми дистанційного навчання: кореспондентське й дистанційне навчання на основі комп'ютерних комунікацій (телематики).

Технічною умовою реалізації дистанційного навчання за другою формою, є наявність телекомунікацій з відповідними функціональними характеристиками. Під комунікаціями в міжнародній практиці [197] розуміють передавання довільної інформації на відстань за допомогою технічних засобів (телефону, телеграфу, радіо, телебачення, комп'ютерних мереж тощо). В освітянській практиці, говорячи про телекомунікації, найчастіше мають на увазі передавання, прийом, оброблення та зберігання інформації комп'ютерними засобами через традиційні телефонні лінії або за допомогою супутникового зв'язку [125].

Як основні принципи ефективного вибору та використання технології в дистанційному навчальному процесі виділяють такі положення [80]:

– у навчальному процесі важлива не інформаційна технологія сама по собі, а те, наскільки її використання слугує досягненню власне освітянських цілей;

– більш вартісні та найбільш сучасні технології не обов'язково забезпечують найкращий освітній результат. Навпаки, часто найбільш ефективними виявляються достатньо звичні та менш вартісні технології;

– результат навчання істотно залежить не від типу інформаційно-комунікаційних технологій, а від якості розробки та представлення навчальних курсів;

– у виборі технологій потрібно врахувати найбільшу відповідність деяких технологій характерним рисам тих, кого навчаємо, а також, специфічним особливостям конкретних предметних сфер і переважним типам навчальних завдань та вправ;

– найбільш ефективним у виборі технологій є мультимедіа підхід, під час використання якого потрібно прямувати до взаємодоповнення різноманітних технологій, синергетичного ефекту їхньої взаємодії.

Інформаційний потік між викладачем та учнем (або декількома викладачами та групою) у процесі дистанційного навчання є двохспрямованим – частина інформації йде від викладача до учня, а інша частина – від учня до викладача. Саме цей чинник і створює умови для підвищення інтерактивності навчального процесу в дистанційному навчанні. Якщо в процесі навчання створюється група учнів, які взаємодіють з викладачем, то інформаційний потік має ще кілька напрямів: від викладача до всієї групи, від усієї групи до викладача, від учня до групи, від групи до учня і т.д.

З огляду на особливості розвитку телекомунікацій і доступу до світових інформаційних ресурсів, що постійно розширюються, можна виокремити такі напрями використання засобів телематики в освіті:

– доставка навчальних матеріалів у системі дистанційного навчання;

– використання світових інформаційних ресурсів для створення навчальних матеріалів;

– спілкування й обмін досвідом між викладачами й науковцями в усьому світі;

– залучення зарубіжних викладачів, науковців та експертів до участі в

розробці й проведенні дистанційних навчальних курсів;

- активне спілкування між учнями, в процесі навчання й колективні форми дистанційного навчання;

- часткове звільнення викладачів від читання лекцій (інформація розміщується на сервері), звільняється час викладача для індивідуальної, творчої роботи зі студентами.

Отже, порівняно з традиційним кореспондентським навчанням як видом дистанційного навчання, навчання на основі комп'ютерних комунікацій дає можливість:

- постійного контакту між учителем та учнем;
- залучення зарубіжних викладачів і експертів;
- постійного доступу до навчальних матеріалів, що регулярно оновлюються;

- регулярне тестування знань в асинхронному (off-line mode) і, що головне, у синхронному режимах (on-line mode);

- реалізація колективних форм навчання;
- проведення дискусій;
- розробки й виконання спільних проектів [198].

Нині є очевидним той факт, що очне навчання не в змозі розв'язати значну кількість проблем не лише вищої, а й середньої освіти. Сучасна людина повинна мати можливість вибору різних форм, способів навчання в різні періоди свого життя. Дистанційна форма повинна органічно вжитися в систему неперервного навчання.

„Говорячи про дистанційне навчання, – пише О.І. Горохівський, – ми маємо на увазі зовсім іншу освітню технологію, і порівнювати методики навчання в очному варіанті й дистанційному не зовсім коректно. А частина міфів саме й пов'язана з тим, що люди неусвідомлено (чи дуже свідомо) намагаються сполучити свої традиційні уявлення про освітні процеси з новими реаліями” [42, с. 108].

Розглядаємо дистанційне навчання як нову форму навчання, як систему. В

процесі цього важливо відокремити поняття „система навчання” і „навчально-виховний процес”. Природно, що цей розподіл є умовним. Проте його суть полягає в тому, що система навчання передбачає етап проектування, необхідний за умов будь-якої організації навчального процесу. Етап проектування передбачає: визначення загальної концепції, адекватних її цілей, добір відповідного змісту навчання, його структуризацію з урахуванням форми навчання, що використовується, її специфіки (в нашому випадку – специфіки дистанційного навчання, специфіки предмета і т.д.), добір методів (тобто педагогічних технологій), організаційних форм навчання, адекватних загальній концепції та цілям навчання, і, нарешті, засобів інформаційних технологій, інших засобів навчання й організації навчального процесу [73, с. 65].

Навчальний процес – це реалізація розробленої на етапі проектування системи в реальній спільній діяльності викладача і студентів або учнів будь-яких освітніх установ. Відповідно, це навчальний процес, організація конкретних занять відповідно до логіки пізнавальної діяльності, здійснення різних форм контролю і тестування, взаємодії викладача з учнями та учнів між собою в умовах дистанційного навчання.

Можливі різні моделі дистанційного навчання [21; 59; 72; 73; 108]. Ми вважаємо, пише М.Ю. Кадемія [73, с. 65] найперспективнішими такі:

- інтеграція очних і дистанційних форм навчання;
- навчання в мережі;
- за допомогою автономних курсів;
- в інформаційно-освітньому середовищі;
- дистанційне навчання і кейс-технології;
- інтерактивне телебачення (two – way TV).

Серед багатьох завдань системи дистанційної освіти, зазначають В.Ф. Заболотний, М.О. Моклюк, є такі: застосування дистанційних технологій не тільки в дистанційній освіті, а й у всіх формах навчання: очній, заочній, екстернаті; впровадження технологій дистанційного навчання на всіх рівнях як повної (середньої, професійно-технічної, довузівської, вищої та

післядипломної), так і навчання за окремими курсами або блоками.

Науковці вбачають можливість використання дистанційних технологій навчання в освітній галузі в середній школі, коледжах, вищих навчальних закладів для вивчення різних дисциплін [120].

Дослідження засвідчують, що нині можлива інтеграція очної й дистанційної форм навчання і дидактичного потенціалу INTERNET для індивідуалізації самостійної роботи студентів. Модель такої інтеграції представлена на рис. 2.5.

Дистанційне навчання реалізує системний підхід: від постановки цілей і конструювання послідовного керованого навчального процесу до перевірки ефективності навчання та досягнення планомірного формування в студента знань, умінь і навичок із заданими властивостями. В процесі цього середовище навчання має включати такі *компоненти*:

- *мережеве операційне середовище*, що забезпечує узгоджену роботу всіх систем дистанційного навчання як у локальній, так і в розподіленій (глобальній) комп'ютерних мережах;

- *систему управління навчальним процесом* – планування і контроль за навчанням;

- *систему контролю* (діагностики) рівня підготовки фахівця;

- *комплекс автоматизованих навчальних курсів*, що охоплюють всі необхідні теми навчання: систему студента, систему викладача, систему автора навчальних курсів, розподілені мережеві бази даних і знань дистанційного навчання, експертну систему.

Дистанційне навчання можна використати для таких форм підготовки висококваліфікаційних кадрів:

- очної форми навчання з метою створення умов індивідуалізації освіти, підвищення навчальної активності та самостійності тих, хто навчається, й інтенсифікації навчального процесу;

- заочної форми навчання за повною та скороченою програмами з метою зниження вартості витрат на освіту й надання можливостей позавузівської навчальної праці;

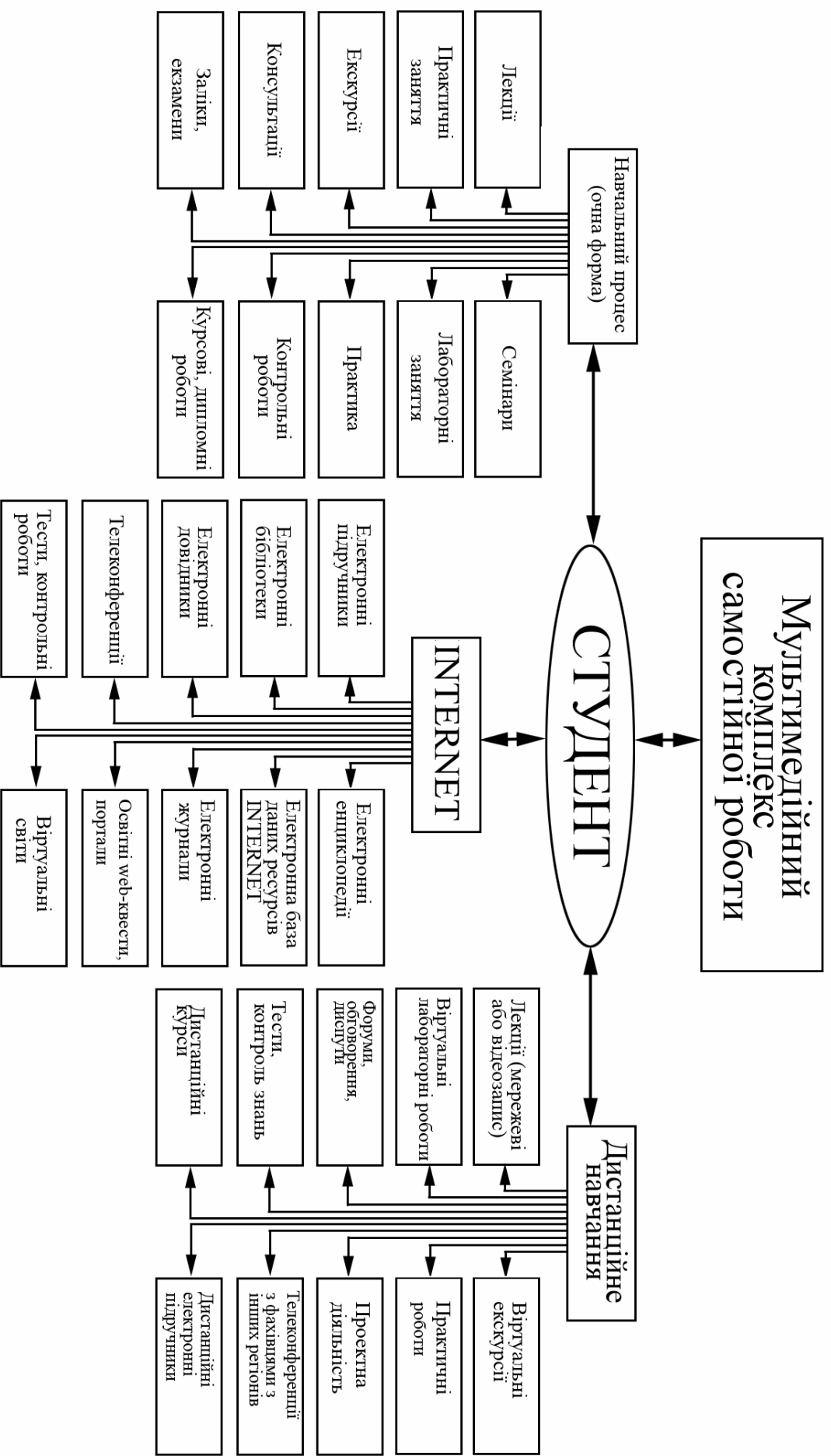


Рис. 2.5. Інтеграція очної й дистанційної форм навчання, дидактичного потенціалу ІНТЕРНЕТ для індивідуалізації самостійної роботи студентів

- підвищення кваліфікації за всіма освітніми напрямками університету з реалізацією можливостей неперервності освіти;
- короткотермінових курсів підготовки з актуальних напрямів професійної та суспільної діяльності [47].

Успіх використання дистанційного навчання залежить від дидактичної якості навчальної інформації, програмно-апаратної підтримки навчально-виховного процесу, професійної підготовки викладача для роботи в системі дистанційного навчання, управління процесом навчання, ефективної організації навчально-пізнавальної діяльності слухачів, готовності студентів самостійно працювати в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій [202]. Основними умовами дистанційного навчання фахівці називають людський чинник, центральне положення самостійної роботи студентів у процесі навчання. Гнучка система навчання має дозволяти студентові самостійно одержувати знання як оперативно, так і протягом тривалого часу, самостійне навчання повинно мати цілеспрямований та активний характер, бути орієнтованим на застосування цих знань для розв'язання проблем різноманітної навколишньої актуальної предметної та майбутньої практичної діяльності. Дистанційне навчання не повинно виключати можливостей прямого спілкування між учасниками навчального процесу, співпраці в процесі різного роду пізнавальної та творчої діяльності. Контроль результатів повинен мати системний характер і будуватися на базі оперативного зворотного зв'язку: навчання за системою дистанційного навчання має закінчуватися підсумковою очною атестацією.

Отже, технології дистанційного навчання внесли такі вдосконалення у навчальний процес:

- завдяки асинхронній взаємодії студентів з викладачем збільшилася кількість часу, що використовується для самостійної роботи студентів з курсом і часу на перевірку виконаних завдань викладачем;
- досягнуто вищий ступінь індивідуалізації вивчення курсу, що реалізується шляхом індивідуалізації темпів опрацювання та перевірки й

внесення коректив до всіх робіт студентів;

– з'явилась можливість самостійного вивчення тем у студентів інших курсів, які використовують матеріал дистанційного курсу в навчанні та професійній діяльності;

– за рахунок подання всіх навчальних матеріалів в електронному вигляді викладач одержує змогу більш оперативно змінювати дистанційний курс відповідно до потреб студентів чи до змін у предметній галузі [74].

Навчання з використанням будь-якої технології – чи то найпопулярніша нині пояснювально-ілюстративна, чи мультимедійно-дистанційна – передбачає, що викладач і студент певним чином взаємодіють, прагнучи до досягнення певної мети (часто, на жаль, кожний до своєї) [42, с. 30].

На всіх етапах вивчення дистанційного курсу викладач контролює роботу студентів самостійно чи надає останнім засоби для автоматичної перевірки знань. Для того щоб проведення дистанційних курсів було економічно вигідним, потрібно їхнє масове застосування, тому значну частину засобів перевірки знань, умінь і навичок студентів становлять тести. Для комп'ютерного тестування потрібна електронна версія даних із предметної галузі, що вивчається, а також програмний засіб для ведення діалогу та підтримки даних. Для одержання інформації про рівень засвоєння знань студентом його знання порівнюються з базою даних [170, с. 158].

Дослідження показали, що тести мають виконувати не тільки контролюючу, а й навчаючу функцію. Якщо студент не впевнений у правильності відповіді, він повинен мати змогу скористатись довідковим матеріалом. Прогресивним є метод адаптивного тестування [56, с. 69]. За адаптивного тестування складність питань змінюється залежно від відповідей студента. У процесі виконання одного й того самого адаптивного тесту студент з високим рівнем знань і студент з низьким рівнем знань одержують різні питання: перший – складні, інший – простіші. Відсоткове співвідношення правильних і неправильних відповідей у них можуть збігатись, однак перший студент одержує вищу оцінку, оскільки питання були складнішими. Такий тип

тестування зміцнює віру у свої сили та заохочує до активнішої роботи. Однак створення адаптивного тесту вимагає значно більших затрат праці викладача, ніж для створення лінійного тесту, оскільки в адаптивному тесті присутні різні за складністю лінії питань, які перетинаються.

Одним із принципів дистанційного навчання є його неантагоністичність іншим формам одержання освіти. Дистанційне навчання просто робить навчання більш доступним для різних груп студентів. Доцільно застосовувати елементи дистанційного навчання для студентів інших форм навчання. „Ми переконались у цьому, – пише О.В. Кареліна [74], – на прикладі використання елементів дистанційного навчання для студентів денної форми навчання Інституту економіки і підприємництва (м. Тернопіль) під час вивчення курсу „Інформатика і комп’ютерна техніка”. Методичне забезпечення навчального курсу (програма, тематичний план, лекційний курс, практичні, тестові завдання тощо) оформлено у вигляді Web-сайтів (*.html) і розміщено в INTRANET”.

Загалом INTERNET-технології, електронні засоби комунікацій дозволяють перейти на новий етап розвитку розподіленого співробітництва й інтеграції університетів в організаційній, навчально-методичній і науково-дослідній галузях як різних регіонів України, так і країн СНД. У зв’язку з цим можна говорити про формування на локальному, регіональному, міжрегіональному, національному й міждержавному рівнях розподіленого освітнього INTERNET-співтовариства.

Нині потрібно формувати громадську думку про необхідність переосмислення професійної підготовки в інформаційному суспільстві; потребу відповідного фінансування з боку держави з метою розвитку технічної бази навчальних закладів; всебічну підтримку просвітницьких, навчальних, наукових програм для підвищення кваліфікації та інформаційної культури педагогів; розвиток на державному рівні інформаційної інфраструктури країни; розроблення й прийняття законодавчих актів, спрямованих на інформатизацію навчання, створення електронних бібліотек, розвиток національних інформаційних ресурсів і телекомунікацій; розроблення у вищих навчальних

закладах, що готують педагогів, спецкурсів з інформатики та суміжних наукових дисциплін [109, с. 65-66]. Необхідні нагальні заходи на державному рівні щодо підготовки новітніх педагогічних програмних засобів. На відміну від розвинених країн в Україні бракує електронних видань у галузі педагогіки й психології, наукових і навчальних сайтів, електронних освітніх порталів, баз даних, бібліотек. Відсутність серйозної уваги до законодавчого врегулювання інформаційної сфери, її всебічного розвитку, а передусім до створення державних програм, викликає сумнів щодо швидкого розвитку вітчизняної освіти. І хоча в Законі України „Про Національну програму інформатизації” йдеться про всебічну підтримку та розвиток інформатизації наукових досліджень та освіти, його реалізація відбувається, нажаль, дуже повільно [112].

Зауважимо, що ХХІ століття потребує від людини не тільки володіння необхідним обсягом професійних знань, а й гармонійного розвитку особистості. А для цього, вочевидь, необхідно стимулювати створення такої системи навчання, що забезпечує всі умови для розвитку особистості учнів. Головна мета сучасної освіти – навчити людину думати, бути творчою та самостійною, а в нас усе ще відбувається нав’язування загальних стереотипів і догм, процвітає формалізм [109, с. 65].

Сучасний фахівець має змогу завдяки інформаційно-комунікаційним технологіям одержувати професійні знання й необхідну йому інформацію, розвивати такі якості, як чітке логічне мислення; нестандартні підходи до розв’язання проблеми; вміння відрізнити справжні цінності від кон’юнктурних; прийняття оптимальних рішень у процесі розв’язання професійних проблем. Сферами використання комп’ютерної техніки в процесі професійної підготовки фахівців нині є: курси з інформатики, програмування, де предметом вивчення є сам комп’ютер та його програмне забезпечення; курси з фахових дисциплін, у яких активно використовуються окремі прикладні програми (наприклад, комп’ютерна верстка та поліграфія, моделювання фізичних процесів, інженерні розрахунки тощо); автоматизовані курси, електронні підручники та мультимедійні пакети, предметом вивчення яких є фахова дисципліна; комп’ютер як джерело

інформації з можливістю пошуку в мережі INTERNET (або локальних), а також різноманітних довідниках та енциклопедій на компакт-дисках; комп'ютер як засіб управління й організації навчального процесу, створення баз даних (бібліотек), документації навчального закладу тощо [105, с. 179].

Багато українських вищих навчальних закладів активно впроваджують систему дистанційного навчання як одну з форм організації навчально-виховного процесу. Одним із таких вищих навчальних закладів є Державний інститут професійної освіти, що створений на базі Національної металургійної академії України (м. Дніпропетровськ). В інституті дистанційне навчання реалізується в поєднанні з очно-заочною формою навчання [199]. Весь процес навчання поділяється на семестри по п'ять місяців, два з яких відводяться на самостійну роботу студентів. Остання в цьому вищому навчальному закладі побудована на використанні комп'ютерів і мультимедійних технологій, за допомогою яких відбувається виконання теоретичних і практичних завдань, а також контроль і самоконтроль навчально-пізнавальної діяльності студентів. Вони мають доступ до ресурсів цього вищого навчального закладу й інших навчальних закладів, які підтримують з ним контакти. Під час самостійної роботи студентів передбачено проведення семінарських занять у режимі on-line і консультацій із викладачем. Для усунення недоліків самостійного, зокрема дистанційного навчання, використовуються технічні засоби (друковані, голосові, відео, інформаційні системи). Як показали дослідження, дистанційне навчання є ефективним у розвитку відповідальності студентів, а за умови відповідності навчальним технологіям і методам навчання завданням, поставленим перед студентом, дистанційне навчання стає більш ефективним, ніж традиційне навчання. Вся увага під час здійснення навчального процесу приділяється не технології одержання інформації від студента для контролю знань, умінь і навичок, а технології передачі засобів навчання й інформації студентові. Так, на практиці застосовується медіа-комплекс трансляції інформації, кожний компонент якого спрямований на розв'язання певного, окремо поставленого навчального завдання. Такий комплекс складається, по-

перше, з друкованих видань, по-друге, з інтерактивних аудіо- та відеоконференцій, що застосовуються в разі необхідності прямого спілкування студента з викладачем, по-третє, конференцій on-line та електронної пошти. Ця технологія забезпечує також спілкування студентів між собою в межах академічної групи, використання відеокасет з матеріалами лекцій та інформації, яка потребує візуального орієнтування, по-четверте, факсу, який використовується в разі необхідності термінової передачі важливої інформації в невеликих обсягах. Практика показує, що таке поєднання заочної, очної та дистанційної форм навчання є досить економним й ефективним за умови правильної організації.

Практикується організація самостійної роботи студентів як INTERNET-навчання в Харківському національному педагогічному університеті імені Г.С. Сковороди, що складає базовий комплекс дистанційного навчання і практичного формування знань, умінь і навичок зі спеціальних дисциплін, а також методи організації проведення самоконтролю за допомогою сучасних програмних засобів навчального призначення [200].

У Томському державному університеті (Росія) застосовують такі форми поєднання самостійної роботи студентів із телекомунікаційними технологіями, як відеолекція з мультимедійними додатками, що роблять останню більш живою й цікавою для студентів, особливо, якщо останнім доводиться опрацьовувати матеріал лекції самостійно; мультимедіа-лекція з використанням інтерактивних педагогічних програмних засобів дозволяє кожному студентові обирати індивідуальний шлях вивчення навчального матеріалу; традиційні засоби (електронні тексти лекцій, опорні конспекти, методичні посібники для вивчення теоретичного матеріалу тощо). Позааудиторна самостійна робота студентів у навчальних програмах Томського державного університету є двох видів: власне самостійна робота студентів і науково-дослідна робота студентів, яка здійснюється під керівництвом викладача. В основу самостійної роботи студентів покладено опрацювання наукової й навчальної літератури на паперових носіях. Поширюється самостійна робота студентів із розвивальними, інформаційними, контролюючими педагогічними програмними засобами,

різноманітними базами даних. Науково-дослідна робота студентів проводиться у формі студентських наукових семінарів, конференцій, диспутів, написання курсових і дипломних робіт [201].

Здійснивши дослідження сучасних методик дистанційного й традиційного навчання, можна зробити висновок, що впровадження в самостійну роботу студентів найновіших освітніх й інформаційних технологій і сучасних технічних засобів підвищує якість підготовки фахівців і водночас сприяє виникненню нових освітніх послуг. Навчання в мережі – якісно нова форма освіти на основі інформаційно-комунікаційних технологій. Воно може розглядатися як ефективний додатковий засіб самостійної роботи студентів традиційної форми навчання. Головною його особливістю є те, що воно придатне як для масового, так і суто індивідуального вивчення навчального матеріалу.

Висновки

Розглянута в другому розділі методика організації самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій дозволяє зробити такі висновки:

1. У монографії розглянуте особистісно орієнтоване навчання, індивідуалізація навчання, дистанційне навчання, інформаційно-комунікаційні, INTERNET-, мультимедійні технології як дидактичні умови ефективної організації й проведення самостійної роботи студентів – майбутніх учителів математики й високої її результативності. Вибір саме цих дидактичних умов зумовлений тим, що в сучасній педагогіці не існує жодної методики, яка б поєднувала ці дидактичні умови для організації ефективної самостійної діяльності майбутніх учителів математики. Тому нами обґрунтована можливість застосування цих технологій і методик як практичних умов підвищення ефективності самостійної роботи студентів. Новим підходом у вивченні вказаних вище дидактичних умов є спроба об'єднати їх в один мультимедійний комплекс самостійної роботи й застосувати в процесі організації й проведення

самостійної пізнавальної діяльності майбутніх учителів математики.

2. Поєднання мультимедійних технологій із самостійною роботою студентів активізує й мотивує самостійне навчання. Застосування інформаційно-комунікаційних технологій під час організації самостійної роботи студентів формує інформаційну культуру студента, полегшує пошук і аналіз навчальної чи наукової інформації, спрощує контроль, обробку та оцінювання результатів самостійної пізнавальної діяльності. Авторською розробкою є адаптація INTERNET-технологій, дистанційного навчання до використання в процесі самостійної діяльності майбутніх учителів математики.

3. Використання особистісно зорієнтованого підходу в процесі самостійної роботи студентів розвиває творчі знання, вміння й навички, сприяє підвищенню емоційності та інтересу до навчання, дозволяє зекономити навчальний час, допомагає реалізувати в самостійній роботі студентів принципи науковості й зв'язку з реальністю, сприяє професійній спрямованості процесу здобуття знань, вироблення вмінь і навичок. Новою розробкою у дослідженні є форма інтеграції самостійної роботи студентів з навчальним матеріалом, що раніше відводився для аудиторного вивчення, знаходився на сайтах мережі INTERNET, застосовувався для дистанційного навчання.

4. Найбільший дидактичний ефект може бути досягнутий у процесі комплексного використання в самостійній роботі студентів засобів мультимедіа в таких видах навчальної діяльності, як інформаційно-пошукова, експериментально-дослідницька, діяльність з обробки інформації, представленні й одержанні знань; самостійна навчальна діяльність.

5. Практична реалізація комплексного використання інформаційно-комунікаційних технологій у самостійній роботі студентів може бути досягнута внаслідок розробки й застосування мультимедійних комплексів самостійної роботи, які є комбінацією програмних засобів навчального призначення.

6. Розробка мультимедійних комплексів самостійної роботи здійснюється в декілька етапів: *1 етап* – виявлення дидактико-технічних можливостей даного типу комп'ютерної техніки, засобів інформатизації й

комунікації; аналіз змісту дисципліни і виявлення найбільш складних розділів і тем; визначення методики використання мультимедійних технологій. Визначення завдань самостійної роботи студентів із застосуванням засобів інформаційно-комунікаційних технологій. *2 етап* – вивчення й аналіз передового досвіду, створення і використання в інших вищих навчальних закладах програмних засобів навчального призначення, розробка чи вибір потрібного типу програмних засобів навчального призначення, гіпертекстових інформаційних систем, електронних підручників або мультимедійних комплексів самостійної роботи. *3 етап* – розробка плану і методики проведення самостійної роботи студентів, визначення функцій студента, викладача та інформаційної системи на кожному етапі самостійної роботи студентів. *4 етап* – проведення попереднього психолого-педагогічного аналізу зміни ефективності самостійної роботи студентів під час використання мультимедійних технологій. *5 етап* – програмування чи створення програмних засобів навчального призначення за допомогою спеціальних інструментальних оболонок, аналіз і коректування змісту мультимедійних комплексів самостійної роботи, програм і сценаріїв. *6 етап* – підготовка методичної документації для практичного застосування в самостійній роботі студентів.

7. Сформульовано вимоги до рівня знань, умінь і навичок викладачів та студентів у сфері мультимедійних технологій, ступені та критерії оцінки їхньої готовності до використання апаратного забезпечення та системного програмного забезпечення, програмних засобів навчального призначення, засобів телекомунікації у професійній педагогічній діяльності.

8. Сформульовано педагогічні вимоги до мультимедійного комплексу самостійної роботи, що включають дидактичні, методичні вимоги, обґрунтування вибору тематики, перевірку на педагогічну доцільність використання й ефективність застосування.

9. Здійснено аналіз впливу мультимедійних технологій на вже наявні функціональні зв'язки між викладачем і студентом, викладачем і навчальним матеріалом, студентом і навчальним матеріалом, а також на нові зв'язки:

викладач – мультимедійний комплекс самостійної роботи, навчальний матеріал – мультимедійний комплекс самостійної роботи, студент – мультимедійний комплекс самостійної роботи.

10. Мультимедійний комплекс самостійної роботи дозволяє реалізувати такі функції: інформаційно-довідкову, демонстрації наочного матеріалу, індивідуалізації й диференціації самостійного засвоєння навчального матеріалу, раціоналізації самостійної роботи студентів, контролюючу, коригувальну, діагностуючу, автоматизації процесів керування самостійною навчальною діяльністю.

11. Вивчено і розкрито функції викладача в процесі самостійної роботи студентів з використанням мультимедійного комплексу самостійної роботи в умовах, коли значна частина його навчальних функцій переходить до мультимедійного комплексу самостійної роботи. Розкрито функції викладача у самостійній роботі студента.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Аналіз наукової й психолого-педагогічної літератури з проблеми дослідження дав змогу визначити сутність, особливості організації самостійної роботи студента із застосуванням засобів мультимедіа, вивчити стан організації самостійної роботи студента із застосуванням мультимедійних технологій у практиці вищих навчальних закладів і в працях сучасних педагогів-дослідників як в Україні, так і в країнах близького й далекого зарубіжжя. У монографії широко представлено багатогранність і суперечливість поглядів щодо впровадження засобів мультимедіа в самостійній роботі студента. Самостійна пізнавальна діяльність розглядаємо як вид навчання, що поєднує риси самостійної роботи студента, науково-дослідницької й творчої навчальної діяльності з активним використанням мультимедійних технологій.

2. Сформульовано і розширено основні критерії і показники ефективності організації самостійної роботи студента із використанням мультимедійних технологій і врахуванням специфіки підготовки майбутніх учителів математики: узгодження із програмними документами норм часу для розподілу обсягу самостійної роботи студента у навчальному процесі; відповідність цих норм фізіологічним можливостям студентів і санітарно-гігієнічним правилам; розвиток пізнавального інтересу; використання різних прийомів, методів, технологій для підвищення ефективності самостійної роботи студента; мотивування самостійності у здобутті нових знань, формуванні відповідних знань, умінь і навичок; виховання самостійності, самоорганізованості, старанності, здатності до самоосвіти; здійснення вчасного системного контролю чи самоконтролю.

3. Обґрунтовано педагогічні умови організації самостійної роботи студента майбутніх учителів математики в поєднанні з використанням мультимедійних, INTERNET-технологій, програмного забезпечення дистанційного навчання. Як дидактичні умови організації самостійної роботи студента у роботі розглядаються особистісно орієнтоване навчання, індивідуалізація навчання, дистанційне

навчання, інформаційно-комунікаційні, INTERNET-, мультимедійні технології й формування вмінь і навичок самостійного навчання майбутніх учителів математики. Новим підходом у вивченні зазначених вище умов підвищення ефективності самостійної роботи студентів є об'єднання їх у мультимедійний комплекс самостійної роботи і застосування в процесі організації самостійної пізнавальної діяльності майбутніх учителів математики. Результати дослідження дають змогу стверджувати, що:

- поєднання мультимедійних технологій із самостійною роботою студентів є дієвим засобом активізації та мотивації останньої, авторською розробкою є адаптація мультимедійних технологій до використання в самостійній роботі майбутніх учителів математики;

- мультимедійні технології дозволяють зекономити навчальний час, сприяють здійсненню відповідності самостійної роботи студентів принципам науковості й зв'язку з реальністю, зумовлюють професійну спрямованість процесу здобуття знань, вироблення вмінь і навичок. Новою розробкою у дослідженні є форма інтеграції самостійної роботи студентів з навчальним матеріалом, що раніше відводився для аудиторного вивчення, знаходився на сайтах INTERNET, застосовувався для дистанційного навчання;

- проблемне навчання і самостійна робота студентів із використанням мультимедійних технологій у комплексному застосуванні сприяють розвитку самостійного мислення, формують активну життєву позицію, роблять навчально-виховний процес професійно зорієнтованим. Новий підхід у застосуванні засобів мультимедіа в самостійній роботі студентів полягає у створенні рекомендацій щодо організації самостійного навчання з урахуванням особистісно зорієнтованого підходу.

4. На основі наявних наукових підходів створено модель організації самостійної роботи студентів майбутніх учителів математики й запропоновано орієнтовні норми часу, обсяги й види завдань самостійної пізнавальної діяльності. Експериментальна перевірка гіпотези дослідження довела, що запропонована методика організації самостійної роботи студентів із

застосуванням мультимедійних технологій і розроблених методик підвищує ефективність і результативність самостійної роботи у 1,5-2 рази; підвищується мотивація навчання за умови застосування індивідуального підходу до самостійної роботи студентів; якість навчання підвищується на 40-45%.

5. Розроблено нову методику організації самостійної роботи студентів із застосуванням засобів мультимедіа, що дає змогу якісно поліпшити процес здобуття нових знань, формування знань, умінь і навичок професійної діяльності майбутніх учителів математики під час комплексного поєднання прийомів і видів самостійного навчання з використанням мультимедійних технологій. Застосування під час експерименту особистісно зорієнтованого підходу позитивно вплинуло на ефективність і результативність самостійної роботи студентів, підвищило якість засвоєння нових знань і розвинуло вміння працювати з традиційною й електронною літературою, програмними засобами навчального призначення, електронними і дистанційними курсами.

6. Запропоновано методику самостійної роботи майбутніх учителів математики, котра є ефективною і відповідає основним вимогам навчально-виховного процесу підготовки студентів у процесі використання інформаційно-комунікаційних технологій, особистісно зорієнтованого й інтегрованого підходів, що відповідає сформульованій нами гіпотезі. Під час застосування запропонованої методики організації самостійної роботи студентів у навчально-виховному процесі сучасного вищого навчального закладу актуалізується особистісно зорієнтований підхід. Самостійна робота студентів організовується згідно з принципами науковості, доступності навчального матеріалу, зв'язку з реальним життям, майбутньою професійною діяльністю.

7. За результатами дослідження укладено методичні рекомендації для викладачів і студентів щодо організації самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій, ураховуючи специфіку підготовки майбутніх учителів математики і поєднуючи традиційні види та методи навчання з інноваційними педагогічними технологіями і методами. Рекомендації можна застосовувати під час вивчення інших навчальних дисциплін у вищому

навчальному закладі. Самостійна робота студентів містить різноманітні завдання для розвитку знань, умінь і навичок, аналізу прочитаної літератури, правильного пошуку потрібної інформації, застосування технічних засобів навчання, інформаційних мереж, діяльності в малих групах, виконання навчальних проєктів для покращення ефективності самостійної роботи студентів.

Виконане дослідження, певна річ, не вичерпує всіх питань організації самостійної роботи студентів із застосуванням мультимедійних технологій, формування вмінь і навичок самостійної роботи. До основних **напрямів подальших досліджень** відносимо: обґрунтування цілісної системи організації навчально-виховного процесу в поєднанні самостійних видів навчання з аудиторним навчанням під керівництвом викладача, проведення спеціальних розробок науково-методичного забезпечення процесу формування вмінь і навичок та організації самостійної роботи студентів, організації самостійної роботи студентів із застосуванням інформаційно-комунікаційних технологій, розробки і методики застосування в самостійній роботі студентів порталів самостійної роботи з окремих навчальних дисциплін в мережі INTERNET, розробки мультимедійних комплексів самостійної роботи з використанням комп'ютерної мережі INTRANET, підготовку фахівців у контексті вимог Болонського процесу до організації самостійної роботи студентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адлер А. Практика и теория индивидуальной психологии / А. Адлер. – М. : Фонд за экономическую грамотность, 1995. – 296 с.
2. Альтман Р. Microsoft Office PowerPoint 2003 для Windows / Ребекка Бриджес Альтман ; [пер. с англ. М. И. Талачевой]. – М. : ДМК Пресс, 2004. – 416 с.
3. Ананьев Б. Г. Психология и проблемы человекознания / Б. Г. Ананьев ; под ред. А. А. Бодалева. – М. : Изд-во „Институт практической психологии”, Воронеж: НПО „МОДЭК”, 1996. – 384 с.
4. Андрощук А. О. Рейтингова технологія оцінки знань у навчально-виховному закладі / А. О. Андрощук // Педагогіка і психологія. – 1996. – № 3. – С. 86-91.
5. Антонов В. М. Нова освітня технологія: концептуально-модульний підхід / В. М. Антонов // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – № 6. – С. 26-29.
6. Антонов В. М. Прогнозування розвитку сучасних освітніх технологій на основі когнітологічних АРМ / В. М. Антонов, М. П. Горностай // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2003. – № 1. – С. 10-13.
7. Антофій Н. М. Комп'ютерні технології дистанційної освіти / Н. М. Антофій // Третя Всеукраїнська конференція молодих науковців [«Інформаційні технології в науці, освіті і техніці»], ((ІТОНТ-2002). 17-19 квітня 2002 року). – Черкаси, 2002. – С. 102-104.
8. Астафьева Н. Е. Информатизация педагогического процесса в профессиональ-ных учебных заведениях / Н. Е. Астафьева ; под общей ред. А. П. Беляевой. – СПб., 1997. – 124 с.
9. Бабанский Ю. К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы / Ю. К. Бабанский. – М. : Педагогика, 1982. – 192 с.
10. Байкова Л. А. Педагогическое мастерство и педагогические технологии: Уч. пос. / Л. А. Байкова, Л. К. Гребенникова. – М. : Пед. о-во России, 2000. – 256 с.
11. Барышникова Л. П. Модель системы информационной поддержки управления учебным процессом в вузе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 /

Л. П. Барышникова. – Донецк, 1999. – 155 с.

12. Белухина Д. А. Основы личностно-ориентированной педагогики : курс лекций. – Часть 1 / Д. А. Белухина. – М., 1996. – 297 с.

13. Беспалько В. П. О критериях качества подготовки специалистов / В. П. Беспалько // Вестник высшей школы. – 1988. – № 1. – С. 3-9.

14. Бех І. Д. Виховання особистості: У 2-х кн. – Кн. 1: Особистісно орієнтований підхід : теоретико-технологічні засади : навч.-метод. видання / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – 280 с.

15. Бех І. Д. Виховання особистості: У 2-х кн. – Кн. 2: Особистісно орієнтований підхід : науково-практичні засади: навч.-метод. посібник / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – 344 с.

16. Бех І. Д. Особистісно зорієнтоване виховання : Науково-метод. посібник / І. Д. Бех. – К. : ІЗМН, 1998. – 204 с.

17. Бех І. Д. Психологічна суть гуманізму у вихованні особистості / І. Д. Бех // Педагогіка і психологія. – 1994. – № 3. – С. 3-12.

18. Библиотека в Сети // Ні-Tech-Панорама-Дайджест високих технологій. – 2002. – № 21. – С. 6.

19. Биков В. М. Комп'ютеризація освіти / В. М. Биков // Педагогічна газета. – 2000. – № 5. – С. 8-13.

20. Биков В. Ю. Впровадження інформаційних технологій в навчальний процес школи / В. Ю. Биков, Р. А. Осіпа // Нові технології навчання: наук.-метод. зб. – Вип. 13. – К. : ІСДО, 1995. – С. 154-158.

21. Биков В. Ю. Наукове забезпечення дистанційної професійної освіти: проблеми і напрями досліджень / В. Ю. Биков // Професійна освіта: педагогіка і психологія. – Вип. 11. – Київ-Чехнова, 2000. – № 1. – С. 18-29.

22. Бобрович Г. А. Метод проектов как способ организации самостоятельных занятий / Г. А. Бобрович // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 5 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ Вінниця, 2004. – С. 23-28.

23. Бодалев А. А. Психология о личности / А. А. Бодалев. – М. : МГУ, 1988. – 188 с.
24. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте (Психологическое исследование) / Л. И. Божович. – М. : Просвещение, 1968. – 464 с.
25. Бондаревская Е. В. Теория и практика личностно-ориентированого образования / Е. В. Бондаревская. – Ростов-на-Дону : Из-во РПУ, 2000. – 352 с.
26. Будущее Украины – в Hi-Tech: Форум высоких технологий “Магистраль XXI века” // Hi-Tech-Панорама-Дайджест высоких технологий. – 2000. – № 3.– С. 21.
27. Буринський В. М. Самостійна робота як засіб удосконалення графічної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02. Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова / В. М. Буринський. – К., 2001. – 20 с.
28. Бутузов И. Д. Дифференцированный подход к обучению учащихся на современном уроке / И. Д. Бутузов. – Новгород, 1972. – 72 с.
29. Вербицкий А. А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: Методическое пособие / А. А. Вербицкий. – М. : Высшая школа, 1991. – 207 с.
30. Виртуальная реальность // Наука и жизнь. – 1999. – № 2. – С. 58-60.
31. Волкова Н. П. Педагогіка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / Н. П. Волкова. – К. : Видавничий центр „Академія”, 2001. – 576 с.
32. Володько В. М. Індивідуалізація та диференціація навчання: понятійно-категорійний аналіз / В. М. Володько // Педагогіка і психологія. – 1997. – № 4 (17). – С. 9-17.
33. Волошин М. М. Основи теорії та методики навчання технічних дисциплін у вищому закладі освіти аграрно-технічного профілю: [Монографія] / М. М. Волошин За ред. А. І. Дьоміна, М. І. Самокиша. – Кам’янець-Подільський : Абетка-НОВА, 2002. – 336 с.
34. Вступ до інформаційної культури та інформаційного права / За заг.

ред. М. Я. Швеця, Р. А. Калюжного. – Ужгород : ІВА, 2003. – 240 с.

35. Вуль В. А. Електронні видання / В. А. Вуль. – СПб. : БХВ-Петербург, 2003. – 560 с.

36. Гапоненко Л. А. Інноваційне педагогічне об'єднання – парадигма особистісно-орієнтованого розвитку особистості / Л. А. Гапоненко // Зб. «Педагогіка і психологія»: Формування творчої особистості: проблеми і пошуки. – Київ-Запоріжжя, 2003. – С. 49-54.

37. Гатун В. П. О самостоятельной работе студентов и контроле их знаний при изучении курса высшей математики / В. П. Гатун, А. К. Зубченко, М. А. Межакова // Проблемы высшей школы. – 1990. – Вып. 70. – С. 27-32.

38. Гершунский Б. С. Философия образования для XXI века (в поисках креативно-ориентированных образовательных концепций) / Б. С. Гершунский. – М. : Совершенство, 1998. – 608 с.

39. Глушков В. М. Основы безбумажной информатики / В. М. Глушков. – М. : Наука, 1988. – 654 с.

40. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник / С. У. Гончаренко. – К. : Либідь, 1997. – 376 с.

41. Гончаренко С. У. Проблеми індивідуалізації процесу навчання / С. У. Гончаренко, В. М. Володько // Педагогіка і психологія. – 1995. – № 1. – С. 63-71.

42. Горохівський О. І. Методичні аспекти створення навчальної літератури для дистанційного навчання: Методичний посібник / О. І. Горохівський. – Вінниця : ВНПУ, 2004. – 121 с.

43. Гриценко В. И. Применение компьютерных игр в учебном процессе общеобразовательной и профессиональной школы / В. И. Гриценко. – К., 1997. – 241 с.

44. Гузенко О. А. Формування мотивації в умовах особистісно орієнтованої освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О. А. Гузенко. – Луцьк, 2002. – 210 с.

45. Гуревич Р. С. Впровадження комп'ютерних технологій у навчально-

виховний процес закладів освіти: Методичні рекомендації для педагогічних працівників / Р. С. Гуревич. – Вінниця : ВДПУ, 1999. – 30 с.

46. Гуревич Р. С. Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі та наукових дослідженнях: навч. посіб. / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Київ-Вінниця : Планер, 2005. – 366 с.

47. Гуревич Р. С. Концептуальні засади переходу освіти до дистанційних форм навчання / Р. С. Гуревич // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Вип. 8 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ООО „Планер”, 2005. – С. 3-8.

48. Гуревич Р. С. Створення педагогічних програмних засобів для нових інформаційних технологій / Р. С. Гуревич, І. Р. Гуревич // Професійно-технічна освіта. – 1999. – № 2. – С. 34-37.

49. Гуревич Р. С. Сучасні інформаційні технології в навчанні / Р. С. Гуревич // Освіта України. – 2000. – № 24. – С. 3-6.

50. Гуревич Р. С. Теоретичні та методичні основи організації навчання у професійно-технічних закладах: [Монографія] / Р. С. Гуревич; за ред. С. У. Гончаренка. – К. : Вища школа, 1998. – 286 с.

51. Гуревич Р. С. Інформаційно-комунікаційні технології в навчально-виховному процесі / Р. С. Гуревич, М. Ю. Кадемія. – Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2002. – 116 с.

52. Гуревич Р. С. Використання інформаційних технологій навчання як педагогічна проблема / Р. С. Гуревич // Наукові записки. Серія: Педагогіка і психологія. – Вип. 5. – Вінниця : РВ ДП „Державна картографічна фабрика”, 2001. – С. 27-29.

53. Гуревич Р. С. Формування інформаційної культури вчителів: проблеми та перспективи / Р. С. Гуревич // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. – Вип. 9 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ „Вінниця”, 2006. – С. 34-38.

54. Гусак П. М. Теорія і технологія диференційованого навчання майбутніх учителів початкових класів: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.01 / П. М. Гусак. – Л., 1999. – 412 с.
55. Гусак П. М. Підготовка вчителя: Технологічні аспекти / П. М. Гусак. – Луцьк, 1999. – 276 с.
56. Давыдов В. И. Система дистанционного обучения / В. И. Давыдов, А. И. Синкевич // Зб. наук. пр. Криворізького державного педагогічного університету. – Кривий Ріг, 2001. – Т. 2. – С. 68–72.
57. Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Посібник для студентів вищих навчальних закладів / Л. М. Дибкова. – К. : Академія, 2002. – 320 с.
58. Дидактика средней школы / В. В. Краевский, И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин и др.; под ред. М. Н. Скаткина. [2-е изд., перераб. и доп.]. – М. : Просвещение, 1982. – 319 с.
59. Дистанційне навчання. Дистанційний курс: навчальний посібник / За ред. В. М. Кухаренка. – Харків : ХДПУ, 1999. – 216 с.
60. Долженко О. В. Современные методы и технология обучения в техническом вузе: Методическое пособие / О. В. Долженко, В. Л. Шатуновский. – М.: Высшая школа, 1990. – 191 с.
61. Елепов Б. С. Управление процессами использования информационных ресурсов / Б. С. Елепов, В. М. Чистяков. – Новосибирск : Наука, 1989. – 237 с.
62. Євдокімов В. І. Технологія організації самостійної роботи студентів в умовах особистісно орієнтованої освіти / В. І. Євдокімов, В. В. Луценко // Зб. педагогіка і психологія: Формування творчої особистості: проблеми і пошуки. – Київ-Запоріжжя, 2003. – С.75-82.
63. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики / М. І. Жалдак. – К. : Техніка, 1997. – 304 с.
64. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал інформатизації навчального процесу / М. І. Жалдак // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету імені В. Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2002. – № 6.

– С. 134-154.

65. Жук Ю. О. Використання засобів НІТ у лабораторному практикумі з фізики / Ю. О. Жук // Фізика та астрономія в школі. – 2000. – № 3. – С. 35-38.

66. Жук Ю. О. Тенденції формування та використання систем комп'ютерних засобів навчання [Електронний ресурс] / Ю. О. Жук, М. П. Шишкіна // Доступ до ресурсу: <http://edu.ukrsat.com/labconf/tezy/4/tendency.html>

67. Жук Ю. О. Електронний підручник та проблема систематики комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання / Ю. О. Жук // Нові технології навчання: наук.-метод. зб. – К., 2000. – Вип. 25. – С. 44-49.

68. Занков Л. В. Обучение и развитие / Л. В. Занков // Избранные педагогические труды. – М. : Педагогика, 1990. – 424 с.

69. Згуровський М. Інформаційні мережеві технології в науці та освіті [Електронний ресурс] / М. Згуровський. – Дзеркало тижня on the web. <http://www.zn.kiev.ua/ie/index/488>. Доступ до ресурсу: www.zn.kiev.ua/ie/index/488.

70. Зязюн І. А. Філософські проблеми гуманізації і гуманітаризації освіти / І. А. Зязюн // Педагогіка толерантності. – 2001. – № 3. – С. 58-61.

71. Инновационное обучение: Стратегия и практика.– М. : МГУ, 1994. – 305 с.

72. Кадемія М. Ю. Дистанційне навчання в училищі: з досвіду роботи / М. Ю. Кадемія // Професійно-технічна освіта. – 2002. – № 1. – С. 44-49.

73. Кадемія М. Ю. Формування професійних знань учнів профтехучилищ засобами мережних комунікацій: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Майя Юхимівна Кадемія. – К., 2004. – 255 с.

74. Кареліна О. В. Вплив особистості викладача на підвищення ефективності дистанційного навчання / О. В. Кареліна // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Вип. 6 / Редкол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ–Вінниця : ДОВ Вінниця, 2004. – С. 421-491.

75. Карлащук В. И. Обучающие программы / В. И. Карлащук. – М. : СОЛОН-Р, 2001. – 528 с.

76. Карлащук В. И. Презентация на компакт-диске / В. И. Карлащук. –

М. : СОЛОН-Р, 2001. – 176 с.

77. Карлащук В. И. Цифровая фото- и видиотехника дома и в офисе / В. И. Карлащук, С. В. Карлащук. – М. : СОЛОН-Пресс, 2003. – 384 с.

78. Карлащук В. И. Элементы подготовки презентаций / В. И. Карлащук, С. В. Карлащук. – М. : СОЛОН-Р, 2002. – 156 с.

79. Клейн Ф. Элементарная математика с точки зрения высшей: В 2 т. / Ф. Клейн. – М. : Наука, 1987. – Т.1: Арифметика. Алгебра. Анализ. – 432 с.

80. Клименко І. В. Проблеми дистанційної освіти / І. В. Клименко, Я. М. Степанова, І. О. Сафронова, Т. С. Іванова // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2001. – № 6. – С. 13-15.

81. Клочко В. І. Нові інформаційні технології навчання математики у технічній вищій школі: дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / В. І. Клочко. – Вінниця, 1998. – 396 с.

82. Коберник О. М. Розробка творчих проектів на уроках технічної праці / О. М. Коберник // Трудова підготовка в закладах освіти. – 2002. – № 1. – С. 41-45.

83. Коджаспирова Г. М. Технические средства обучения и методика их использования: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Г. М. Коджаспирова, К. В. Петров. – М. : Издательский центр „Академия”, 2003. – 256 с.

84. Коменский Я. А. Избранные педагогические сочинения: В 2-х томах. – Т. 1 / Я. А. Коменский. – М. : Педагогика, 1982. – 656 с.

85. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. пр. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Вип. 4. – 2001. – 230 с.

86. Компьютерная технология обучения. Словарь-справочник / Под ред. В. И. Гриценко, А. М. Довгялло. – К. : Наукова думка, 1992. – 650 с.

87. Коношевський Л. Л. Аналіз засобів мультимедіа для інтенсифікації та індивідуалізації самостійної роботи майбутніх учителів математики / Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія,

досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 8 / Редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ „Планер”, 2005. – С. 336-344.

88. Коношевський Л.Л. Проблеми організації самостійної роботи студентів педагогічних ВНЗ / Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський // Актуальні проблеми виробничих та інформаційних технологій, економіки і фундаментальних наук: Зб. наук. пр. – Вип. 3 / Редкол. Р. С. Гуревич (голова) та ін. – Вінниця : ТОВ „Планер”, 2006. – С. 427-433.

89. Коношевський Л.Л. Підготовка викладачів до створення засобів мультимедіа та впровадження їх у самостійну роботу студентів / Л. Л. Коношевський, О. Л. Коношевський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 9 / Редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ТОВ „Планер”, 2005. – С. 409-415.

90. Коношевський О. Л. Аналіз мультимедійних технологій для інтенсифікації та індивідуалізації самостійної роботи з метою підвищення ефективності підготовки майбутніх учителів математики / О. Л. Коношевський // Актуальні проблеми сучасних інформаційних технологій, економіки і фундаментальних наук: Зб. наук. пр. – Вип. 11 / Редкол. Р. С. Гуревич (голова) та ін. – Вінниця : ТОВ фірма „Планер”, 2005. – С. 542-549.

91. Коношевський О. Л. Методика використання мультимедійного програмного забезпечення індивідуалізації самостійної роботи студентів / О. Л. Коношевський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 12 / Редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ Вінниця, 2006. – С. 249-257.

92. Коношевський О. Л. Наступність нових інформаційних технологій у самостійній роботі з фізико-математичних дисциплін у системі „ліцей-ВНЗ” / О. Л. Коношевський, М. В. Дідовик // Наукові записки Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя: Психолого-педагогічні науки. – 2005. – № 4. – С. 86-88.

93. Коношевський О. Л. Організаційні форми індивідуалізації самостійної роботи студентів з математичних дисциплін засобами мультимедіа / О. Л. Коношевський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 6 / Редкол. І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ Вінниця, 2004. – С. 448-453.

94. Коношевський О. Л. Особливості самостійної роботи студентів у процесі дистанційного навчання / О. Л. Коношевський // Інформаційно-телекомунікаційні технології в сучасній освіті: досвід, проблеми, перспективи: Зб. наук. пр. – Вип. 1. – Львів : ЛДУ БЖД, 2006. – С. 433-439.

95. Коношевський О.Л. Застосування телекомунікаційних проектів у самостійній роботі студентів / О.Л. Коношевський // Матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції „Сучасні наукові дослідження – 2006”. – Т. 10. Педагогічні науки. – Дніпропетровськ : Наука і освіта, 2006. – С. 14-15.

96. Коношевський О.Л. Зміст підготовки майбутніх учителів математики з мультимедійних технологій // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 11 / Редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ Вінниця, 2006. – С. 289-297.

97. Коношевський О. Л. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у самостійну роботу студентів – майбутніх учителів математики / О. Л. Коношевський // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: Зб. наук. пр. – Вип. 7 / Редкол. І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ Вінниця, 2005. – С. 336-342.

98. Концепція Національної програми інформатизації України // Офіційний вісник України. – 1998. – № 10. – С. 376.

99. Корсакова О. І. Про технологію диференційного навчання / О. І. Корсакова // Рідна школа. – 2001. – № 9. – С. 44-46.

100. Кравцов Г. М. Педагогічний університет – школа: проблеми та шляхи

створення єдиної інформаційно-освітньої мережі / Г. М. Кравцов // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2001. – № 4. – С. 25-27.

101. Кремень В. Г. Освіта в Україні / В. Г. Кремень // Наукові записки: Серія „Історія”. – Тернопіль, 2001. – Вип. 14. – С. 12-23.

102. Кремень В. Г. Особистісно розвивальне навчання як науковий пріоритет / В. Г. Кремень // Учитель. – 1999. – № 11-12. – С. 36-43.

103. Кузьмина Н. В. Методы системного педагогического исследования / Н. В. Кузьмина. – Л. : Изд-во ЛГУ, 1980. – 162 с.

104. Кулікова Л. М. Сучасна класична освіта ХХ століття. Європейський досвід і традиції / Л. М. Кулікова // Шлях освіти. – 2002. – № 3. – С. 25-30.

105. Кульчицький І. Вплив сучасних комп'ютерних інформаційних технологій на традиційні методики навчання / І. Кульчицький // Вісник Львівського університету. – Серія педагогічна. – Львів. – 2001. – Вип. 15. – Ч. 2. – С. 177-185.

106. Купенко О. В. Застосування електронного підручника для активізації пізнавальної діяльності / О. В. Купенко // Педагогічні науки: Зб. наук. пр. – Суми : Редакційно-видавничий відділ СДПУ ім. А. С. Макаренка, 1999. – С. 187-196.

107. Курганская Г. С. Модели, методы и технология дифференциации обучения на базе Интернет: дис. ... док. физ-мат. наук: 05.13.11 / Г. С. Курганская. – М., 2001. – 386 с.

108. Кухаренко В. М. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навч. посіб. / В. М. Кухаренко, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротенко; за ред. В.М. Кухаренка. – Харків : НТУ „ХПІ”, 2002. – 320 с.

109. Кушакова Н. Застосування новітніх інформаційних технологій у підготовці юристів / Н. Кушакова // Педагогіка і психологія професійної освіти. – 2002. – № 6. – С. 61-66.

110. Леонов А. В. Застосування технологій мультимедіа для забезпечення інформаційно-аналітичної роботи [Електронний ресурс] / А. В. Леонов // – Режим доступу: http://www.niurr.gov.ua/ukr/publishing/panorama1~2_99/iv_21e.htm.

111. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. –

М. : Мысль, 1977. – 304 с.

112. Литвин А. В. Комп'ютерні технології у професійно-технічній освіті / А. В. Литвин // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Вип. 8 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ООО „Планер”, 2005. – С. 151-157.

113. Лотман Ю. М. Внутри мыслящих миров / Ю. М. Лотман. – М. : Язык русской культуры, 1996.

114. Манако А. Ф. Некоторые проблемы подготовки магистров в современном информационном обществе / А. Ф. Манако, К. М. Сениця // Праці 2-ої Міжнародної конференції „INTERNET-Освіта-Наука” (IES-2000). – Вінниця, 2000. – С. 48-52.

115. Мартіросян Л. А. Диференціація навчання в процесі вивчення дисциплін педагогічного циклу: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Л. А. Мартіросян. – К., 1997. – 178 с.

116. Маслоу А. Дальние пределы человеческой психики / А. Маслоу; [пер. с англ.]. – СПб. : Евразия, 1997. – 430 с.

117. Маслоу А. Мотивация и личность / А. Маслоу [пер. с англ. А. М. Талибаевой; вступительная статья Н. Н. Чубар]. – СПб. : Евразия, 2001. – 478 с.

118. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения / Е. И. Машбиц. – М.: Педагогика, 1998. – 191 с.

119. Миронов В. Б. Век образования: глава из книги / В. Б. Миронов // Индустрия программных средств. – М. : Знание, 1989. – С. 33-43.

120. Моклюк М. О. Використання дистанційних технологій навчання у викладанні фізики / М. О. Моклюк, В. Ф. Заболотний // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Вип. 6 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця : ДОВ Вінниця, 2004. – С. 486-491.

121. Моргун О. М. Комп'ютерний підручник як новий дидактичний засіб /

- О. М. Моргун, А. Ц. Підласий // Педагогіка і психологія. – 1994. – № 1. – 117-124.
122. Мультимедиа / Под ред. А. И. Петренко. – К. : Торгово-издательское бюро ВНУ, 1994.
123. Назимов Р. А. Дидактические основы активизации учебной деятельности студентов / Р. А. Назимов. – Казань : КГУ, 1975. – 192 с.
124. Никандров Н. Д. Современная высшая школа капиталистических стран / Н. Д. Никандров. – М. : Высшая школа, 1979. – 276 с.
125. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю. Бухаркина, М.В. Моисеева, А.Е. Петров; под ред. Е.С. Полат. – М. : Издательский центр „Академия”, 2000. – 272 с.
126. Олегов В. Костюм „виртуала” / В. Олегов // Наука и жизнь. – 1999. – № 2. – С. 61-62.
127. Организация комплексных научных исследований в системе профессионального технического образования / Под ред. А. П. Беляевой. – М.: Высш. шк., 1983. – 248 с.
128. Освітні технології: Навч.-метод. посібник / За загальною ред. О.М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
129. Основи нових інформаційних технологій навчання / Авт. колектив Ю.І. Машбиць, О.О. Гокунь, М.І. Жалдак та ін. / Інститут психології імені Г.С. Костюка АПН України. – К. : ІЗМН, 1997. – 264 с.
130. Пехота Е. Н. Индивидуализация профессионально-педагогической подготовки учителя: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.04 / Е. Н. Пехота. – К., 1997. – 430 с.
131. Підкасистый П. И. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения / П. И. Підкасистый // Педагогіка. – 2000. – № 5. – С. 7-13.
132. Підкасистый П. И. Самостоятельная деятельность учащихся. Дидактический анализ процесса и структуры воспроизведения и творчества / П. И. Підкасистый. – М.: Педагогіка, 1972. – 184 с.
133. Платонов К. К. Проблемы способностей / К. К. Платонов. – М.:

Наука, 1972. – 312 с.

134. Пожар Н. В. Групові форми організації пізнавальної діяльності старшокласників в умовах інформатизації навчання: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Н. В. Пожар. – Харків, 1999. – 177 с.

135. Полат Е. С. Дистанционное обучение / Е. С. Полат, М. В. Моисеева. – М.: Владос, 1998. – 92 с.

136. Полат Е. С. Метод проектов в современной школе / Е. С. Полат // Информатика и образование. – 2001.– № 4. – С. 18-20.

137. Положення про організацію навчального процесу у вищих навчальних закладах: Наказ МОУ № 161 від 2 червня 1993 р. // Вища освіта України: Нормативно-правове регулювання. – К., 2003. – С. 413-431.

138. Практикум по основам психологии: Тексты и хрестоматия. Учеб. пособие / Сост. В. А. Мельников. – Симферополь: „СОНАТ”, 1977. – 254 с.

139. Психология личности. – Т. 1. Хрестоматия. – Самара: Издательский дом „БАХРАХ”, 1999. – 544 с.

140. Пустынникова И. Н. Современные информационные технологии в подготовке учителей физики: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / И. Н. Пустынникова. – Донецк, 1999. – 247 с.

141. Рабунский Е. С. Теория и практика реализации индивидуального подхода к школьникам в обучении: автореф. дис. на соискание науч. степени доктора пед. наук / . – М., 1984. – 27 с.

142. Раков С. А. Компьютерные эксперименты в геометрии / С. А. Раков, В. П. Горох. – Харьков: МП Регіональний центр нових інформаційних технологій, 1996. – 176 с.

143. Рашкевич Ю. Проектування Web-орієнтованих розподілених навчальних систем / Ю. Рашкевич, Д. Пелешко, М. Пасєка, А. Стецюк // Telematics and Life-Long Learning. Proceeding of the International Workshop. – К., 2001. – С. 143-152.

144. Ренський С. К. Інтеграція індивідуальної роботи з іншими формами навчальної діяльності / С. К. Ренський // Рідна школа. – 2002. – № 1. – С. 8-10.

145. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании:

дидактические проблемы, перспективы использования / И. В. Роберт. – М., 1994. – 344 с.

146. Розробка та застосування у навчальному процесі електронних підручників / Матеріал підгот. В. Д. Руденко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – № 4. – С. 44-46.

147. Ротаєнко П. Мультимедійні засоби навчання / П. Ротаєнко, Л. Семко, Н. Самойленко та ін. // Інформатика. – 2003. – № 36 (228). – С. 11-15.

148. Рубинштейн С. Л. Направленность личности / С. Л. Рубинштейн // Основы общей психологии. – СПб., 1998. – С. 518-531.

149. Сагатовский В. Н. Философия развивающейся гармонии: Философские основы мировоззрения: В 3 ч. – Ч. 1: Введение: Философия и жизнь / В. Н. Сагатовский. – СПб.: СГУ, 1997. – 224 с.

150. Самохіна Н. Ф. Моделювання використання розподілених інформаційних ресурсів бібліотек / Н. Ф. Самохіна // Бібліотечний вісник. – 2006. – № 1. – С. 5-8.

151. Семенова Р. С. Исследование возможности осуществления индивидуального подхода при самостоятельной работе студентов: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Р. С. Семенова. – М., 1973. – 192 с.

152. Сергеев О. Мотивоване управління самостійною діяльністю студентів / О. Сергеев // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Вип. 42. – Кіровоград: РВЦ КДПУ імені Володимира Винниченка. – 2002. – С. 198-202.

153. Сидоренко О. Л. Проблеми реформування системи вищої освіти в Україні: Наук.-практ. посібник для працівників системи освіти / О. Л. Сидоренко. – Х., 2000. – 52 с.

154. Симонович С. В. Общая информатика: Учебное пособие для средней школы / С. В. Симонович, Г. А. Евсеев, А. Г. Алексеев. – М.: АСТ-ПРЕСС, Инфорком-Пресс, 1999. – 592 с.

155. Сисоєва С. О. Концепція педагогічної технології / С. О. Сисоєва // Педагогічний процес: теорія і практика. – Київ: Науковий світ, 2002. – С.105-113.

156. Сікорський П. І. Теоретико-методологічні основи диференційованого навчання / П. І. Сікорський. – Львів: Каменяр, 1998. – 196 с.

157. Словник іншомовних слів / Уклад.: Л. О. Пустовіт та ін. – К.: Довіра, 2000. – 1018 с.

158. Смалько Л. Є. Індивідуалізоване навчання в системі підготовки майбутнього педагога у вищій школі США: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Л. Є. Смалько. – Луцьк, 2000. – 179 с.

159. Собаєва О. В. Пізнавальна активність студентів в умовах розв'язання проблемних ситуацій з комп'ютерною підтримкою / О. В. Собаєва // Педагогічні науки: зб. наук. праць. – Суми: СДПУ імені А. С. Макаренка, 2000. – С. 311-322.

160. Соловійова Л. Ф. Компьютерные технологии для учителя / Л. Ф. Соловійова. – СПб.: БХВ-Петербург, 2003. – 160 с.

161. Сорока А. И. Парковая технология личностно ориентированного образования / А. И. Сорока. – Х.: ХГПУ, 2001. – 19 с.

162. Співаковський О. В. Педагогічні технології педагогічно-орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід / О. В. Співаковський, М. С. Львов, Г. М. Кравцов та ін. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2002. – № 3. – С. 23-27.

163. Стучинська Н. Реалізація концепції особистісно орієнтованого навчання при вивченні курсу біофізики у вищих медичних навчальних закладах / Н. Стучинська // Наукові записки. – Серія: Педагогічні науки. – Вип. 42. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. Володимира Винниченка. – 2002. – С. 208-214.

164. Тархан Л. З. Компьютерная грамотность как основа развития инновационных методов обучения / Л. З. Тархан // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр. – Вип. 9 / Редкол.: І. А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ „Вінниця”, 2006. – С. 463-467.

165. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева; под ред. Е. С. Полат. – М.: Издательский центр „Академия”, 2004. – 416 с.

166. Тихомиров В. П. Введение / В. П. Тихомиров // Хортон У., Хортон К. Электронное обучение: инструменты и технологии [Пер. с англ.]. – М.: КУДИЦ-

ОБРАЗ, 2005. – С. 5-8.

167. Тихонова Т. В. Нові інформаційні технології у школі і вузі / Т. В. Тихонова // Освітні технології у школі та вузі. – Матеріали всеукраїнської наук. конфер. – Миколаїв, 1999. – С. 163-166.

168. Трофимова Н. М. Самообразование и творческое развитие личности будущего специалиста / Н. М. Трофимова, Е. И. Ерёмина // Педагогика. – 2003. – № 2. – С. 42-48.

169. Унт И. Э. Индивидуализация и дифференциация обучения / И. Э. Унт. – М.: Педагогика, 1990. – 192 с.

170. Ус М. Ф. Оценка когнитивного уровня слушателя в системе персонализированного компьютерного обучения / М. Ф. Ус, З. М. Гадецкая // Тези третьої Всеукраїнської конференції молодих науковців „Інформаційні технології в науці, освіті і техніці”. – Черкаси, 2002. – С. 157-160.

171. Філософський енциклопедичний словник / Ред. колегія В. І. Шинкарук (голова), Є. К. Бистрицький, М. О. Булатов та ін. – К.: Абрис, 2002. – 742 с.

172. Фурда А. Моделі та принципи організації навчального середовища, орієнтованого на використання технології електронної дистанційної освіти / А. Фурда, І. Катерняк // Матеріали Другої щорічної національної конференції „Розбудова менеджмент-освіти в Україні”. – К., 2000. – С. 161–168.

173. Харченко А. С. Психолого-педагогічні критерії диференціації навчання молодших школярів: дис. ... канд. психол. наук / А. С. Харченко. – Харків, 2000. – 186 с.

174. Хортон У., Электронное обучение: инструменты и технологии / У. Хортон, К. Хортон; [пер. с англ.]. – М.: КУДИЦ-ОБРАЗ, 2005. – 640 с.

175. Чекмарев А. А. Корпоративные проекты Национальной библиотеки Украины имени В. И. Вернадского / А. А. Чекмарев // Библиотеки и ассоциации в меняющемся мире: новые технологии и новые формы сотрудничества: Тр. конф. / 10-я юбил. междунар. конф. "Крым 2003". – М.: ГПНТБ России, 2003. – Т. 2. – С. 671-673.

176. Чередов И. М. О дифференциации обучения на уроках /

И. М. Чередов. – Омск, 1975.

177. Чернилевский Д. В. Дидактические технологии в высшей школе / Д. В. Чернилевский. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 437 с.

178. Чернилевский Д. В. Технология обучения в высшей школе. Учебное пособие / Д. В. Чернилевский, О. К. Филатов; под ред. Д.В. Чернилевского. – М.: Экспедитор, 1996. – 288 с.

179. Шадриков В. Д. Информационные технологии в образовании / В. Д. Шадриков // Инновации в образовании. – 2001. – № 1. – С. 28-33.

180. Шимко І. М. Дидактичні умови організації самостійної роботи студентів вищих навчальних закладів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: 13.00.04. Криворізь. держ. пед. ун-т / І. М. Шимко. – Кривий Ріг, 2003. – 20 с.

181. Юцявичене П. А. Теория и практика модульного обучения / П. А. Юцявичене. – Каунас: Швиесы, 1989. – 272 с.

182. Ясулайтіс В. А. Дистанційне навчання: Метод. рекомендації / В. А. Ясулайтіс. – К.: МАУП, 2005. – 72 с.

183. Cambridge English Language Teaching. University of Cambridge. Local Examination Syndicate. 1 Hills Road Cambridge CB1 2EU United Kingdom. July 2001, Issue Twenty. – 64 p.

184. Computer Potential and Computer Educators: a Proactive View of Computer. Education // Educ. Technology. – 1983. – Vol. 23. – № 10.

185. De Bra P., Houben G.J., Wu H., АНАМ: A Dexter-based Reference Model for Adaptive Hypermedia. Proceedings of ACM Hypertext'99, Darmstadt, pp. 147-156, 1999.

186. Designing Courses for Distance Learners//Institute for Distanse Education University of Maryland System, 1994. – 278 p.

187. Dornyei Z., Thurrel S. Conversation and Dialogues In Action. Trowbridge: Redwood Books, 1992. – 160 p.

188. Hedge T. Writing. Oxford: University Press, 1993. – 167 p.

189. Inservice training and Educational Development: an International

Survey./Ed. by D. Hopkins L., 1990. – 334 p.

190. John O’Neil. Technology in schools and changes it initiates / O’Neil John // Leadership in education #5. – Alexandria, Virginia, USA, 2001. – pp.20-31.

191. Kayser A. Creating Meaningful Web Pages / A. Kayser // Forum, Vol.40 No.3, Washington D.C., USA, 2002. – pp.6-12.

192. Laurillard D. Rethinking University Teaching: A Framework for the Effective Use of Educational Technology. Routledge, 2000.

193. Maier, P., Bamett, L., Warren, A., Brunner, D. Using Technology in Teaching and Learning. Kogan Page, 2002.

194. Maslow A. The psychology of science / A. Maslow. – New York: Horper and Row.

195. Murray H. A. Explorations in personality / H. A. Murray. – New York: Oxford, 1938.

196. Travers R. M. W. Attitudes can be measured. American Journal of Sociology. –1972. – 33. – 554 p.

197. Wellington Jerry. Education For Employment. The Place of Information Technology. – London? 1989. – p. 19.

198. [Электронный ресурс]. – Доступ до ресурсу: <http://titya.boom.ru/Dust.html>.

199. [Электронный ресурс]. – Доступ до ресурсу: www.dipo.dp.ua.

200. [Электронный ресурс]. – Доступ до ресурсу: www.khdpu.kh.ua.

201. [Электронный ресурс]. – Доступ до ресурсу: www.nntu.sci-nnov.ru/RUS/NEWS/archiv_na.htm.

202. [Электронный ресурс]. – Доступ до ресурсу: www.sifbs.edu.ru.

Наукове видання

ББК 74.58

УДК 37.041 – 057.87 : 51 : 004.032.6

Г-95

Гуревич Роман Семенович

Коношевський Олег Леонідович

**САМОСТІЙНА РОБОТА
МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ МАТЕМАТИКИ:
ВИКОРИСТАННЯ ЗАСОБІВ МУЛЬТИМЕДІА**

Монографія

Підписано до друку 24.12.09

Формат $42 \times 60 \frac{1}{16}$

Папір офсетний

Друк різнографічний

Гарнітура Times New Roman Суг

Наклад 300 прим.

Умовн. друк. арк. 10,5

Віддруковано з оригінал-макету замовника

ТОВ фірма «Планер»

М. Вінниця, вул. Визволення, 2/18

Тел. (0432) 52-08-64, 52-08-65