

Національний педагогічний університет

імені М. П. Драгоманова

На правах рукопису

Красюк Юлія Миколаївна

УДК 372.851.8:33

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ СТУДЕНТІВ
ЕКОНОМІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ**

13.00.02. – теорія та методика навчання інформатики

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук

Науковий керівник:

Жалдак Мирослав Іванович,

доктор педагогічних наук,

професор, дійсний член АПН

України

Київ - 2004

ЗМІСТ

ВСТУП	4
РОЗДІЛ 1. Психолого-педагогічні основи управління навчальною діяльністю студентів	15
1.1. Теоретико-методологічні аспекти управління навчальною діяльністю студентів.	15
1.2. Загальна характеристика навчальної діяльності як цілісної системи. ...	28
1.3. Психолого-педагогічні основи ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій при навчанні інформатики	49
1.4. Методичні особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій для управління навчальною діяльністю студентів.	68
Висновки до розділу 1	88
РОЗДІЛ 2. Методична система навчання інформатики студентів економічних спеціальностей	90
2.1. Методичні аспекти диференціації навчання інформатики студентів економічних спеціальностей.	90
2.2. Особливості модульної системи організації навчання інформатики....	99
2.3. Методика вивчення модуля “Системи опрацювання таблично поданих даних”.....	108
2.4. Особливості рейтингової системи оцінювання навчальної діяльності студентів при навчанні інформатики.....	126
2.5. Організація, проведення педагогічного експерименту та аналіз його результатів.....	138
Висновки до розділу 2	159
ВИСНОВКИ	161
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	164
ДОДАТКИ	184
Додаток А	184
Додаток Б	186
Додаток В	192

Додаток Д	193
Додаток Е	194
Додаток Ж	199
Додаток З	200
Додаток И	205
Додаток К	220
Додаток Л	223
Додаток М	225
Додаток Н	232
Додаток П	235
Додаток Р	242

“Людина, яка на початку ХХІ століття не буде вміти користуватися комп’ютером, уподібниться людині початку ХХ століття, яка не вміла ні читати, ні писати”. В. М. Глушков

ВСТУП

Актуальність теми. Державна національна програма “Освіта” (“Україна ХХІ століття”) спрямовує розвиток вищої освіти на забезпечення професійної самореалізації особистості, формування її кваліфікаційного рівня та соціального потенціалу. Водночас бурхливий розвиток науки та техніки зумовлює швидкі темпи зростання обсягу знань, якими повинна оволодіти людина для своєї повноцінної та плідної життєдіяльності в сучасному інформаційному суспільстві [5]. Тому формування у студентів основ інформаційної культури, достатніх для впевненого та ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) у власній професійній діяльності стає сьогодні однією з актуальних задач вищої школи. При цьому кожний майбутній фахівець повинен вміти перспективно використовувати постійно зростаючий об’єм фактологічних даних та ефективно залучати ІКТ не тільки для вирішення відомих йому проблем, але й для розв’язування нестандартних, непередбачуваних життєвих та виробничих ситуацій.

Однак система знань, навичок та умінь стосовно роботи з апаратними та програмними засобами, яка постійно ускладнюється, повинна засвоюватися студентами в ті ж самі терміни навчання. Це потребує пошуку нових підходів та знаходження внутрішніх резервів для інтенсифікації процесу навчання інформатики у вищих навчальних закладах, які б ґрунтувалися на особистісно орієнтованих концепціях підготовки фахівців. При цьому першочергового значення набувають завдання формування змісту навчального курсу відповідно до фахової спрямованості навчання, вдосконалення сучасних технологій

навчання, які б забезпечували поряд з істотним підвищенням теоретичної та практичної підготовки студентів, подальшу методологічну орієнтацію процесу навчання на підтримання та розвиток особистісного потенціалу кожного окремого студента.

Дослідження з основ педагогіки та психології вищої школи (А. М. Алексюк [3, 4], С. І. Архангельський [7], В. М. Галузинський, М. Б. Євтух [35, 36], О. В. Євдокимов [57], В. М. Ковальова, О. О. Крашенінніков [140], В. А. Михайловський [126], А. В. Петровський [140], С. І. Самигін [143], З. І. Слепкань [172], С. Д. Смірнов [176] та ін.), визначаючи розвиток особистості студента як головну мету освітнього процесу, вказують на необхідність забезпечення пріоритету соціально-мотиваційних факторів у навчальному процесі, застосування теоретично обґрунтованих підходів до відносин “викладач-студент” та “студент-викладач”. Адже про особистість можна говорити лише тоді, коли виявляється співставлення мотивів з виділенням у якості головних та домінуючих саме соціальних мотивів, що регулюють відношення з іншими людьми [176, С. 71]. Також відзначається необхідність модернізації системи навчання через диференціацію навчання, в основі якої лежить створення сприятливих навчальних умов для розвитку студентів з різним рівнем підготовки та різними здібностями, використання особистісно орієнтованих технологій; поєднання та інтеграцію аудиторної та позааудиторної діяльності у вищому навчальному закладі як умови створення збагаченого освітнього середовища для розвитку базових компонентів культури студентів (пізнавальної, моральної, трудової, комунікативної, естетичної, фізичної, екологічної). При цьому обов’язково потрібно орієнтуватися на тенденції розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу, спрямованого на інтеграцію вітчизняної вищої освіти до європейського освітнього простору [70, 186, 224].

Результати досліджень Б. Г. Ананьєва [6], Л. С. Виготського [32], В. В. Давидова [52], Д. Б. Ельконіна [207, 208], Л. В. Занкова [74], Г. С. Костюка [91], О. М. Леонтєва [111], С. Д. Максименка [119],

В. А. Роменця [162], С. Л. Рубінштейна [163, 164], М. Л. Смульсон [178, 179], Н. Ф. Тализіної [187-189], І. С. Якиманської [210], розкриваючи психофізіологічні особливості учнів та студентів у різні періоди їхнього розвитку, механізми прийняття рішень у діяльності людини і зокрема в навчально-пізнавальній діяльності, психофізіологічні аспекти рівневого формування вмінь, підкреслюють, що навчання може бути максимально розвиваючим лише за умови орієнтації на “зону найближчого розвитку” кожного окремого учня та студента.

Аналіз рівня підготовки першокурсників економічних спеціальностей з шкільного курсу інформатики (ШКІ) вказує на те, що рівні сформованості знань та практичних умінь різних студентів досить сильно відрізняються між собою. Серед першокурсників є як ті, що вільно володіють основними навичками користувача персонального комп'ютера (ПК), так і ті, що за об'єктивних умов організації навчального процесу (недостатнього оснащення навчальних лабораторій сучасною комп'ютерною технікою, відсутністю під'єднання до Internet та ін.) не досягли рівня державного стандарту освіти з ШКІ.

Якщо за таких умов розпочати процес навчання інформатики, орієнтуючись тільки на “середнього” першокурсника (який повинен був досягнути рівня державного стандарту освіти з ШКІ), то це приведе до ще більшого загострення проблеми різнорівневої підготовки студентів. Адже “сильний” студент нудьгуватиме на заняттях, оскільки він добре володіє навчальним матеріалом, який розглядається, а його “слабкий” одногрупник не встигатиме слідкувати за думкою викладача, оскільки той оперує малознайомими йому термінами. Для цих студентів навчання не буде проходити на відповідному їм рівні складності.

Вирішення цієї проблеми можна досягти через впровадження в процес навчання основних компонентів диференціації навчання, яка передбачає створення сприятливих умов для розвитку кожного окремого студента. Однак в

умовах традиційної системи навчання забезпечити виконання даних умов досить складно.

Одним із перспективних шляхів вирішення вище зазначеного завдання, як зазначалося на міжнародній конференції ЮНЕСКО [78], є використання в освітніх інноваціях ІКТ. “Національна доктрина розвитку освіти” визначає пріоритетом розвитку освіти впровадження інформаційно-комунікаційних технологій, використання яких забезпечує подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність та ефективність освіти, підготовку молодого покоління до життєдіяльності в інформаційному суспільстві [136].

Психолого-педагогічний аналіз основних аспектів інформатизації навчального процесу, проведений Т. В. Габай [33-34], О. О. Гокунь, М. І. Жалдаком [139], Ю. І. Машбицем [124, 125, 139], В. М. Монаховим [128], Н. Ф. Тализіною [189], О. К. Тихомировим [191] та ін., надав можливість правильно визначити стратегію впровадження інформаційно-комунікаційних технологій в процес навчання, при якій навчально-пізнавальна діяльність могла б забезпечувати продуктивний розвиток кожного учня та студента, уникнувши необґрунтованих висновків та сумнівних рекомендацій викладачам щодо використання комп’ютера у процесі навчання.

Різні напрямки впровадження ІКТ у навчальний процес, його дидактичні та методичні аспекти досліджувалися у роботах І. Є. Булах [23], Р. Вільямса [26], А. П. Єршова [56], М. І. Жалдака [58-64, 67], В. І. Клочка [82, 83], М. П. Лапчика [106], К. Макліна [26], В. М. Монахова [128], Н. В. Морзе [129-134], С. Пейперта [150], Ю. С. Рамського [159-160], О. В. Співаковського [182] та ін. Дані дослідження вказують на те, що позитивного результату можна досягти лише за умови неантагоністичного вбудовування ІКТ в існуючі дидактичні системи та їх структури, гармонійного поєднання традиційних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Водночас особлива увага приділялася добору та конструюванню педагогічних програмних засобів, розробці відповідних методичних систем їх

використання у навчальному процесі (праці М. І. Жалдака [60, 63], О. В. Вітюка [27, 63], Ю. В. Горошка [45], А. В. Пенькова [151], П. С. Уханя [193, 194] та ін.).

За останні роки проведено досить багато наукових досліджень стосовно вивчення впливу використання в навчальному процесі ІКТ на розумовий розвиток учнів, їх навчально-пізнавальну активність, на розкриття інтелектуального потенціалу та творчих здібностей школярів при навчанні різних шкільних дисциплін (математики – праці Т. Л. Архіпової [8], О. В. Вітюка [27, 63], М. С. Голованя [41], Ю. В. Горошка [45], Т. В. Дубової [54], М. І. Жалдака [60, 63], О. Б. Жильцова [68], Т. В. Зайцевої [73], І. В. Лупан [118], А. В. Пенькова [151], О. А. Смалько [174], Є. М. Смирнової [177], Т. І. Чепрасової [202] та ін.; фізики – дослідження В. Г. Гриценка [48], Ю. О. Жука [69], Л. Л. Коношевського [89], О. С. Мартинюка [120], В. П. Муляра [135], І. О. Теплицького [190], Т. Н. Яценко [212] та ін.; інформатики - роботи Н. Р. Балик [159], Л. В. Брескіної [22], О. М. Гончарової [44], І. С. Іваськіва [76], І. М. Лукаш [117], Н. В. Морзе [134], Ю. С. Рамського [159], П. С. Уханя [194] та ін.; трудового навчання – праці О. В. Ващук [24], І. О. Петрицина [152] та ін.).

Дослідженню проблем удосконалення підготовки фахівців у вищих навчальних закладах в умовах використання сучасних ІКТ присвячені роботи І. Є. Булах [23], В. Г. Гриценка [48], С. О. Гунько [51], О. В. Євдокимова [57], М. І. Жалдака [58], О. С. Ільків [77], В. І. Ключка [83, 160], Л. Л. Коношевського [89], М. П. Лапчика [106], Н. В. Морзе [134], Ю. С. Рамського [159], С. О. Семерікова [166], І. В. Синельник [169], Т. В. Солодкої [181], О. М. Спіріна [183], А. В. Фінькова [197], Г. Ю. Цибко [201], М. Ф. Юсупової [209], С. М. Яшанова [213] та ін. Результати цих досліджень орієнтують на використання у навчальному процесі передових технологій навчання, зокрема педагогічно виправдане та методологічно правильне впровадження ІКТ, що передбачає врахування індивідуальних особливостей студентів, підвищення активізації їх навчально-пізнавальної діяльності, продовження розвитку

розумових здібностей студентів, умінь та навичок самостійної пізнавальної діяльності, та сприяє розвитку їхнього власного творчого потенціалу.

Однак для більшості навчальних дисциплін вищої школи питання впровадження ІКТ в процес навчання та пошук найкращих форм його організації залишається не до кінця вирішеним. Саме цим пояснюється і той факт, що під час навчання інформатики комп'ютер розглядають переважно як об'єкт вивчення, не звертаючи особливої уваги на те, що він є потужним засобом навчання, використання якого може допомагати викладачеві вирішувати дидактичні та методичні завдання на якісно вищому та новому рівні. Цілісна система впровадження сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у процес навчання інформатики поки що відсутня.

Отже, існує протиріччя між об'єктивною необхідністю та можливостями використання ІКТ у процесі навчання інформатики в вищих навчальних закладах економічного профілю та відсутністю відповідних комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання. При цьому особливо актуально постає завдання обґрунтування методичних основ комп'ютерно-орієнтованої системи управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів при навчанні інформатики згідно з диференційованим підходом, з урахуванням реального рівня навченості першокурсників, їх вікових та індивідуальних особливостей. Це визначає наявність важливої соціально значущої проблеми, на вирішення якої спрямоване дане дисертаційне дослідження: "Методика навчання інформатики студентів економічних спеціальностей".

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри основ інформатики та обчислювальної техніки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Тему дисертації затверджено на засіданні вченої ради НПУ імені М. П. Драгоманова (протокол №5 від 27 листопада 2003 р.) і скоординовано Радою з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології при АПН України (протокол №2 від 24.02.2004).

Об'єктом дослідження є процес навчання інформатики студентів у вищих навчальних закладах економічного профілю.

Предмет дослідження – комп'ютерно-орієнтована методична система формування знань, умінь та навичок з інформатики студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та розробці окремих компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання інформатики на молодших курсах вищих навчальних закладів економічного профілю згідно з диференційованим підходом та в умовах систематичного та цілеспрямованого використання засобів ІКТ з дотриманням психолого-педагогічних основ управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів.

В основу дослідження покладено **гіпотезу**: якщо в процесі навчання інформатики студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів враховувати сучасні тенденції інформатизації навчального процесу та диференційований підхід до навчання, що зорієнтовані на систематичне та цілеспрямоване використання засобів ІКТ відповідно до психолого-педагогічних основ управління навчальною діяльністю, то це забезпечує індивідуалізований підхід до усвідомлення студентами з різним рівнем підготовки та різними здібностями своєї навчальної діяльності; підвищує мотивацію навчальної діяльності; сприяє більш якісному та свідомому засвоєнню навчального матеріалу; надає навчально-пізнавальній діяльності дослідницького, творчого характеру, продовжуючи формування в студентів умінь та навичок самостійної роботи.

У відповідності до мети та гіпотези дослідження були визначені наступні **завдання**:

1. Провести аналіз філософської, психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми дослідження.
2. Визначити умови та можливі шляхи реалізації диференціації навчання інформатики студентів економічних спеціальностей.

3. Проаналізувати структуру навчальної діяльності студентів та визначити можливості використання ІКТ в забезпеченні її основних компонентів.
4. Розробити окремі компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання інформатики на основі систематичного та цілеспрямованого використання ІКТ у відповідності до диференційованого підходу.
5. Дібрати педагогічні програмні засоби для реалізації запропонованого підходу до управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів економічних спеціальностей у процесі навчання інформатики.
6. Експериментальним шляхом перевірити ефективність запропонованої методики.

Методологічною основою дослідження є теорія пізнання, діяльнісна концепція навчання (П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, О. М. Леонт'єв, І. Я. Лернер та ін.), теорія розвиваючого навчання та теорія поетапного формування розумових дій (П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, Д. Б. Ельконін, Н. Ф. Талізїна, І. С. Якиманська та ін.). Для вирішення зазначених завдань використовувалися основні положення теорії діяльності (Л. С. Виготський, О. М. Леонт'єв, С. Л. Рубінштейн та ін.), результати психолого-педагогічних досліджень про підвищення ефективності навчально-пізнавальної діяльності (Т. В. Габай, Ю. І. Машбиць, Н. Ф. Талізїна та ін.). Водночас враховувалися основні положення Законів України “Про освіту”, “Про вищу освіту” та “Про Національну програму інформатизації”, Державної програми “Освіта” (Україна XXI століття) та основні засади розвитку вищої освіти України в контексті Болонського процесу.

У процесі роботи над дисертацією для розв'язування поставлених завдань були застосовані наступні **методи дослідження**:

- аналіз філософської, психолого-педагогічної та науково-методичної літератури стосовно проблеми дослідження;
- аналіз навчальних та робочих програм курсу “Інформатика та комп'ютерна техніка” вищих навчальних закладів економічного

профілю, відповідних навчальних підручників та навчально-методичних посібників;

- спостереження, анкетування, інтерв'ю, аналіз усних відповідей та письмових робіт студентів, результатів комп'ютерного тестування, бесіди з викладачами та студентами щодо проблеми дослідження;
- аналіз і узагальнення вітчизняного та зарубіжного досвіду використання ІКТ у навчальному процесі;
- аналіз, тестування, добір педагогічних програмних засобів стосовно доцільності використання їх для підвищення ефективності управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів у процесі навчання інформатики;
- педагогічний експеримент (констатуючий, пошуковий, формуючий), опрацювання його результатів за допомогою методів математичної статистики.

Експериментальною базою дослідження стали: Київський національний економічний університет, Національна академія державної податкової служби України (м. Ірпінь), Інститут соціального управління, економіки і права (м. Черкаси). Експериментом було охоплено 412 студентів, 12 викладачів вищих навчальних закладів.

Наукова новизна дослідження полягає в теоретичному та експериментальному обґрунтуванні окремих компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання інформатики студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів, розроблених на основі диференційованого підходу, за умов систематичного та цілеспрямованого використання засобів сучасних ІКТ, що забезпечує підвищення ефективності управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів з різним рівнем підготовки та різними здібностями.

Теоретичне значення дослідження полягає в тому, що визначені можливості використання ІКТ в забезпеченні основних компонентів навчальної діяльності студентів; запропонована сукупність методичних прийомів

раціонального використання дібраних педагогічних програмних засобів в залежності від цілей навчальної діяльності та поставлених навчальних задач з метою повноцінного врахування індивідуальних здібностей та можливостей студентів, форм організації навчальної діяльності та методів навчання.

Практичне значення дослідження полягає у розробці окремих компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання інформатики студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів на основі диференційованого підходу та в умовах систематичного та цілеспрямованого використання засобів ІКТ; розробці автоматизованої системи контролю знань ТЕСТ (у співавторстві з Сидорчук В. В.). Матеріали дослідження стали основою розробки робочого зошиту з дисципліни “Інформатика та комп'ютерна техніка”, призначеного для підготовки бакалаврів за напрямом “Економіка і підприємництво”.

Матеріали дисертаційного дослідження використовуються під час проведення лекцій, практичних занять та лабораторних робіт, організації позааудиторної самостійної роботи студентів з курсу “Інформатика та комп'ютерна техніка” для спеціальностей “Міжнародна економіка” у Київському національному економічному університеті, “Облік та аудит” в Академії державної податкової служби України, “Економіка підприємств” в Інституті соціального управління, економіки і права (м. Черкаси).

Обґрунтованість і вірогідність отриманих результатів та висновків забезпечені науковим аналізом стану теоретичної і практичної розробки проблеми, методологічними основами дослідження, відповідністю методів дослідження його меті та завданням, кількісним і якісним аналізом значного обсягу теоретичного та емпіричного матеріалу, результатами педагогічного експерименту.

Апробація і впровадження результатів дослідження. Результати дослідження були висвітлені в повідомленнях на міжнародній науково-методичній конференції “Сучасні технології навчання у навчальному процесі вищих освітніх закладів” (м. Рівне, 1999 р.); всеукраїнських конференціях

“Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики” (м. Кривий Ріг, 2001, 2004 рр.); II-й науково-практичній конференції “Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці та бізнесі” (Ірпінь, 2001 р.); I-й міжнародній науково-практичній конференції “Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи” (м. Херсон, 2001 р.); III-й та IV-й науково-практичних конференціях “Проблеми впровадження інформаційних технологій в економіці” (Ірпінь, 2002-2003 рр.); науково-методичній конференції “Навчальні інновації та їхній вплив на якість університетської освіти” (м. Київ, КНЕУ, 2003 р.); на Всеукраїнських науково-методичних семінарах з питань використання засобів сучасних інформаційних технологій в навчальному процесі (м. Київ, НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2001, 2002, 2004 рр.); шляхом публікації результатів дослідження (8 статей у фахових виданнях).

Публікації. Результати дисертаційного дослідження опубліковано в 19 роботах. Серед них - 9 у збірниках наукових праць, 8 - в тезах та матеріалах конференцій, 2 - в навчально-методичних збірниках.

Структура дисертації. Дисертація складається з вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (227 найменувань обсягом 20 сторінок) та 14 додатків (обсягом 65 сторінок). Повний обсяг дисертації становить 248 сторінок, основний текст викладений на 163 сторінках машинописного тексту, робота містить 21 таблицю та 71 рисунок (з яких додатки містять 1 таблицю та 49 рисунків).

РОЗДІЛ 1

Психолого-педагогічні основи управління навчальною діяльністю студентів

1.1. Теоретико-методологічні аспекти управління навчальною діяльністю студентів

У психолого-педагогічних дослідженнях розроблені різні теоретичні підходи до розуміння суті процесу навчання, що зумовлено акцентуванням уваги на різних його аспектах.

Так А. М. Алексюк, розглядаючи навчання на рівні сутності та підкреслюючи його суспільні функції, визначає навчання як процес пізнання з метою оволодіння соціальним досвідом людства [148, С. 132; 4, С. 416]. Близьким за змістом є тлумачення В. В. Краєвського, який описує навчання як спеціально організовану діяльність щодо відтворення культури, як одну із сфер суспільної діяльності [93, С. 173].

Дані визначення поняття навчання є не зовсім конструктивними під час описання структури навчання на психологічному рівні. Розглядаючи модель структури процесу навчання, запропоновану П. І. Підкасистим у [144, С. 138] (рис. 1.1), можна зробити висновок, що навчання є особливим видом групової діяльності, яка поєднує навчальну діяльність учнів (студентів) та навчаючу діяльність вчителя (викладача).

Згідно з різними психологічними теоріями функції навчаючої діяльності викладача та навчальної діяльності студентів у процесі навчання трактувалися по-різному.

Однією з перших виникла дидактична концепція натуралізму, або спонтанного учіння, яка поширювалася прихильниками “вільного виховання”. Основна ідея концепції полягала в тому, що виховна діяльність не викликає змін, а лише створює умови для прояву природних здібностей учнів. Тому

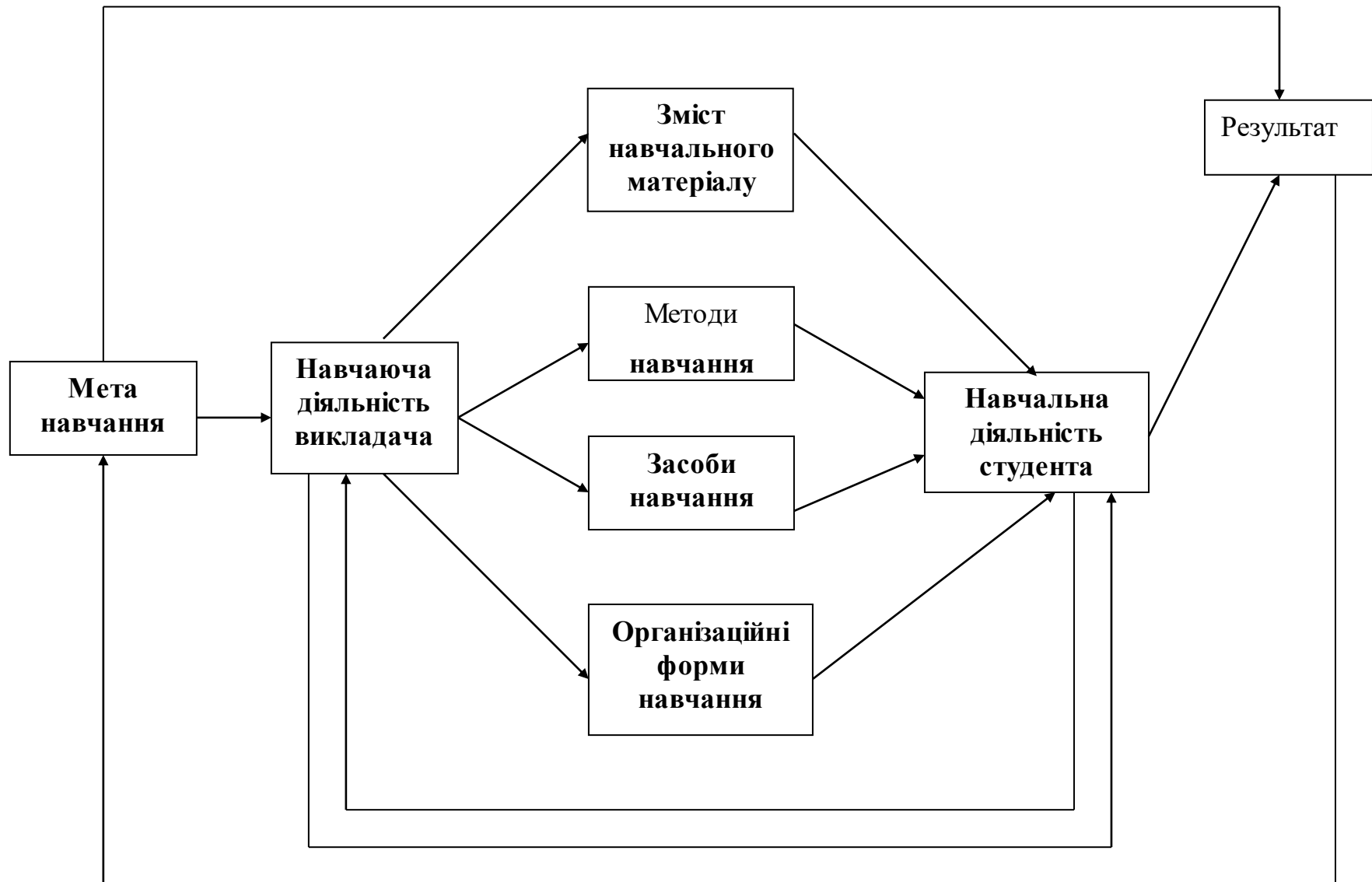


Рис. 1.1. Модель процесу навчання за П. І. Підкасистим

навчаюча діяльність викладача на їх думку повинна полягати в спостереженні за вихованцями та пристосуванні занять до їх інтересів, тобто в створенні умов, які сприяють розвитку природного хисту учнів, забезпечують їх максимальну свободу та емоційну рівновагу. За таких умов навчання учні засвоювали лише те, що пов'язане безпосередньо з їх потребами, інтересами та мотивами в даний момент. А тому результати такого навчання носили розрізнений та несистемний характер, засвоєні способи виконання діяльності не були ефективними.

Представники іншої концепції – біхевіоризму були переконані, що зміни, які відбуваються в свідомості та фізичному стані учнів, є наслідком змін навколо них. Згідно з цією теорією навчаюча діяльність викладачів повинна забезпечувати створення необхідної кількості особливих виховних ситуацій, які були б спрямовані на закріплення результатів навчання. Однак біхевіористи не врахували те, що всі учні зовсім по-різному поведуть себе з викладачами, батьками, однолітками та ін.

Розглянутим теоріям протистоїть концепція когнітивізму, головний принцип якої – зміни, які відбуваються в учнях та студентах в процесі навчання, залежать від їх особистої активності. Згідно з цією концепцією П. Я. Гальперінім була розроблена теорія поетапного формування розумових дій, за якою пізнавальна діяльність проходить кілька етапів, перетворюючись в абстрактне пізнання, що виступає вирішальним фактором формування особистості.

При цьому навчальна діяльність учнів (студентів) представляє собою учіння, що відбувається в умовах навчання школяра (студента), в результаті чого розвивається його особистість, інтелект, засвоюються знання, формуються вміння та навички [165, С. 101]. Д. Б. Ельконін підкреслює, що метою і результатом навчальної діяльності є зміни самого школяра (студента), які виявляються в оволодінні певними способами дій, а не в зміні предметів, з якими діє школяр (студент).

Сам процес учіння визначається як процес засвоєння людиною знань, вироблення вмінь та навичок, розвиток її особистості, інтелекту, що відбувається в умовах індивідуальної чи спільної діяльності, спілкування з іншими людьми та спостереження за їх поведінкою, їх наслідування, а також в процесі сприйняття та аналізу проявів оточуючої дійсності [165, С. 100].

Відповідно навчаюча діяльність вчителя (викладача) спрямована на ефективну організацію діяльності учня (студента), управління нею, її контроль, оцінювання, стимулювання, корекцію тощо [165, С. 178].

Підкреслюючи структурний компонент навчання, В. С. Аванесов [1], Ю. К. Бабанський [146], В. М. Галузинський [36], С. У. Гончаренко [42], В. В. Давидов, Т. В. Драгунова [29], М. Б. Євтух [36], Л. Б. Ітельсон [29], І. Я. Лернер [113] та ін. вважають, що навчання слід розуміти як спільну діяльність учителя (викладача) та учнів (студентів).

Зокрема, В. С. Аванесов, В. В. Давидов, Т. В. Драгунова, Л. Б. Ітельсон, І. Я. Лернер визначають навчання як процес активної взаємодії між тим, хто навчає, та тими, хто навчаються, в результаті якого в тих, хто навчається, формуються певні знання, уміння та навички [1, С. 164; 29, С. 174; 113, С. 8].

Водночас Ю. К. Бабанський описує навчання як цілеспрямовану взаємодію учителя (викладача) і учнів (студентів), яка послідовно змінюється, і в ході якої розв'язуються задачі освіти, виховання та загального розвитку учнів (студентів) [146, С. 124].

Однак у зазначених формулюваннях не розкритим залишається механізм взаємодії між вчителем (викладачем) та учнями (студентами). Дане питання є особливо актуальним, оскільки часто механізмом навчання визначають процес передавання та засвоєння знань.

Потрібно відзначити, що визначати механізмом навчання передавання знань не зовсім правомірно – вчитель (викладач) не може безпосередньо передати свої знання учням (студентам). Ю. І. Машбиць у цьому зв'язку зазначає, що "...знання можуть бути вироблені тільки самим суб'єктом у результаті його власної активності. Необхідно враховувати також, що знання,

які набуваються, в значній мірі залежать від ціннісних орієнтацій суб'єкта, його цілей та мотивів, накопичених знань, його здібностей і т. ін. Навіть якщо навчання розглядати в соціальному плані, де використання терміну “передавання знань” можливе, то необхідно враховувати: суспільні функції навчання не можуть бути зведені тільки до передавання знань. Мова йде про оволодіння діяльністю /125/1)”.

Тому А. В. Петровський, В. М. Ковальова, О. О. Крашенінніков пропонують розглядати навчання як процес стимулювання зовнішньої та внутрішньої активності учня (студента) та управління ним [140, С. 167]. Однак, у цьому випадку, залишається не зрозумілим, на що буде спрямована як сама активність учнів (студентів), так і управління цією активністю з боку викладача. Доцільні уточнення були внесені З. І. Слєпкань та І. Ф. Харламовим, які описують навчання як цілеспрямований педагогічний процес організації і стимулювання активної навчально-пізнавальної діяльності учнів (студентів) для оволодіння науковими знаннями, навичками-уміннями, розвитку творчих здібностей, світогляду, морально-етичних поглядів і переконань [171, С. 41; 200, С. 137].

Зважимо на те, що цілеспрямований педагогічний процес організації та стимулювання навчально-пізнавальної діяльності учнів (студентів) передбачає наступне: взаємодія між учителем (викладачем) та учнями (студентами) здійснюється в рамках управління учителем (викладачем) тією діяльністю, яку виконують учні (студенти) в процесі навчання. Отже, під механізмом навчання було б доцільно розуміти управління тією діяльністю, яку здійснюють учні (студенти) в межах системи навчання. Залишається тільки додатково уточнити вид тієї діяльності, яку виконують учні (студенти) під керівництвом учителя (викладача).

В. О. Сластьонін, І. Ф. Ісаєв, О. І. Міщенко та Є. Н. Шиялов, розглядаючи навчання як специфічний процес пізнання, який управляється педагогом [147,

С. 186], тим самим підкреслюють, що в процесі навчання учні та студенти здійснюють тільки пізнавальну діяльність.

Водночас П. І. Підкасистий, зосереджуючи увагу на формах функціонування механізму навчання, визначає навчання як спілкування, в процесі якого відбувається управляюче пізнання, засвоєння суспільно-історичного досвіду, відтворення, оволодіння тою чи іншою конкретною діяльністю, що лежить в основі формування особистості [144, С. 133].

Виникає закономірне запитання: “Чи правомірно розглядати навчання як управління тільки пізнавальною діяльністю учнів (студентів)?” Для відповіді на поставлене запитання розглянемо основні види діяльності, які виконують учні та студенти в процесі навчання.

Н. Ф. Тализіна та Т. В. Габай відзначають, що навчальна діяльність учнів та студентів може бути поділена на основну та додаткову [189, С. 49]. Основна (навчально-пізнавальна) діяльність пов’язана з оволодінням знаннями, вміннями та навичками, з формуванням норм поведінки та творчих якостей особистості. Додаткова діяльність спрямована на пошук необхідних відомостей, створення умов для виконання пізнавальних дій, проведення додаткових обчислень та ін. Цілком очевидно, що основна і додаткові діяльності тісно взаємопов’язані. Адже, без ефективно проведеної учнем або студентом додаткової діяльності не можна надіятися на якісне виконання пізнавальних дій. І навпаки – якісне оволодіння знаннями, вміннями та навичками стає для учнів і студентів мотивом для подальшого пошуку нових навчальних відомостей, ефективної підготовки до основної діяльності та ін.

Отже, ефективне управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів та студентів повинне бути нерозривно пов’язане з управлінням їхньою додатковою діяльністю.

Тому в нашому дослідженні, дотримуючись думки Ю. І. Машбиця, Н. Ф. Тализіної та М. В. Савчина, будемо розглядати навчання як управління навчальною діяльністю студентів (безпосередньо з боку викладача або опосередковано через технічні засоби, які ним використовуються), що включає

стимулювання активної навчально-пізнавальної діяльності студентів, управління оволодінням наукових знань, навичками-уміннями, розвитком здібностей студентів, їх світогляду [124, С. 11; 188, С. 52; 165, С. 121]. Даний підхід, як підкреслює в [125, С. 7] Ю. І. Машбиць, означає, що:

- усі компоненти навчання, включаючи й технічні засоби, розглядаються в контексті навчаючої діяльності викладача та навчальної діяльності студентів;
- відношення між викладачем та студентами представляють собою такий вид взаємодії як управління;
- механізмом навчання є управління.

Це в свою чергу передбачає необхідність врахування як даних загальної теорії управління, так і психолого-педагогічних закономірностей навчання. Н. Ф. Тализіна та Т. В. Габай в [189, С. 5] відзначають, що перша наукова область необхідна тому, що навчання є одним із видів управління, і функції викладача повинні визначатися з урахуванням вимог загальної теорії управління, реалізація яких дозволить досягнути поставлених цілей. Інша – розкриває суть навчальної діяльності студентів, а також дозволяє реалізовувати функції викладача з урахуванням особливостей процесу учіння.

Розглянемо спочатку навчання з позиції загальної теорії управління, тобто як один із видів управління. Як вже зазначалося, в цілому систему навчання можна змоделювати за допомогою двох підсистем: об'єкта управління (елемента, яким керують) та керуючого органу (елемента, який керує). У процесі навчання об'єктом управління виступає навчальна діяльність учнів та студентів, а роль керуючого органу виконує викладач. Управління відображає взаємодію даних підсистем, при якій вхідні параметри навчальної діяльності перетворюються в вихідні. Тому ефективність організації навчального процесу залежить від ефективності управління навчальною діяльністю студентів.

Під управлінням у кібернетиці розуміють такий вплив на об'єкт (у даному випадку на навчальну діяльність учнів та студентів), який вибрано серед множини можливих впливів із урахуванням визначеної цілі, стану об'єкту, його

характеристик, та який веде до покращення функціонування або розвитку даного об'єкту, тобто до наближення визначеної цілі [112, С. 105].

При цьому обов'язково потрібно пам'ятати, що процес навчання є складною динамічною системою, а тому управляти навчальною діяльністю учнів та студентів набагато складніше, ніж довільною технічною системою. Водночас потрібно враховувати, що на процес навчання постійно впливає “навколишнє середовище” (навчальна діяльність учнів і студентів відбувається не ізольовано, а в певному соціальному середовищі; соціально-пізнавальний досвід учнів і студентів формується під впливом цілком визначених соціально-економічних та політичних умов; в цілях навчання обов'язково відображається соціальне замовлення суспільства на якість підготовки майбутніх фахівців тощо).

Тому Н. Ф. Тализіна підкреслює, що здійснювати управління навчальною діяльністю учнів та студентів потрібно не пригнічуючи, не нав'язуючи процесу хід, який суперечить його природі, а, навпаки, максимально враховувати природу процесу, погоджувати кожний вплив на процес з його логікою [188, С. 43]. А значить головним психологічним критерієм управління навчальною діяльністю студентів повинна стати узгодженість цієї діяльності з перспективою найближчого розвитку кожного студента, з його віковими та індивідуальними особливостями, сензитивними періодами розвитку психічних функцій, тобто навчання повинне проводитися згідно з принципами гуманної педагогіки, зокрема, індивідуалізації та диференціації навчання.

Згідно загальної теорії управління існує дві основні схеми управління: розімкнена (або жорстка) та замкнена (циклічна або гнучка) [112, С. 109-111].

Перша схема – це схема управління без зворотнього зв'язку, а значить і без безпосереднього регулювання ходом процесу, яким управляють, з боку системи, що управляє. В основу управління за розімкненою схемою покладено впливи, які здійснюються за рахунок апріорних факторів. Тому розімкнені системи управління в процесі навчання можуть ефективно функціонувати лише в тому випадку, коли можна попередньо передбачити необхідність надання у

цілком визначений момент певного управляючого впливу на навчальну діяльність учнів та студентів, не володіючи при цьому поточними даними про її виконання, що досить складно. Прикладом можуть служити якісно складені інструкції для виконання студентами самостійних робіт у позаурочний час. У навчально-методичному комплекті до виконання відповідної самостійної роботи викладач повинен розмістити “комплект допомоги”, що містив би додаткові методичні відомості, які використовуються при необхідності учнями і студентами для успішного оволодіння навчальним матеріалом. Наприклад, вони можуть містити вказівку про те, з яким розділом підручника або навчаючої програми потрібно попрацювати, яку систему завдань необхідно попередньо виконати тощо. Це і буде управляючим впливом за розімкненою схемою. Якщо допомога не надається, то управління самостійною пізнавальною діяльністю учнів (студентів) відсутнє.

За замкненою схемою здійснюється управління із зворотнім зв'язком, тобто управляючий вплив виникає на основі даних про стан об'єкта управління. Отже, при управлінні за замкненою схемою в процесі навчання передбачається обов'язкове вивчення параметрів сформованості навчальної діяльності, рівня засвоєних знань та набутих умінь і навичок, порівняння їх з попередньо визначеними характеристиками, виявлення відмінностей між ними та здійснення необхідної корекції. Таким чином, основна відмінність між даними схемами управління полягає у відсутності в розімкненій та наявності в замкненій схемах зворотнього зв'язку.

Основна функція зворотнього зв'язку у процесі навчання, який спрямований від учня (студента) до учителя (викладача), – розкрити як здійснюється навчальна діяльність учня або студента з метою визначення системи навчаючих впливів (постановки перед учнем чи студентом нової навчальної задачі, відтворення викладачем фрагменту навчально-пізнавальної діяльності студентів та ін.), що забезпечують ефективне досягнення навчальних цілей [124, С. 197]. Здійснення цієї функції зворотнього зв'язку та відповідної

корекції навчально-пізнавальної діяльності учнів та студентів, а, отже, і процесу навчання, на думку Н. Ф. Тализіної та Т. В. Габай передбачає:

- отримання відомостей про навчальну діяльність учнів та студентів;
- їх фіксація, опрацювання та збереження;
- вироблення коригуючих впливів;
- реалізацію коригуючих впливів [189, С. 29].

Звідси можна зробити висновок, що ефективність коригуючих впливів залежить від того, наскільки об'єктивні відомості про навчальну діяльність учнів та студентів отримує викладач, а також наскільки оперативно та якісно зможе їх опрацювати. Сьогодні нові можливості для якісного вирішення зазначених завдань надає використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.

За характером впливу розрізняють додатній та від'ємний зворотні зв'язки [112, С. 111-112].

Про додатній зворотній зв'язок говорять за умови, якщо вихідні показники, впливаючи на фактори входу, підсилюють або змінюють їх дію. У цьому випадку підвищується активність навчально-пізнавальної діяльності студентів, приводячи до кількісних та якісних змін у ній. Це може бути зміна виду діяльності, підвищення рівня складності завдань і т. ін.

Про від'ємний зворотній зв'язок говорять у випадку, коли вихідні показники, впливаючи на фактори входу, стабілізують або послаблюють їх. Від'ємний зворотній зв'язок сприяє підтриманню рівноваги в системі. Прикладом може виступати ситуація надання викладачем відповідної допомоги студентові у випадку, коли він не може розв'язати завдання.

Аналізуючи сам механізм зворотнього зв'язку в процесі навчання, Ю. І. Машбиць у [124, С. 197] виділяє два його типи:

- а) знання результату за відповіддю студента;
- б) зворотній зв'язок за процесом розв'язування навчальної задачі.

Перший тип відповідає замкненому управлінню за принципом “чорного ящика”. Його реалізація в процесі навчання означає, що управління навчальною

діяльністю студентів здійснюється тільки за даними вихідних параметрів, тобто хід процесу, який привів до отримання даного результату залишається невідомим.

Здійснення другого типу зворотнього зв'язку відповідає замкненому управлінню за принципом “білого ящика”. У цьому випадку в процесі навчання зворотній зв'язок забезпечує передавання відомостей про хід навчальної діяльності студентів, тобто відомості про те, як студент розв'язує запропоновані йому навчальні задачі, які складності у нього виникають, їх причини і т. ін.

І. В. Синельник відзначає, що ці два види управління обумовлюють два основні етапи в синтезі системи управління навчальною діяльністю студентів: макропроекування (зовнішнє) та мікропроекування (внутрішнє) [169, С. 45].

Досягнути ефективного управління навчальною діяльністю студентів можливо лише за умови успішного вирішення задач як на рівні макропроекування, так і на рівні мікропроекування.

В процесі макропроекування з урахуванням психолого-педагогічних закономірностей процесу навчання у вищій школі вирішуються функціональні структурні питання системи навчання в цілому. Перш за все – це визначення цілей управління навчальною діяльністю студентів.

Основна ціль навчання у вищому закладі освіти – забезпечити максимально ефективну реалізацію цілей навчальної діяльності студентів, що ґрунтуються на соціальному замовленні суспільства, яке передбачає створення сприятливих умов для розвитку особистості і творчої самореалізації кожного студента, виховання конкурентно-спроможного фахівця, здатного продуктивно працювати і навчатися протягом всього життя, оберігати і примножувати цінності національної культури та громадянського суспільства [136, С. 12]. Це положення необхідно взяти за критерій визначення цілей управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів.

Макропідхід передбачає виділення всіх тих змін, які повинні бути внесені до навчальної діяльності студентів на даному етапі навчання або в процесі

навчання конкретного предмету. Конкретний зміст даних цілей визначається суспільно-історичними та економічними умовами, в яких живе людина, реальними можливостями студента на даному етапі навчання, характером задач, для розв'язування яких він готується. При цьому необхідно відмітити, що визначення цілей управління навчальною діяльністю студентів на макрорівні та побудова їх ієрархії є відправною точкою для вибору засобів, методів та організаційних форм навчання, вибору темпу та послідовності подання навчального матеріалу.

Водночас на макрорівні вирішуються питання вибору технологій навчання, методів проведення психолого-педагогічного моніторингу з метою вивчення психологічних особливостей студентів, параметрів сформованості їх навчальної діяльності, виділення задач, які необхідно вирішувати на рівні викладача, студента та змісту курсу, врахування впливу “зовнішнього середовища” (рис. 1.2.).

Зважаючи на особливості управління навчальною діяльністю студентів на рівні мікропідходу, перейдемо до більш детального розгляду характеристик навчальної діяльності.



Рис. 1.2. Схема управління навчальною діяльністю студентів на рівні макропідходу в процесі навчання інформатики

1.2. Загальна характеристика навчальної діяльності як цілісної системи

У психології немає єдиного підходу до структуризації навчальної діяльності. Так П. І. Підкасистий в [144, С. 134] пропонує розглядати навчальну діяльність за загальною структурою діяльності людини (рис. 1.3).

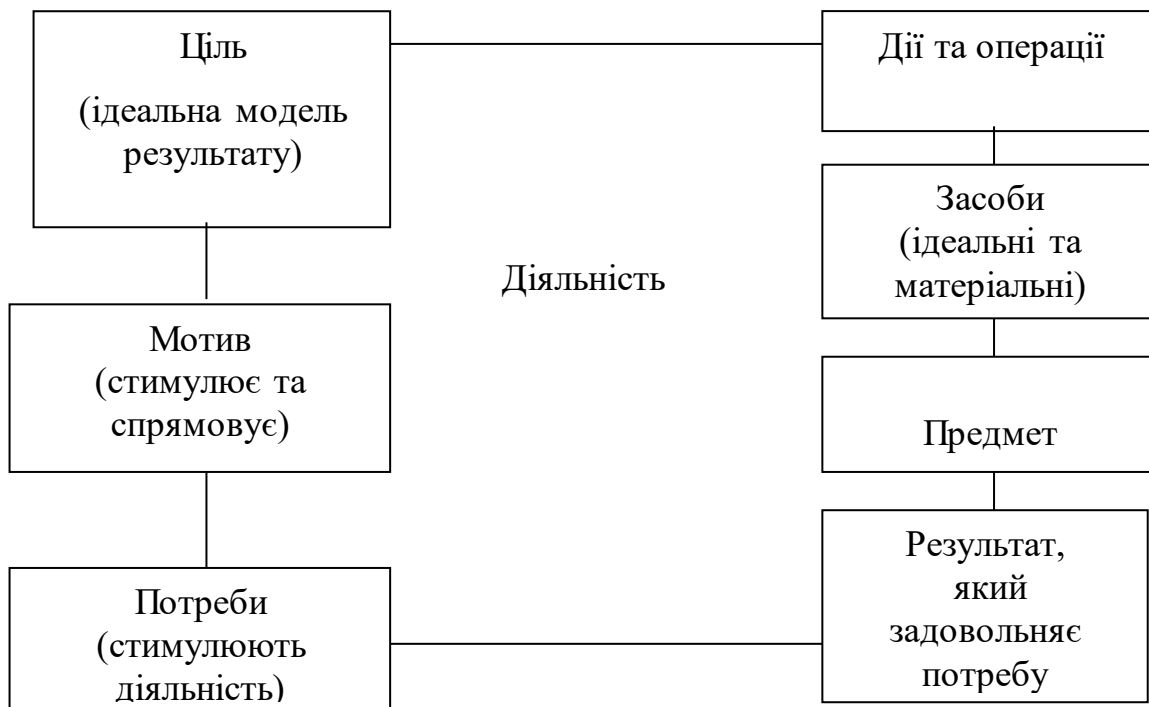


Рис. 1.3. Структура діяльності людини.

Звичайно всі вище визначені компоненти можна виділити і у навчальній діяльності. Однак потрібно враховувати, що всі вони носять специфічний характер, який відрізняє їх від складових іншої діяльності. Зокрема, В. В. Давидов відзначив, що засвоєння студентом тих чи інших знань у формі навчальної діяльності завжди починається з творчого перетворення навчального матеріалу [52, С. 7].

Також до характерних особливостей навчальної діяльності студентів, які відрізняють її від інших видів діяльності, відносяться наступні [125, С. 58-61]:

- навчальна діяльність студентів здійснюється в рамках навчальної діяльності викладача та виступає як об'єкт управління;
- ціллю та результатами навчальної діяльності студентів є їхня раціональна пізнавальна діяльність, яка полягає в оволодінні певними способами дій;
- задачі навчальної діяльності є засобом досягнення навчальних цілей;

- рівень розвитку навчальної діяльності студентів у великій мірі визначається їх рівнем рефлексії (тобто рівнем психологічного усвідомлення своєї діяльності, власного “я”, власної особистості та спільної діяльності з партнерами у навчанні);
- результатом навчальної діяльності є зміни самого суб’єкта, що діє (студента, учня), а не зміни предметів, з якими виконуються зміни, хоча і вони мають місце;
- навчальна діяльність є відкритою системою. Це означає, що компоненти навчальної діяльності студентів взаємопов’язані не тільки між собою, але й з іншими системами. Так швидкі темпи розвитку інформаційних і комунікаційних технологій визначають, по-перше, зміну змісту самого курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”, по-друге, появу нових засобів навчання, які, в більшості випадків, одночасно виступають і засобами навчальної діяльності студентів.

Основні положення про організацію навчальної діяльності сформувався в окрему теорію, одну з основних ланок теорії розвиваючого навчання, яка розроблена Д. Б. Ельконіним та В. В. Давидовим: “У цій теорії йдеться не про засвоєння людиною знань та умінь взагалі, а саме про засвоєння, яке відбувається у формі специфічної навчальної діяльності.” [52, С. 5].

Д. Б. Ельконін у [207, С. 166] до найважливіших складових навчальної діяльності відносить:

- навчальну задачу, яка за своїм змістом передбачає засвоєння способу дії;
- навчальні дії, виконуючи які студенти формують уявлення або образ дії, що засвоюється, та відбувається початкове відтворення зразка;
- дії контролю, зміст яких полягає у співставленні студентом дії, що відтворюється, та її результату із зразком через попередній зразок. У тому випадку, коли пряме співставлення із зразком неможливе, зразок способу дії повинен мати опорні точки, на основі співставлення з якими може бути проведена дія контролю;
- дію оцінки ступеню засвоєння тих змін, які відбулися у самому суб’єкті.

І. С. Якиманська додає до зазначених вище складових навчальної діяльності ще такі її компоненти, як потреби та мотиви [210, С. 54]. При цьому підкреслюється, що навчальну діяльність не можна звести до жодного з вказаних компонентів. Повноцінна навчальна діяльність є єдністю та взаємопроникненням всіх зазначених складових.

Дотримуючись думки О. М. Леонтьєва про структуру навчальної діяльності, будемо виділяти наступні її компоненти: потреби, мотиви, цілі, навчальні задачі та навчальні дії (згідно з теорією поетапного формування розумових дій до складу навчальної дії, як одна з її функціональних частин, входить контроль).

Розгляд структури навчальної діяльності розпочнемо з її мотивації. Адже, як підкреслює В. Лівшець, центр тяжіння методичної проблематики при навчанні інформатики зміщений в сторону вироблення мотивації до процесу навчання в комп'ютерному класі [114]. При цьому будемо пам'ятати, що мотивація пронизує основні структурні утворення особистості: характер, спрямованість, здібності, емоційно-вольову сферу, психічні процеси. До її складу входять всі види спонукань: потреби, інтереси, мотиви, прагнення, цілі та мотиваційні установки.

Потреби. Потреба відрізняється від інших мотиваційних утворень тим, що містить у собі спонукання до активності. Без такого спонукання активність не відбувається. Аналіз системи потреб студентів відносно курсу інформатика (рис. 1.4.), проведений у [18, С. 182], вказує на їх вагомість та багатогранність.

Обов'язково потрібно враховувати, що в процесі навчання серед визначених потреб вагоме місце займає особливий вид потреби – потреба в пізнавальній діяльності, в оволодінні новими знаннями, уміннями та навичками, так звана пізнавальна потреба. Сформованість у студента пізнавальної потреби є першою необхідною психологічною передумовою активної навчально-пізнавальної діяльності.



Рис. 1.4. Схема системи потреб студентів.

Пізнавальні потреби кожного студента відбиваються в його пізнавальних інтересах, які виступають своєрідною орієнтацією навчальної діяльності цього студента. Пізнавальний інтерес виступає перед нами як вибіркова спрямованість особи до області пізнання, до її предметної сторони та самого процесу опанування знаннями.

М. М. Близнюк підкреслює, що не розв’язавши проблему формування та розвитку пізнавального інтересу студентів, інші питання можна не ставити. Адже, зацікавлений студент навчиться і всупереч методичним прорахункам викладача. І навпаки, уся дидактика “повисне”, зусилля викладача пропадуть

задарма, якщо студент не буде зацікавлений предметом, у даному випадку інформатикою [18, С. 60].

Аналіз відношення першокурсників до ролі курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” в оволодінні майбутньою спеціальністю, що був виконаний за результатами педагогічного дослідження, вказує на зменшення кількості студентів, які вважають знання з інформатики непотрібними в своїй майбутній професійній діяльності. Зокрема у 1998 році кількість таких респондентів складала 8%, а у 2002 році - 0% (при цьому 99% першокурсників позитивно ставляться до роботи з комп’ютером). Відбулися також позитивні зміни і в сформованості пізнавального інтересу до шкільного курсу інформатики у випускників середніх навчальних закладів (Додаток А, рис. А.1.).

Однак відповіді першокурсників на запитання “З якими програмними продуктами Ви хотіли б навчитися краще працювати?” (Додаток А, рис. А.2.) підкреслюють досить різний рівень сформованості пізнавального інтересу студентів до вивчення різного навчального матеріалу. Наведені на діаграмі дані свідчать, що більша частина першокурсників не мають сформованого стійкого пізнавального інтересу, а значить і пізнавальної потреби, тобто потреби в поглибленні та поновленні (у зв’язку зі стрімким розвитком апаратного та програмного забезпечення) своїх знань з інформатики. Для них вивчення окремих розділів курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” може стати рутинним обов’язком, який не стимулює розвитку творчих здібностей та самоуправляючих механізмів особистості. Навчаюча діяльність викладача обов’язково повинна бути спрямована на вирішення даного завдання, оскільки пізнавальна потреба, як вже зазначалося, є одним із головних утворень мотиваційного компоненту навчальної діяльності студентів.

При цьому необхідно враховувати основні умови, виділені Г. І. Щукіною, дотримання яких сприяє формуванню пізнавального інтересу в студентів:

- максимальна опора на активну розумову діяльність студентів;
- навчальна діяльність студентів повинна проходити в зоні між ЗАР (рівень розвитку, який студент може досягти сам) і ЗНР (зона найближчого

розвитку – рівень потенціальних можливостей, які студент може реалізувати в процесі навчання за допомогою викладача);

- позитивний емоційний тонус навчальної діяльності [206, С. 110-112].

Мотиви. Загальновідомо, що мотиви виступають спонукальною силою будь-якої діяльності, і навчальної діяльності зокрема. Як підкреслює О. М. Леонт'єв, діяльності без мотиву не буває, “немотивована” діяльність – це не діяльність позбавлена мотиву, а діяльність з суб’єктивно або об’єктивно схованими мотивами [111, С. 102]. Мотиви спрямовують діяльність на задоволення певної потреби або кількох потреб. Негативні мотиви або їх відсутність можуть змінити будь-які найцінніші, найвагоміші задуми викладача. Тому формування стійких позитивних мотивів навчальної діяльності є обов’язковою другою психологічною передумовою активної навчально-пізнавальної діяльності студентів.

До основних мотивів, які можна виділити в процесі навчання інформатики, відносяться наступні:

- постановка далекої та близької перспективи в навчанні, фаховій підготовці;
- важливість навчальної теми, яка вивчається;
- можливості використання навчального матеріалу, який вивчається, у подальшій професійній діяльності;
- завоювання та підтвердження авторитету в студентському колективі (який у 17-18-річному віці першокурсників відіграє досить важливу роль) через досягнення поставлених навчальних цілей;
- швидкі темпи інформатизації сучасного суспільства.

Однак обмежитися врахуванням лише даних мотивів неможливо. Так за результатами дослідження факторів, які визначають успішність навчання та якість економічної освіти (проведене серед студентів фінансово-економічного факультету КНЕУ, 2001-2002 рр.), Г. О. Ковальчук [85, С. 43] виділила наступні мотиваційні чинники успішної навчально-пізнавальної діяльності студентів (табл. 1.1):

Таблиця 1.1

Мотиваційні чинники успішної навчально-пізнавальної діяльності студентів.

№ з/п	Мотиваційні чинники успішності навчання	Частка в структурі групи факторів, %
1	Зацікавленість у предметі і викладачі	15,5
2	Актуальність знань, зв'язок з практикою, корисність знань	13,6
3	Особистісні риси та якості	11,04
4	Подолання ліні та пасивності	10,6
5	Відповідна мотивація і стимулювання з боку викладача	6,37
6	Усвідомлення перспектив (корисність) навчання у вузі	6,37
7	Визнання і підтримка з боку викладачів і друзів	5,73
8	Взаєморозуміння і співпраця з викладачем	5,52
9	Вплив колективу (студентської групи)	5,31
10	Матеріальне стимулювання (стипендія)	4,46
11	Небайдужість викладача	3,4
12	Справедливе оцінювання, ефективний контроль	2,77
13	Власний імідж, бажання бути на висоті	2,34
14	Відповідальність перед батьками	2,12
15	Конкуренція з іншими студентами	1,7
16	Толерантність з боку викладача, уникнення критики, категоричності	1,7
17	Заохочення кращих	0,85
18	Можливість для студентів висловитися, показати себе	0,64
19	Надмірний контроль	0,64
20	Гарантоване працевлаштування	0,42
21	Увага до інтелектуальних потреб студента	0,2

При цьому всі мотиви поділяються на зовнішні та внутрішні. Зовнішні мотиви визначаються вимогами, які ставлять перед студентами суспільство, викладачі, батьки, колектив, ситуація навчання тощо. Внутрішні мотиви визначаються власними потребами, інтересами та переконаннями студента. При цьому потрібно відзначити, що спочатку мотиви навчальної діяльності формуються під впливом зовнішніх у відношенні до неї факторів, які пізніше повинні замінюватися внутрішніми. С. Д. Смірнов відзначає: поява самосвідомості, яка веде до того, що людина починає свідомо і цілеспрямовано “будувати” себе є важливим моментом в розвитку особистості студента [176, С. 71]. Отже, сформованість внутрішніх мотивів виступає третьою необхідною психологічною умовою активної навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Водночас необхідно пам'ятати, як зазначає в [173] І. М. Слепцова, що мотиваційна сфера глибоко індивідуальна. Тому в її формуванні потрібно орієнтуватися не на студента взагалі, а на конкретні типи ставлення студентів до навчання, які визначилися саме в даному студентському колективі. З цією метою потрібно проводити психолого-педагогічний моніторинг студентського колективу, який би включав комплексне спостереження та дослідження розвитку мотиваційних компонентів кожного окремого студента. І розпочати його необхідно вже на першому занятті.

Запропонована методика передбачає обов'язкове проведення на початку вивчення курсу “Інформатика та комп'ютерна техніка” анкетування кожного студента з метою ознайомлення з умовами вивчення предмета інформатики цим студентом у навчальних закладах, які він закінчив. До цієї анкети також повинен входити перелік запитань, який би дозволив з'ясувати основні потреби, інтереси, мотиви, установки та цінності студента в оволодінні знаннями, уміннями та навичками роботи з ПК (Додаток Б).

Подальша мотиваційна робота викладача, як відзначають Т. А. Костюкова та В. М. Шевчук, повинна здійснюватися в двох напрямках: виховному (формування почуття відповідальності та обов'язку, усвідомлення перспективності навчання) і пізнавальному (формування інтересу до навчання) [92].

Зупинимося детальніше на питанні формування інтересу до навчання, яке необхідно розпочинати з формування інтересу до предмета. Вагомість цього завдання підкреслював і К. Д. Ушинський, який відзначав, що учіння, позбавлене всякого інтересу та взяте тільки силою примушення, вбиває в тому, хто вчиться, бажання до учіння, без якого він далеко не піде [195, С. 429].

С. Л. Рубінштейн зазначав, що мотиви, які визначають перевагу інтересу до того чи іншого предмету, багатогранні. В основному вони зводяться до наступних:

- безпосередній інтерес до самого змісту предмету, до того змісту дійсності, які в ньому відображаються;
- інтерес викликає характер тієї розумової діяльності, якої потребує предмет;
- у деяких випадках інтерес викликається або у крайньому випадку підсилюється відповідними нахилами юнака та дівчини, а також тим, що дані дисципліни добре їм даються;
- опосередкований інтерес до предмету викликається далі зв'язком його з наміченою в майбутньому практичною діяльністю [164, С. 82-83].

Отже, під час вивчення курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” на перше місце в структурі мотивації виходять змістовні мотиви, які є суттєвою умовою виникнення та підтримання стійкого інтересу до даної дисципліни. На їх формування перш за все впливають структура й зміст навчального курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”, які повинні повною мірою відповідати сучасному стану та тенденціям розвитку ІКТ, забезпечувати наступність по відношенню до ШКІ та реалізацію прикладної спрямованості навчання інформатики студентів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів. При цьому зміст навчання повинен відповідати наступним вимогам:

- у студентів повинно виникати відчуття невдоволення тими знаннями, уміннями та навичками, якими вони володіють;
- студенти повинні чітко бачити зміст нових понять;
- студенти повинні бути готовими до встановлення зв'язку між новими та попередніми поняттями.

Однак зупинитися лише на формуванні змістовних мотивів було б помилкою. Адже незаперечним є той факт, що студентів більше цікавлять ті заняття, на яких уміло організовується навчальний процес, під час якого їх залучають до активної пізнавальної діяльності, яка приносить успіх, впевненість у реальності та посильності навчальних досягнень. Це яскраво підтверджують результати дослідження думки студентів про фактори, які формують їх інтерес до процесу навчання інформатики (Додаток В).

Для вивчення характеру сформованих мотивів у студентів економічного факультету вищого закладу освіти, які залучені до роботи з ІКТ, І. Грошевим було проведене детальне психолого-педагогічне дослідження [49]. Його результати представлені в табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Характер мотивів у групах дівчат та юнаків, %

Група	Характер мотивів				
	Переважа процесу	Переважа результату	Навчаюсь (працюю) за		
			Власною схильністю	Необхідністю	
				Навчальною	Виробничою
Юнаки	27,5	16,5	14,8	35,5	5,7
Дівчата	19,8	18,9	8,1	39,3	13,9

Отримані дані свідчать, що лише 42,3% юнаків та 27,9 % дівчат віддають перевагу процесу навчання або навчаються за власною схильністю, тобто в процесі навчання інформатики орієнтовані на активну навчально-пізнавальну діяльність. Це вказує на те, що в переважній більшості студентів не сформовані стійкі пізнавальні мотиви, які визначають інтерес до самого процесу навчання. На якісне вирішення даної проблеми впливають методи, прийоми та засоби навчання, використання сучасних інноваційних технологій навчання, ерудиція викладача і т. ін.

Сьогодні безперечним лідером щодо створення пізнавальних мотивів у студентів вищої школи є інформаційно-комунікаційні технології навчання

(ІКТН), які яскраво демонструють можливості використання комп'ютера як нового універсального засобу діяльності та можливості використання педагогічних програмних засобів (ППЗ) як засобів досягнення поставлених навчальних цілей. Під час впровадження ІКТН у процес навчання інформатики виникають нові мотиви навчальної діяльності студентів. До основних з них можна віднести:

- можливість вивчати та закріплювати навчальний матеріал за допомогою засобів ІКТН, використання яких дозволяє проводити навчання за власним темпом навчальної діяльності, використовувати за бажанням самого студента різні режими навчання (покроковий, вільний, експертний), самостійно планувати хід навчання з урахуванням пропозицій викладача та власного досвіду (рівня самостійної пізнавальної діяльності, загальних здібностей) та ін.;
- можливість, незалежно від місцезнаходження студента, оперативно отримати засобами Internet-ресурсів кваліфіковану консультацію викладача, необхідний комплект навчально-методичної документації з дисципліни та ін.;
- можливість проведення дослідницької роботи в комп'ютерних лабораторіях;
- можливість брати участь у телекомунікаційних проектах тощо.

Цілі. Цілі, які повинні бути досягнуті в результаті здійснення навчальної діяльності, є вихідним пунктом її проектування [125, С. 70]. Тому особливо актуально постає завдання чіткого визначення навчальних цілей, від яких у подальшому буде залежати добір змісту навчання, організація відповідного дидактичного процесу та можливість досягнення заданих цілей за встановлений термін.

Існують різні підходи до визначення типів навчальних цілей. Зупинимося на класифікації, в якій виділяються віддалені (загальні) та ближні (часткові або конструктивні) навчальні цілі. Віддалені навчальні цілі визначаються системою освіти, ближні - змістом навчального матеріалу.

Особливістю цілей навчальної діяльності є їх ієрархічність. Віддалені цілі не можна досягти, проминувши ближні. При цьому останні виступають як необхідний засіб, але недостатній для досягнення перших. Тому навчальна діяльність повинна бути розрахована на досягнення як ближніх, так і віддалених цілей [125, С. 72].

Серед віддалених цілей навчальної діяльності можна відзначити формування широких пізнавальних потреб та мотивів, повноцінної навчальної діяльності (“уміння вчитися”) та сучасного наукового мислення [29, С. 13]. Стосовно курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” для студентів молодших курсів економічних спеціальностей вищих навчальних закладів віддалені цілі можна сформулювати так:

- формування та розвиток у студентів потреби неперервного розширення та поглиблення власних знань, умінь та навичок в галузі інформаційних технологій;
- продовження формування в студентів основних компонентів інформаційної культури, що є важливою складовою системи підготовки майбутніх фахівців-економістів:
 - розуміння сутності інформації та інформаційних процесів, їх роль в пізнанні навколишньої дійсності, творчої діяльності людини, в управлінні економічними та соціальними процесами, в забезпеченні зв’язку живого із зовнішнім оточенням;
 - розуміння проблем подання, оцінювання інформації, її сприймання та розуміння сутності формалізації суджень, зв’язку між змістом та формою, ролі інформаційного моделювання в сучасній інформаційній технології;
 - розуміння сутності неформалізованих, творчих компонент мислення;
 - уміння добирати та формувати мету, здійснювати постановку задач, висувати гіпотези, будувати інформаційні моделі економічних процесів та досліджуваних явищ, аналізувати їх за допомогою засобів ІКТ та інтерпретувати отримані результати, систематизувати факти,

- осмислювати та формулювати висновки, узагальнювати спостереження, передбачати наслідки рішень, що приймаються, дій щодо їх реалізації, та вміння їх оцінювати;
- вміння добирати послідовність операцій та дій у фаховій діяльності, розробляти програму спостереження, досліджу, експерименту;
 - володіння основами алгоритмізації;
 - володіння знаряддєвими застосуваннями комп'ютера, системами опрацювання текстової, числової та графічної інформації, баз даних та знань, професійно-орієнтованими прикладними системами, системами комунікацій;
 - розуміння сутності штучного інтелекту;
 - уміння адекватно формалізувати наявні у людини знання і адекватно інтерпретувати формалізовані описи, дотримуватися належної рівноваги між формалізованою та неформалізованою складовими;
- розкриття ролі інформаційних процесів у природі, техніці, суспільстві, значення ІКТ для розвитку продуктивних сил суспільства;
 - задоволення потреби фахової підготовки в розвитку різних видів діяльності, які характерні для економічного профілю. Досягнення цієї мети передбачає не лише наявність у випускників вищих навчальних закладів фактологічних знань, а й здатність майбутнього фахівця продуктивно використовувати засоби сучасних ІКТ для розв'язування виробничих задач. Це передбачає необхідність організації процесу навчання інформатики в єдності із спеціальними та фаховими дисциплінами (враховуючи міжпредметні зв'язки, Додаток Д);
 - розвиток засобами інформатики професійних нахилів студентів та формування їхньої “професійної компетентності”, що передбачає:
 - професійно-особистісну спрямованість знань (персоналізацію навчальної взаємодії, самопізнання і самооцінку професійно-економічних здібностей майбутніх економістів, саморозкриття творчого потенціалу, особистісне самовизначення і самостворення в умовах суб'єкт-суб'єктної взаємодії);

- ґрунтовність і мобільність знань з курсу “Інформатики та комп’ютерної техніки”, що передбачає застосування засвоєних знань та набутих навичок до розв’язування фахових задач дослідницького характеру; постійне самостійне поновлення системи знань та умінь, що особливо актуально в сучасному інформаційному суспільстві;
- відповідність засвоєних теоретичних знань практичним умінням та навичкам;
- розвиток об’єктивної самооцінки рівня засвоєних знань та набутих умінь і навичок; самоконтролю навчально-пізнавальної діяльності та стимулів до самовдосконалення та саморозвитку;
- розвиток розумової діяльності студентів та індивідуального творчого стилю їх навчальної діяльності.

Навчальна діяльність має місце там, де дії людини управляються свідомою ціллю засвоїти певні знання, уміння, навички, форми поведінки та діяльності [29, С. 177]. Тому за ближні цілі частіше всього приймається сукупність знань, умінь, навичок та способів розв’язування навчальних задач, якими студенти повинні оволодіти на час закінчення вивчення певної навчальної теми, розділу [125, С. 70]. Це в свою чергу підкреслює необхідність створення державних стандартів з інформатики для студентів різного профілю. При цьому, як зазначає О. К. Філатов у [196], опис навчальних цілей повинен відповідати вимогам діагностичності та можливості проведення перевірки.

Діагностична постановка цілей навчальної діяльності студентів у процесі навчання конкретного курсу, на думку П. І. Підкасистого, полягає в тому, що дані цілі формулюються в термінах поведінки, які описують дії студентів, так що під час перевірки їх досягнення безпосередньо викладачем або опосередковано за допомогою технічних засобів цілі можуть бути впізнані та можливо виміряти рівень їх сформованості [144, С. 182-183]. Тому ближні цілі навчальної діяльності студентів підлягають конкретизації, основою якої може служити відома таксономія цілей Б. Блума [14, С. 167]. В таб. 1.3 вказані категорії цілей та відповідні їм дії студентів, які можливо діагностувати та виміряти.

Таблиця 1.3

Відповідність категорій цілей та відповідних їм дій студента

Категорії цілей	Узагальнені формулювання цілей
1. Знання: запам'ятовування та відтворення матеріалу – від факту до теорії.	Студент знає значення термінів, конкретні факти, методи, правила та принципи.
2. Розуміння: вміння перетворювати, інтерпретувати матеріал, пропонувати послідовність, передбачати результати дії.	Студент пояснює факти, зв'язки між явищами, перетворює матеріал (із словесної форми в математичну), описує наслідки, які впливають із даних.
3. Застосування: вміння використовувати матеріал у стандартних та нових ситуаціях.	Студент використовує поняття, принципи, правила в конкретних ситуаціях, демонструє правильне використання методу.
4. Аналіз: вміння виділяти частини із цілого, взаємозв'язки, принципи організації цілого.	Студент виділяє приховані припущення, суттєві ознаки, логіку міркувань, бачить схожість та відмінності явищ.
5. Синтез: вміння комбінувати елементи для того, щоб отримати ціле, що має новизну.	Студент виконує план експерименту, розв'язування якої-небудь проблеми з опорою на знання із різних галузей.
6. Оцінювання: вміння коригувати результати власної навчально-пізнавальної діяльності	Студент аргументовано оцінює результати власної навчально-пізнавальної діяльності; при необхідності визначає завдання для доопрацювання

Отже, цілі навчальної діяльності повинні бути доведені до визначення конкретних видів навчально-пізнавальної діяльності, які необхідно сформулювати, та їх характеристик (рівень засвоєння діяльності, рівень автоматизації засвоєної

діяльності та рівень усвідомлення) [188, С. 46]. А це в свою чергу вимагає формування цілісної системи навчальних задач, яка б передбачала поступове просування студентів за ступенями пізнання – від навчальних задач низького рівня проблемності та пізнавальної самостійності студентів у ході їх розв'язування до задач творчих і дослідницьких.

Навчальна задача. Крім того, що викладач повинен розуміти, які знання необхідно засвоїти, які уміння та навички необхідно набути студентам (враховуючи ступінь повноти, точності і т. ін.), він повинен також усвідомлювати, як буде організоване це засвоєння, які якості розумової діяльності можна розвинути, ставлячи перед студентами конкретні навчальні задачі. Адже до одного й того ж об'єкту вивчення можуть бути сформовані різні навчальні задачі в залежності від поставлених навчальних цілей [210, С. 48].

Виступаючи важливим компонентом навчальної та навчаючої діяльності, навчальна задача є одним з основних понять у дидактиці та педагогічній психології. Дослідженню особливостей навчальних задач, їх структури та способів розв'язування присвячено значну кількість наукових праць. У результаті сфера використання даного терміну розширилася від завдань з математики, хімії, фізики, коли він означав лише частковий вид завдань, які застосовувалися поряд з прикладами, вправами та самостійними роботами, до навчальних задач із біології, географії, інформатики і т. ін. З впровадженням у навчальний процес ІКТН почали говорити про задачі на постановку діагнозу, задачі на моделювання виробничих та інших ситуацій. Проте загально-визнаного тлумачення даного поняття так і не було прийнято.

Так на думку Д. Б. Ельконіна особливість навчальної задачі полягає в тому, що передбачені викладачем способи її розв'язування повинні привести до зміни та психічного розвитку самих учнів та студентів. Тобто навчальна задача вважатиметься розв'язаною лише за умови, що сталися заплановані зміни в суб'єкті навчальної діяльності (учня, студента). При цьому Д. Б. Ельконін відзначає, що навчальна задача має місце лише там, де основна ціль тих, хто навчається, полягає в засвоєнні потрібного способу дій. Тому найбільш

суттєвою характеристикою навчальних задач стає спрямованість на засвоєння студентами орієнтувальної частини способу дій [208, С. 215].

Водночас до класу навчальних задач Д. Б. Ельконін не включає конкретно-практичні задачі, які спрямовані на отримання результату, що міститься в умові задачі. Однак, у процесі навчання інформатики неможливо чітко відділити результат від способу дії, оскільки це може привести до помилкового оцінювання правильності розв'язування навчальної задачі. Наприклад, при виконанні навчальної задачі з використанням табличного процесора MS Excel студент, правильно демонструючи спосіб дії, допускає помилку під час запису формули. Згідно з вище наведеним тлумаченням навчальна задача вважається розв'язаною, хоча отриманий результат є помилковим.

Ю. І. Машбиць розширив тлумачення навчальної задачі [125, С. 59]. Він розглядає навчальну задачу як будь-яку задачу, яка пред'являється викладачем студентові (або яку ставить перед собою сам студент) та яка спрямована на досягнення навчальних цілей. Навчальна задача є компонентом як навчальної діяльності студентів, так і навчаючої діяльності викладача. В останньому випадку вона виступає в якості навчаючого впливу. Постановка навчальної задачі в якості засобу управління навчальною діяльністю спочатку здійснюється викладачем, а потім довізначається кожним студентом відповідно до його сформованих цілей, що у великій мірі залежить від проведеної викладачем мотиваційної та пропедевтичної роботи. Адже, як зазначав С. Л. Рубінштейн, для того, щоб студенти по-справжньому включилися в роботу, необхідно зробити поставлені перед ними навчальні задачі не тільки зрозумілими, але й внутрішньо прийнятими ними, тобто щоб вони набули значимості для кожного студента та знайшли, таким чином, відгук та опорну точку в його переживаннях [163, С. 82].

Необхідною умовою віднесення задачі до класу навчальних є наявність зв'язку між процесом розв'язування задачі та досягненням навчальних цілей. При цьому управління навчальною діяльністю повинне забезпечувати як засвоєння системи засобів, що є необхідними та достатніми для успішної

навчальної діяльності, так і просування до визначених навчальних цілей (близьких і віддалених).

Це можливе лише у тому випадку коли викладач буде конструювати не кожну окрему навчальну задачу, яка буде відірвана від всіх інших, а систему навчальних задач (для семінарського, практичного заняття або групи практичних занять, лабораторної роботи, самостійної роботи студентів і т. ін) з чітко визначеними цілями та призначенням, місцем кожної в системі навчальних задач. Адже загальновідомо, що корисність навчальної задачі в великій мірі визначається тим, яка навчальна задача розв'язувалася перед нею, і яка буде розглядатися наступною. Тому під час формування системи навчальних задач викладач повинен враховувати:

- рівень складності кожної навчальної задачі. Він визначається її структурою: кількістю об'єктів, які входять до складу умови задачі, їх взаємозв'язками, кількістю операцій, які необхідно здійснити;
- рівень трудності кожної навчальної задачі. Він розглядається як функція двох змінних: ймовірності правильного розв'язування задачі певним контингентом студентів та часом, який витрачається на її розв'язування. При оцінці даного параметра потрібно враховувати як об'єктивно-логічні (перш за все рівень складності), так і суб'єктивні її характеристики (здібності студентів, особливості мотиваційної сфери, наявність необхідних знань, умінь та навичок);
- рівень проблемності кожної навчальної задачі, що вказує на вихід студента за рамки алгоритмів (якими він володіє) під час розв'язування задачі;
- фахову спрямованість навчальної задачі відповідно до спеціальності студентів.

Водночас необхідно пам'ятати – розв'язування навчальної задачі виступає не як ціль навчальної діяльності, а як засіб її досягнення, що визначає особливість контролю навчальної діяльності зі сторони викладача та студента [125, С. 60]. Викладачеві недостатньо перевірити тільки один розв'язок задачі. Необхідно перевіряти також ті зміни (зміни в знаннях, уміннях

використовувати поняття та узагальнювати, абстрагувати та конкретизувати, аналізувати та синтезувати), які відбулися в суб'єкті під час розв'язування задачі, оскільки саме вони виступають дійсним продуктом навчальної діяльності. Ю. І. Машбиць підкреслює, що для самого студента контроль за правильністю розв'язування задачі означає спрямованість свідомості на власну навчальну діяльність, на абстракцію та узагальнення дій, які він здійснює, що означає наявність рефлексивної саморегуляції [125, С. 60].

Зазначені вимоги до організації контролю навчальної діяльності студентів передбачають реалізацію індивідуалізованого підходу з урахуванням результатів комплексної діагностики на всіх етапах навчання та наявність постійного зворотнього зв'язку за умови раціонального використання навчального часу. Для успішного вирішення вказаних завдань у процесі навчання інформатики поряд з традиційними методами контролю необхідно систематично та цілеспрямовано використовувати навчально-контролюючі системи та системи автоматизованого контролю знань. Однак, під час роботи студентів із відповідними ППЗ для оцінювання результатів навчальної діяльності не можна обмежитися тільки підрахунком відсотків правильних відповідей, навіть якщо враховується вага кожного завдання, кількість спроб та звернень до довідкової інформації і т. ін. Для того, щоб оцінити динаміку змін, які відбулися в знаннях та уміннях студента, обов'язково необхідно також проаналізувати допущені помилки, що вимагає наявності в педагогічних програмних засобах потужного статистичного апарату.

Навчальні дії. Навчальні задачі реалізуються через систему навчальних дій, саме у виконанні яких, як відзначила Г. І. Щукіна, і відбувається складна, напружена робота думки, пам'яті, уяви, творчості, всіх процесів свідомості [206, С. 52]. Навчальна дія виступає основною структурною одиницею навчально-пізнавальної діяльності.

М. В. Савчин поділяє навчальні дії на дві групи [165, С. 111]. Перша – універсальні навчальні дії, до яких належать:

- прийняття чи самостійна постановка навчальної задачі;

- аналіз умови задачі з метою знаходження ідеї розв'язування;
- складання плану розв'язування поставленої задачі;
- безпосереднє розв'язування навчальної задачі;
- аналіз отриманого розв'язку.

До другої групи навчальних дій належать:

- перцептивні дії (сприйняття та спостереження);
- мнемічні (запам'ятовування, збереження, попередження, забування, відтворення);
- розумові (аналіз, синтез, порівняння, конкретизація, абстрагування та ін.).

Водночас у навчальній діяльності студента, згідно теорії П. Я. Гальперіна, можна виділити три напрямки: орієнтувальний, виконавчий та контрольний. Орієнтувальний напрямок ґрунтується на використанні студентами об'єктивних умов, які необхідні для виконання певної діяльності. Виконавчий напрямок передбачає виконання послідовності кроків для перетворення об'єкта діяльності. Контрольний вимагає від студента спостереження за ходом діяльності: при виявленні відхилення результатів діяльності від зразка – проводити відповідне коригування орієнтувальної та виконавчої частин діяльності.

Від якості та ґрунтовності виконання навчальних дій, їх динаміки та раціональної організації у значній мірі залежить ефективність навчально-пізнавальної діяльності студентів. Тому в процесі навчання викладач обов'язково повинен орієнтуватися на розвиток навчальних дій кожного студента, враховуючи конкретні умови, які визначаються його віком, біологічними характеристиками дозрівання, соціально-культурними чинниками, змістом та методами навчання. При цьому навчально-пізнавальна діяльність студентів не повинна пристосовуватися до їх розвитку, а повинна прокладати шлях цьому розвитку.

Для вирішення цього завдання необхідно так конструювати навчальні задачі, “щоб відповідні засоби діяльності, засвоєння яких передбачене в процесі

розв'язування задачі, виступали як прямий продукт навчання /125/1)". Адже, як відзначає Ю. І. Машбиць, багатьма дослідженнями підтверджено: те, що входить в прямий продукт дій учнів та студентів, краще засвоюється та запам'ятовується. Отже, для того, щоб студенти засвоїли не тільки виконавчу частину способу дій, а й орієнтувальну та контрольні частини, до системи навчальних задач повинні бути включені спеціальні навчальні задачі на засвоєння планування та контролю, задачі, які будуть спрямовані на осмислення студентами своїх дій. Саме при їх розв'язуванні студенти повинні навчитися узагальнювати власні дії щодо розв'язування навчальних задач та оволодівати необхідними для того засобами.

При цьому значної уваги заслуговує проблема визначення в системі навчальних задач кількості однотипних задач для кожної типологічної групи студентів. Адже незначна їх кількість стане причиною несформованості в студентів відповідних умінь та навичок, а занадто велика кількість може привести як до зменшення активності навчальної діяльності, так і до зменшення мотивації. Дану проблему слід вирішувати через формування системи допомоги, яка повинна своєчасно та оперативно надаватися кожному окремому студенту під час розв'язування навчальних задач відповідного рівня складності, що, як зазначав В. О. Якунін, дозволить забезпечити нормальний психічний розвиток студентів [211, С. 73].

Водночас потрібно пам'ятати, що в процесі навчання студенти завжди виконують певні функції управління своєю навчальною діяльністю. Адже у процесі формування навчальної діяльності студент не лише засвоює певні знання, вміння та навички з навчальних предметів, він також оволодіває своєю діяльністю та починає виконувати певні функції управління нею [139, С. 80].

Одна з основних цілей навчання у вищій школі полягає в тому, щоб домогтися такого рівня сформованості навчальної діяльності, який дає можливість студентам випускних курсів виконувати всі функції управління

цією діяльністю, тобто, домогтися, щоб у випускника вищого завладу освіти сформувалися такі вміння та навички самостійної пізнавальної діяльності, що всі функції управління своєю діяльністю, які під час навчання здійснював викладач, у подальшій професійній діяльності фахівець здійснював би самостійно. Саме це і визначає специфічність психологічного механізму динамічного розподілу функцій управління між викладачем та студентом.

Нові можливості для дослідження реалізації цього механізму відкриває використання ІКТ, яке практично забезпечує передавання студентові найрізноманітніших функцій управління своєю діяльністю. Однак проведення ефективного перерозподілу функцій управління навчальною діяльністю між викладачем та студентом на основі ІКТ потребує попереднього вивчення психолого-педагогічних основ використання ІКТ у процесі навчання.

1.3. Психолого-педагогічні основи ефективного використання інформаційно-комунікаційних технологій при навчанні інформатики

Насамперед з'ясуємо зміст поняття “інформаційно-комунікаційні технології навчання”.

В енциклопедичному словнику зазначено, що під технологією розуміють сукупність методів обробки, виготовлення, вимірювання стану, властивостей, форми сировини, матеріалу або напівфабрикату, що здійснюються в процесі виробництва продукції [180, С. 1330]. Отже, виробнича технологія – це сукупність методів, знань про способи (як зробити?) та засобів (що застосувати?) обробки матеріалів.

Відповідно інформаційна технологія – це сукупність методів, засобів і прийомів, що використовуються для реалізації та забезпечення інформаційних процесів у різних галузях людської діяльності [67, С. 3]. Інформаційні технології почали розвиватися ще до виникнення електронно-обчислювальних машин, зокрема у бібліотечній справі.

Однак, стрімкий розвиток комп'ютерної техніки, який привів до створення нових більш потужних засобів опрацювання різноманітних повідомлень і даних, стимулював виникнення сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. Через ІКТ стали позначати інформаційні технології, які використовують засоби інформатизації (перш за все – це комп'ютер) [67, С. 3].

Приблизно з початку 60-х років минулого століття розпочалися інтенсивні дослідження щодо впровадження ІКТ у навчання. Складність цих досліджень, як відзначив Ю. І. Машбиць, полягала в тому, що існуючі на той час психологічні теорії хоча і мали плідні ідеї, які відображали специфіку навчального процесу, однак жодну з них не можна було представити в якості єдиної методологічної основи для організації комп'ютеризованого процесу навчання та розробці педагогічних програмних засобів, а значить і технологізувати. Крім того з'ясувалося, що комп'ютер такою мірою змінює навчальну діяльність, що багато відомих психологічних закономірностей засвоєння знань і умінь втрачають свою значимість [123, С. 3]. Це стимулювало перегляд значної кількості теоретичних понять педагогічної психології та дослідження умов ефективності використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в навчанні як з позицій педагогіки, так і з позицій психології.

Інформаційно-комунікаційні технології навчання, включаючи комп'ютер як засіб управління навчальною діяльністю, представляють собою сукупність комп'ютерно-орієнтованих методів, засобів та організаційних форм навчання (табл. 1.4). Поряд з терміном ІКТН з 1998 року використовують термін комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, який був введений М. І. Жалдаком.

Розглядаючи можливості використання комп'ютера у навчанні, А. П. Єршов виділив наступні основні напрямки [56, С. 9]:

- *зряддєве* - комп'ютерна підтримка універсальних видів діяльності (письма, малювання, обчислення, пошук відомостей, комунікації);
- *учбове* – застосування комп'ютера як засобу навчальної діяльності під час навчання конкретних навчальних предметів з використанням педагогічних програмних середовищ спеціального призначення;

Таблиця 1.4

Засоби навчання		Методи навчання (за джерелом отримання знань)		Організаційні форми навчання	
Традиційні засоби навчання	Засоби ІКТ	Традиційні методи	Методи ІКТ	Традиційні організаційні форми	Дистанційні заняття
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Наочні та технічні засоби навчання; ➤ Підручник; ➤ Дидактичні матеріали; ➤ Довідкова та інша предметна література та ін. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Апаратні засоби: <ul style="list-style-type: none"> - Лабораторії комп'ютерної техніки; - Засоби телекомунікацій та ін.; ➤ Програмні засоби: <ul style="list-style-type: none"> - Спеціальні програмні продукти для навчання; - Операційні системи; - Текстові редактори; - Табличні процесори; - Системи управління базами даних; - Експертні системи; - Електронні підручники та ін. 	<i>Вербальні методи навчання</i>		Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, навчальні дискусії, самостійна позааудиторна робота, індивідуальна або гурткова науково-дослідна робота, підсумкові та тематичні заліки, екзамени та ін.	Дистанційні конференції за допомогою електронної пошти, чат-заняття, Веб-заняття, дистанційні олімпіади, індивідуальні заняття-консультації та ін.
		Лекції; розповідь; пояснення; бесіда; робота з підручником, довідковою, науково-популярною та навчальною літературою	Робота з електронними підручниками, довідковою інформацією комп'ютерних програм; робота з відомостями, що отримуються через глобальну мережу Інтернет		
		<i>Наочні методи навчання</i>			
		Демонстраційний експеримент; самостійне спостереження	Робота з навчаючими та навчально-контролюючими програмами		
		<i>Практичні методи навчання</i>			
		Виконання лабораторних робіт; виконання практикумів; розв'язування доцільно дібраних задач	Дослідницька робота у комп'ютерних лабораторіях; обчислювальні експерименти; телекомунікаційні проекти		

- *профорієнтаційне та трудове* використання комп'ютерів та інформаційних технологій для набуття трудових навичок і орієнтації у різного роду професіях;
- *дефектологічне* - комп'ютерна підтримка навчання дітей з дефектами та недоліками розвитку;
- *вчительське* – застосування комп'ютера для підтримки різного виду організаційно-педагогічної та методичної діяльності, контролю навчального процесу;
- *організаційне* – використання комп'ютера для управління школою та іншими навчальними закладами;
- *дозвільне* – усі види використання комп'ютера, що пов'язані з особистими інтересами (особистий архів, розваги, ігри тощо).

ІКТ, як зазначає В. Адольф, надають практично необмежені можливості для спільної творчої діяльності студентів та викладачів, але є малоефективними при традиційному інформаційно-пояснювальному підході до навчання. Адже під час використання ІКТ викладач із “носія істини” перетворюється на деяких етапах навчання в керівника, а на інших – у співучасника продуктивної діяльності. У відношеннях між педагогами та тими, хто навчається, з'являється новий засіб – комп'ютер. Його використання надає нові можливості викладачам і студентам та вимагає зміни тих відношень, які склалися між ними [2, С. 107]. Тому під час впровадження ІКТ у навчальний процес виникає досить багато як психолого-педагогічних, організаційних, навчально-методичних, так і адміністративних, фінансових, технічних та інших проблем. Умовно їх можна класифікувати за наступними напрямками:

- розробка єдиних науково-методичних підходів до розв'язування проблем інформатизації навчання;
- підготовка студентів (майбутніх вчителів) до використання сучасних засобів навчально-пізнавальної діяльності;
- технічне оснащення навчальних закладів комп'ютерною технікою;
- розробка методик використання сучасних ІКТ у процесі навчання [101].

Вирішувати ці завдання необхідно з точки зору психологічної обґрунтованості та педагогічної доцільності.

Розглянемо основні психолого-педагогічні фактори, які необхідно враховувати під час впровадження ІКТ у навчальний процес, зокрема, у процес навчання інформатики на молодших курсах економічних спеціальностей вищих навчальних закладів.

Попередньо необхідно зазначити, що в процесі навчання інформатики комп'ютер виступає як в якості об'єкту вивчення, так і в якості засобу навчання. Кожен аспект має свої специфічні особливості та вимагає розв'язування різних психологічних проблем. Однак у обох випадках необхідно враховувати як фактори, пов'язані з інформатикою, так і фактори пов'язані з особистістю студента, від вивчення та врахування яких залежить ефективність організації навчального процесу. Почнемо розгляд з останніх, до яких відносяться:

- біологічні дані (вік, здоров'я, втомлюваність, працездатність);
- соціальні фактори (особливості мікросередовища студента);
- особистісні риси (вольові та емоційні риси, замкненість та товариськість, рівень самооцінки);
- загальний рівень розвитку (розумові здібності, життєвий досвід, потреби, інтереси);
- рівень знань, умінь та навичок з предмета.

Біологічний вік першокурсників у вищих закладах освіти може змінюватися на досить значному проміжку. Зокрема, Б. Г. Ананьєв зазначає, що студентський вік має межі (від 17-18 років до 35-40 років), між якими розташований широкий діапазон онтогенетичних стадій. Тривалість студентського періоду визначається терміном навчання та залежить від рівня, типу та профілю навчального закладу (від 3 до 6-7 років), а також від характеру навчання (стаціонар, вечірнє, заочне) [6, С. 5]. Аналіз анкетних даних першокурсників ряду вищих закладів освіти четвертого рівня акредитації показує, що близько 82% першокурсників мають вік 17-18 років, 16% - 19-20 років, 2% першокурсників старші 20 років. Тому в нашому дослідженні будемо

орієнтуватися на психічні функції, фізіологічні та психологічні характеристики 17-20 річних студентів.

Дані Всесвітньої організації охорони здоров'я свідчать, що студенти характеризуються найгіршими показниками фізіологічних функцій у своїй віковій групі. Це пояснюється, перш за все, сильною психологічною напругою, часом навіть руйнівною для здоров'я, яка супроводжує студентів під час навчання у вищих закладах освіти [110]. Причини такої психологічної напруги мають соціально-культурні, психологічні (пов'язані з взаємовідношеннями осіб у різних мікрогрупах), а також психолого-педагогічні корені (які відображають безпосередній вплив процесу навчання).

Проблема сильного психологічного навантаження особливо загострюється в процесі навчання інформатики, оскільки робота з комп'ютером завжди пов'язана з значним розумовим, зоровим та нервово-емоційним навантаженням. Тому, розробляючи компоненти методичної системи використання ІКТ у процесі навчання, обов'язково потрібно дотримуватися ергономічних вимог до роботи з комп'ютером. Роботу студентів з комп'ютером потрібно ретельно планувати у відповідності з психологічною обґрунтованістю та педагогічною доцільністю, обмежуючи її встановленими часовими термінами та не допускаючи неефективної витрати часу.

Соціальні фактори. Особливості мікросередовища першокурсника відзначаються перш за все початком професійного навчання і відповідно адаптаційними труднощами.

Саме на першому курсі з групи малознайомих людей починає формуватися новий студентський колектив із своїми лідерами та власним мікрокліматом. Кожний першокурсник намагається "завоювати" авторитет у групі, свідомо доводячи та підтверджуючи його на заняттях і в позаурочний час. Продовжує формуватися соціальне самовизначення особистості, починається підготовка до нових фахових функцій, яка в значній мірі залежить від самостійності вибору абітурієнтом майбутньої професії (у випадку коли студент вибирає дану

спеціальність не за власним бажанням, рівень мотивації та активності його навчальної діяльності набагато нижчий ніж у товаришів).

Студенти починають набувати досвід “дорослого життя” (цей процес особливо прискорюється в іногородніх студентів). У них спостерігається психічний стан дезорганізації свідомості, відбувається переоцінка бажань, що змушує їх у подібних ситуаціях вести себе абсолютно по-різному. Спеціалісти в галузі вікової психології та фізіології підкреслюють, що здатність людини до свідомої регуляції власної поведінки в 17-19 років розвинена не в повній мірі. Водночас, С. Д. Смірнов відзначає, що у студентів часто спостерігається гіпертрофоване та дещо абстрактне невдоволення життям, собою та іншими людьми. І за умови неадекватного педагогічного впливу такий стан може стати причиною деструктивних тенденцій у поведінці. Однак якщо спрямувати енергію цього емоційного стану на розв’язування складних та вагомих для студента навчальних задач незадоволення може стати стимулом для конструктивної та плідної навчальної діяльності [176, С. 142]. Це ставить перед викладачем завдання обов’язкового вивчення психологічних особливостей кожного студента та організації управління навчальною діяльністю студентів згідно з принципом індивідуалізації навчання.

Принцип індивідуалізації навчання відповідає ідеям цілісного, особистісно орієнтованого підходу до кожного студента, як до суб’єкта навчання. Його зміст визначається системою індивідуальних способів і прийомів взаємопов’язаних дій викладача та студентів, яка органічно присутня на всіх етапах процесу навчання та спрямована на всебічне врахування індивідуальних особливостей студентів.

Отже, принцип індивідуалізації навчання поєднує вимоги врахування та наступного формування мотиваційного, емоційно-вольового та інтелектуального компонентів особистості студентів. Ці вимоги значно ефективніше реалізуються при цілеспрямованому та систематичному використанні в навчальному процесі комп’ютерно-орієнтованих систем навчання.

Ю. І. Машбиць зазначає, що індивідуалізація навчання на основі ІКТ може бути забезпечена при рефлексивному управлінні навчальною діяльністю [125, С. 132]. Для розв'язування цієї задачі методична система навчання інформатики (сукупність п'яти ієрархічних взаємопов'язаних компонентів, табл. 1.5 [131, С. 16]), що передбачає використання комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, повинна враховувати наступні поради:

Таблиця 1.5

Основні компоненти методичної системи навчання інформатики

Мета курсу	Продовження формування основ інформаційної культури, яка забезпечує можливість широкого використання засвоєних знань та набутих умінь як при вивченні інших навчальних дисциплін, так і в майбутній професійній діяльності та повсякденному житті.
Зміст	Сукупність двох взаємопов'язаних компонентів: теоретичного та практичного. Теоретична частина спрямована на продовження формування основ інформаційної культури, навичок аналізу та формалізації предметних задач фахового спрямування. Практичний аспект пов'язаний з формуванням навичок роботи з готовим програмним забезпеченням, зокрема професійно орієнтованими прикладними системами; написанням програм однією з мов програмування.
Методи	Пояснювально-ілюстративні. Метод проектів. Самостійна робота студентів з ППЗ. Пошук інформації в глобальній мережі Інтернет. Проблемний. Дослідницький. Частково-пошуковий.
Засоби	Навчально-методичний комплекс. ППЗ для комп'ютерної підтримки навчально-пізнавальної діяльності. ППЗ для контролю знань, умінь та навичок. Лабораторії комп'ютерної техніки. Засоби телекомунікацій. Відеотехніка. Підручники та навчальні посібники.
Форми	Лекції, практичні заняття, лабораторні роботи, навчальні дискусії, самостійна позааудиторна робота, індивідуальна або гурткова науково-дослідна робота, підсумкові та тематичні заліки, екзамени,

відеоконференції та ін.

- при використанні комп'ютерно-орієнтованих систем навчання потрібно враховувати ті індивідуальні особливості студента, які є істотними для досягнення навчальної мети, причому не тільки найближчої, але й віддаленої (валідність);
- використання педагогічних програмних засобів повинне забезпечувати відповідність інформаційної моделі конкретному студенту (адекватність);
- в процесі накопичення даних про особливості студента необхідно уточнювати його модель та моделі, які описані в програмах, та при необхідності здійснювати їх класифікацію (динамічність) [125, С. 132].

Для забезпечення відповідності комп'ютерно-орієнтованої системи навчання зазначеним порадам потрібно під час її розробки вирішити проблему визначення тих особливостей студентів, на які необхідно звернути першочергову увагу. При цьому повинні бути враховані як мета, яку потрібно досягнути за допомогою використання цієї комп'ютерно-орієнтованої системи навчання, так і вікові особливості студентів, що будуть працювати з цією програмою. Наприклад, ситуативні особливості студентів можна не враховувати, а індивідуальні особливості, зумовлені недостатньою сформованістю прийомів навчальної діяльності, потрібно з'ясувати.

Особистісні риси. Під час вивчення психологічних особливостей студентів викладач інформатики особливу увагу повинен звернути на виявлення у студентів особистісних рис, які сприяють їх ефективній навчальній діяльності у процесі роботи з ІКТ, та факторів, що негативно впливають на її виконання.

За результатами експериментальних досліджень І. Грошева, представлених у [49], до першої групи відносяться: постійна потреба в новому; створення цього нового в "комп'ютерному світі"; організованість та наполегливість у пошуку нових відомостей; терпіння; наполегливість у розв'язуванні задач; прагнення досягти реального кінцевого результату; добре розвинуте абстрактне та логічне мислення; високий рівень активної регуляції пізнавальної потреби; легке та швидке включення в процес засвоєння необхідних знань; при потребі

цілеспрямована та довготривала робота без відпочинку; переважаючий спосіб взаємодії з об'єктами – структурування матеріалу; прагнення досягти поставлених цілей, не відволікаючись на сторонні; прагнення завжди покладатися тільки на свої сили та на самого себе.

Серед факторів, що перешкоджають якісному виконанню навчальної діяльності з використанням ІКТ, були виділені: емоційна неврівноваженість; орієнтація на спілкування, контакти з людьми; невротичні тенденції, які дезорганізують будь-яку діяльність, в особливості ту, що потребує терпіння та зосередження.

Водночас потрібно враховувати рівень самооцінки і домагань студентів при навчанні інформатики, які впливають на стиль здійснення їхньої навчальної діяльності при роботі з комп'ютером. Б. Вайнер за стилем здійснення навчальної діяльності виділив дві категорії студентів [226].

Перша група студентів характеризується “автономним” стилем здійснення навчальної діяльності. Вони реально оцінюють результати власної діяльності, вважаючи, що успіх у рівній мірі залежить і від особистих якостей, і від зусиль, яких вони доклали. При цьому вони розуміють, що чинники випадковості та складності навчального матеріалу хоча і мають певний вплив на результати навчання, однак не відіграють вирішальної ролі.

Інша частина студентів відзначається “залежним” стилем здійснення навчальної діяльності. Вони або переконані, що показники їх успішності залежать переважно від зовнішніх факторів випадковості та складності навчального матеріалу, або проявляють незадоволення оцінками, однак покращити навчання не можуть, оскільки не володіють необхідними навичками самостійної пізнавальної діяльності. Більшість серед цих студентів задоволені існуючим рівнем навчальної діяльності та не намагаються його підвищити.

Виявлення зазначених характеристик особистісних факторів та відповідних стилів навчальної діяльності в значній мірі допомагає викладачеві визначити схильність студентів до успішної навчальної діяльності з використанням ІКТ та внести необхідні зміни до управління цією діяльністю.

Зокрема під час проведення практичних занять на етапі виконання індивідуальних завдань (основна мета – засвоєння студентами відповідних умінь та навичок практичного застосування знань) навчально-пізнавальну діяльність студентів доцільно організовувати за груповим методом. Таку підгрупу потрібно створювати не тільки з урахуванням психологічної сумісності студентів. Однокурсники також повинні мати приблизно однаковий рівень знань, умінь та навичок з шкільного курсу інформатики. Крім того, в одну підгрупу не можна об'єднувати студентів з “залежними” стилями здійснення навчальної діяльності. Якщо ж створити мікрогрупу студентів з протилежними стилями здійснення навчальної діяльності, то високий рівень пізнавального інтересу та активне включення в процес засвоєння нових знань одного з студентів мікрогрупи, а також позитивне ставлення до спілкування з однолітками з боку іншого студента та відсутність у нього страху задати довільне запитання своєму однокурсникові створює у бригаді сприятливу атмосферу для продуктивної навчально-пізнавальної діяльності та взаємодопомоги.

Загальний рівень розвитку. Під час використання в навчальному процесі ІКТН обов'язково потрібно враховувати особливості розвитку студентів. Б. Г. Ананьєв, досліджуючи вікові особливості психофізіології “студентського віку”, відзначає, що саме для даного віку характерні найменші величини латентного періоду реакцій на прості, комбіновані та словесні сигнали, оптимуми абсолютної та різницевої чутливості аналізаторів зовнішнього середовища, найбільша пластичність та переключення в утворенні складних психомоторних та інших навичок [6, С. 5]. У порівнянні з іншими віковими періодами в цьому віці відзначається найвища швидкість оперативної пам'яті та переключення уваги, розв'язування вербально-логічних задач і т. ін. Це свідчить про високий потенціал навчальної діяльності студентів (високу здатність студентів сприймати навчальний матеріал, зберігати його в пам'яті та опрацьовувати для розв'язування задач різних видів і т. ін.).

Однак, проаналізувавши результати досліджень Ю. М. Кулюткіна, Я. І. Петрова, О. І. Степанової та Л. М. Фоменко, що представлені в [104, С. 68; 185, С.71; 184, С. 97] та відображені на діаграмах , які подані на рис. 1.5.-1.7., можна зробити висновок: розвиток різних функцій відбувається нерівномірно та неодноразомно.

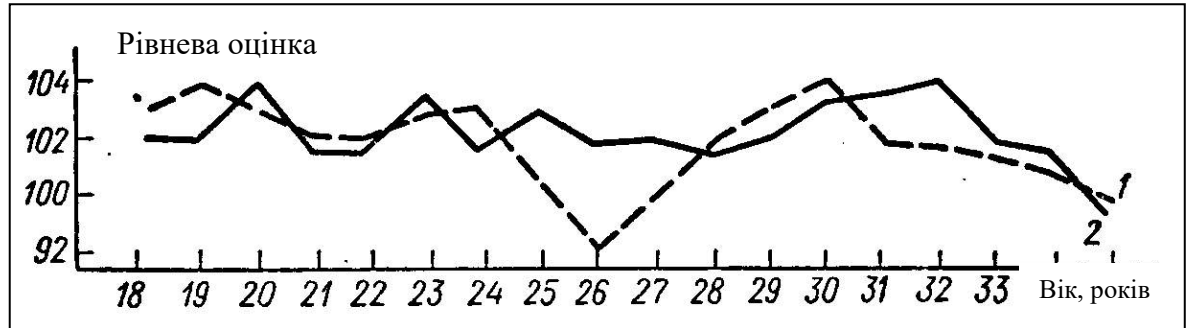


Рис. 1.5. Діаграма вікового розвитку функціональних можливостей пам'яті та евристичних процесів (від 18 до 35 років).

1 –пам'ять;

2 –евристичні процеси.

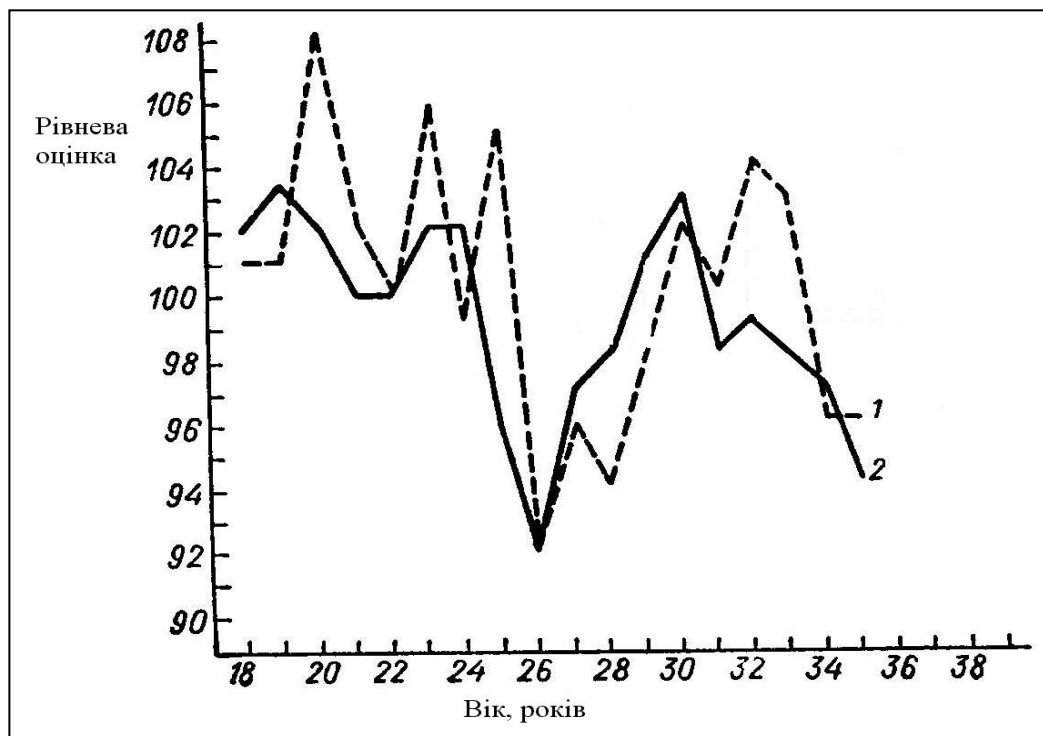


Рис. 1.6. Діаграма вікового розвитку функцій пам'яті та мислення (від 18 до 35 років).

1 – мислення;

2 – пам'ять.

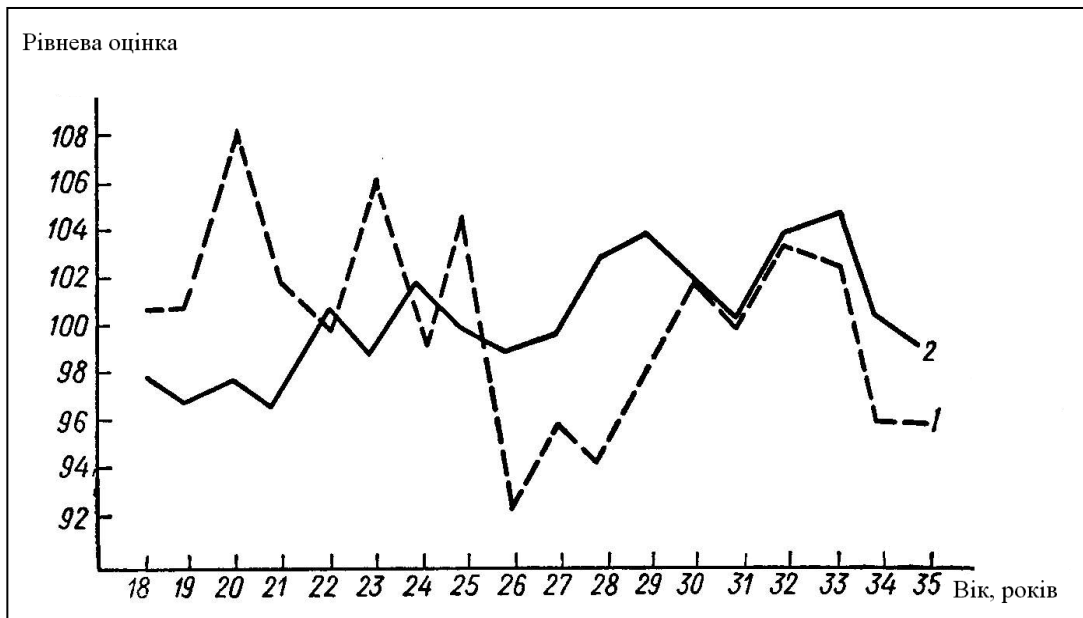


Рис. 1.7. Діаграма вікового розвитку уваги та мислення (від 18 до 35 років).

1 – мислення;

2 – увага.

У період 17-20 років спостерігається занижений рівень уваги, тому викладач обов'язково повинен слідкувати за відсутністю в навчальному процесі тих факторів, які послаблюють увагу студентів. Я. І. Грудьонов до них відносить: непосильність завдання, втрату впевненості, здійснення діяльності в досить швидкому або повільному темпі, одноманітність навчальних дій, втрату інтересу до навчальної діяльності, значну простоту завдань, які виконуються [50, С. 33]. Компенсувати занижений рівень уваги студентів будемо намагатися як через формування мотиваційно-ціннісної сфери особистості, набуття студентами впевненості в собі, так і через активне запам'ятовування, активні розумові дії та поглиблення розуміння навчального матеріалу. Це потребує більш детального аналізу процесів запам'ятовування та формування розумових дій студентів.

Необхідними умовами успішного запам'ятовування навчального матеріалу, за основною закономірністю пам'яті, є виконання над матеріалом активної розумової діяльності (система навчальних задач повинна будуватися

за принципом ускладнення їх рівня складності у відповідності до рівня засвоєних знань та набутих умінь студентів) та поглиблення розуміння навчального матеріалу (необхідне використання навчально-контролюючих програм, що надасть можливість оперативно виявити та усунути помилки кожного окремого студента). Проте дані умови не є достатніми.

Запам'ятовування довільного об'єкта розпочинається з його сприйняття. С. Л. Рубінштейн підкреслював, що перші основи для міцного засвоєння знань закладаються в первинному сприйнятті матеріалу [164, С. 87]. Водночас загальновідомо, що в різних людей місце та значення окремих видів представлень в інтелектуальних процесах неоднакові. Для одних більше значення мають зорові представлення, для других – рухові, для третіх – слухові, для інших - всі представлення (або кілька представлень) однакові. Перевага в студента якогось виду представлення впливає на характер запам'ятовування. Якщо в студента переважають слухові представлення, то міцніше він запам'ятає той матеріал, який сприйняв через слух. Якщо в студента однаково розвинені всі види представлень, то за результатами психологічних досліджень він запам'ятовує 10% почутої інформації, 50% побаченої інформації та 90% інформації, засвоєної під час виконання дій [3, С. 468]. Отже, організовуючи процес навчання інформатики, викладач повинен уникати домінування лише одного виду представлень. Потужним засобом вирішення цього завдання служать педагогічні програмні засоби (ППЗ) і, зокрема, мультимедійні навчаючі системи. Їх необхідно якомога повніше використовувати для впливу на всі канали сприйняття студентів (зір, слух, естетичні почуття та ін.).

Однак, не потрібно забувати, що кожний студент відрізняється власною швидкістю запам'ятовування та швидкістю забування матеріалу. Ці показники навіть покладені в основу типології пам'яті (табл. 1.6).

У табл. 1.7 вміщено орієнтовну типологію пам'яті першокурсників експериментальної групи, що отримана на основі їх самооцінки.

Таблиця 1.6

Типологія пам'яті

Тип	Запам'ятовує	Забуває
1	швидко	повільно
2	повільно	повільно
3	повільно	швидко
4	швидко	швидко

Таблиця 1.7

Показники розподілу студентів за типами пам'яті

Тип пам'яті	1	2	3	4	Не чітко виражений
Кількість студентів, %	20,6	15,4	6,8	22,4	34,8

Тому ритм роботи студентів не повинен підпорядковуватися ритму роботи програмного продукту. Студент завжди повинен мати можливість при необхідності призупинити роботу ППЗ, поновити роботу з потрібного місця, повернутися до попередньо виконаних дій. Крім того, користувач повинен мати можливість у будь-який момент скористатися довідковою інформацією системи, яка може бути представлена як у вигляді додаткової теоретичної інформації, так і у вигляді прикладу розв'язування деякого завдання.

Водночас для забезпечення активної навчально-пізнавальної діяльності студентів з відповідним педагогічним програмним засобом під час його добору викладач повинен звертати увагу на наявність у програмі повної системи орієнтирів, яка є умовою успішного засвоєння знань, формування умінь та навичок, розвитку деяких сторін мислення. Система орієнтирів повинна включати: а) предметні, навчальні знання та уміння; б) знання про основні етапи виконання завдання. Якщо ППЗ не містить відповідної системи орієнтирів, то вона повинна бути передбачена в методичних рекомендаціях до

роботи з даним ППЗ або складена самим студентом під час виконання конкретного завдання.

Крім того, методика використання комп'ютерно-орієнтованих систем навчання повинна передбачати зміну типів діяльності студентів. Інакше їх робота з програмним продуктом приведе до ланцюгової реакції: одноманітність навчальної діяльності – підвищення втомлюваності – зниження інтересу – збільшення помилок – зменшення ефективності навчальної діяльності.

Також потрібно пам'ятати, що навчальна діяльність під час сприйняття навчального матеріалу відбувається переважно в режимі переключення уваги, а не в режимі розподіленої уваги. Тому опрацювання навчального матеріалу повинне проходити невеликими порціями. На це необхідно звернути увагу при доборі ППЗ для самостійної пізнавальної діяльності, віддаючи перевагу таким програмам, де матеріал поділений на невеликі завершені блоки.

Тому запропонована методика навчання передбачає добір таких навчально-контролюючих програм, в яких би через 15-20 хвилин чергувалися дії засвоєння знань та їх закріплення при поопераційному контролі (інакше викладач сам повинен чередувати роботу студентів із навчаючими програмами та тренажерами).

Ефективність засвоєння навчального матеріалу залежить також і від сформованості в студентів свідомої установки на запам'ятовування. С. Л. Рубінштейн зазначав, що установка “запам'ятати” є суттєвою умовою запам'ятовування, без якої просте повторення навчального матеріалу не дає ефекту [163, С. 317]. Така установка може впливати як на сам факт запам'ятовування, так і на його тривалість.

Однак необхідно відзначити, що установки на запам'ятовування можуть носити різний характер: запам'ятати “назавжди”, запам'ятати для того, щоб захистити наступну лабораторну роботу, запам'ятати для того, щоб скласти іспит і т. ін.

Результати спостережень Л. В. Занкова свідчать, що навчальний матеріал зберігається в пам'яті міцніше, коли студент ставить перед собою завдання

“запам’ятати “назавжди” [74, С. 29]. Необхідними факторами формування та розвитку в студентів такої установки є:

- професійна спрямованість курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” – система завдань повинна відповідати потребам фахової підготовки в розвитку різних видів діяльності, які характерні для даного профілю;
- процес розв’язування навчальних задач повинен вимагати від студентів залучення засвоєних знань з різних розділів навчального курсу інформатики.

Водночас не потрібно забувати й про проведення систематичного розосередженого контролю знань та навичок студентів, який би надавав можливість за отриманими оперативними та об’єктивними даними коригувати їх навчальну діяльність. Для цього поряд з традиційними методами контролю доцільно використовувати навчально-контролюючі програми та автоматизовані системи контролю знань, що дозволяє залучити кожного студента до активної участі в опитуванні та аналізі допущених помилок. У студента, який в роботі з контролюючими педагогічними програмними засобами займає позицію лідера, знімається такий психологічний фактор, як страх перед відповіддю. А можливість самостійно звірити власну відповідь з еталоном, що надається кожному студентові, стає стимулом для подальшої їхньої навчальної діяльності, збільшує впевненість та інтерес не тільки до змісту навчального матеріалу, але й до способів роботи, сприяє закріпленню навичок самоконтролю, умінь аналізувати власну роботу, критично оцінювати її результати та ін. Водночас необхідно усувати ті психологічні фактори, які сприяють появі помилок. До них відносяться: відсутність або невисокий рівень мотивації, досить велика кількість повідомлень ППЗ, невідповідність їх навчальній ситуації, велика складність завдань тощо. Вдала організація контролю навчально-пізнавальної діяльності за допомогою комп’ютера досить важлива для активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Рівень знань, умінь та навичок з навчальної дисципліни (у даному випадку з інформатики). Розгляд проблеми використання ІКТ в процесі навчання інформатики у вищих навчальних закладах неможливо виконати без

попередньої оцінки рівня підготовки випускника середнього навчального закладу з інформатики. Проте порушене питання є досить складним та багатограним. Зупинимося на розгляді лише одного з його основних аспектів – матеріальній базі кабінетів інформатики середніх загальноосвітніх шкіл, що дасть загальне уявлення про стан проблеми.

Специфіка шкільної курсу інформатики полягає в тому, що глибина розгляду матеріалу даної дисципліни великою мірою залежить від рівня оснащення кабінету інформатики комп'ютерною технікою, а навички роботи на персональному комп'ютері, отримані учнями, суттєво залежать від кількості годин їхньої роботи з ПК. Сьогодні лише третина шкіл України має сучасні комп'ютерні класи [103, С. 4]. Цього недостатньо для того, щоб кожний школяр, який за програмою повинен вивчати курс інформатики, якісно оволодів комп'ютером на необхідному рівні.

Отже, відсутність у середніх навчальних закладах достатньої кількості комп'ютерної техніки та використання для роботи великої кількості типів персональних комп'ютерів приводить до того, що серед випускників шкіл будуть як ті, що вільно володіють основними навичками користувача ПК, так і ті, що за об'єктивних умов навчального процесу не досягли рівня державного стандарту освіти з інформатики.

Чи збережеться така розбіжність у рівні підготовки з інформатики серед першокурсників коледжів, інститутів, університетів? Можливо після вступних іспитів будуть відібрані саме ті абітурієнти, які володіють необхідними навичками роботи на ПК? Для відповіді на це питання до уваги потрібно взяти той факт, що абітурієнти економічних факультетів вищих навчальних закладів не складають обов'язкових іспитів з предмета інформатики. Отже можна прогнозувати, що майбутні першокурсники будуть мати досить різну підготовку з курсу інформатики.

Якщо в даній ситуації розпочати навчання інформатики, орієнтуючись тільки на “середнього” студента (який повинен був досягнути державного стандарту з інформатики), то матимемо таку картину: один студент нудьгує на

лекціях, оскільки він досконало знає даний матеріал, інший не встигає слідкувати за думкою викладача, тому що той оперує малознайомими йому термінами. Таким чином, для обох студентів навчання не буде проходити на відповідному їм рівні складності. Це підкреслює необхідність впровадження в процес навчання інформатики основних компонентів диференціації навчання, що орієнтується на всіх студентів і водночас спирається на індивідуальні можливості та потреби кожного з них.

Комплексне та систематичне впровадження ІКТ у навчальний процес, яке підпорядковане його основній меті, надає нові можливості для диференціації та індивідуалізації навчання, що забезпечить кожному студентові роботу на межі ЗАР та ЗНР, полегшуючи утворення уявлень, запам'ятовування навчального матеріалу, розвиваючи пам'ять та увагу. Водночас розкриваються великі дидактичні можливості щодо підвищення ефективності формування у студентів умінь та навичок самостійної пізнавальної діяльності, розвитку їх пізнавальної активності.

При цьому провідним напрямком інформатизації навчання повинне стати поступове та неантагоністичне, без руйнівних перебудов і реформ, вбудовування нових інформаційних технологій навчання різних навчальних предметів у діючі дидактичні системи, гармонійне поєднання традиційних та комп'ютерно-орієнтованих методичних систем навчання [62].

Як показує досвід, впровадження в навчальний процес ІКТ веде до зміни характеру навчальної діяльності студентів на основі рефлексивних компонентів. Діапазон стилів діяльностей, які демонструють студенти, значно розширюється. Змінюються навчальні взаємодії типу “студент–студент”, “викладач–студент”, “викладач–група студентів” через посилення емоційно-мотиваційних та змістовних цілеутворюючих компонентів взаємодії. Це вказує на необхідність детального аналізу управління навчальною діяльністю студентів в умовах використання ІКТ.

1.4. Методичні особливості використання інформаційно-комунікаційних технологій для управління навчальною діяльністю студентів

Розглядаючи особливості управління навчальною діяльністю студентів на рівні мікропідходу, будемо виходити з принципу формалізації процесу управління, який проявляється у виділенні його етапів, що є інваріантними щодо навчальної діяльності. Це передбачає поділ процесу управління на строгу послідовність відносно самостійних видів діяльності.

С. І. Архангельский в [7, С. 143] виділяє три етапи управління: вивчення об'єкта управління (в даному випадку – навчальної діяльності студентів), вироблення стратегії управління та її реалізацію. Не вносячи суттєвих змін до вище зазначеного підходу, А. І. Кітов до основних стадій управління відносить діагностичну, творчу та організаційну стадії [79, С. 6-7]. Однак, обидва підходи носять досить узагальнений характер. Т. В. Габай та Н. Ф. Тализіна провели більш детальний аналіз, виділивши наступні етапи процесу управління:

- визначення цілі управління;
- визначення вихідного стану процесу, над яким здійснюється управління;
- визначення програми впливів, яка враховує основні перехідні стани процесу;
- забезпечення систематичного контролю за процесом, над яким здійснюється управління (тобто систематичний зворотній зв'язок);
- забезпечення аналізу даних, які отримуються через канали зворотнього зв'язку, вироблення коригуючих впливів та їх реалізація [189, С. 6].

Розглядаючи визначені Т. В. Габай та Н. Ф. Тализіною етапи управління відносно процесу навчання, потрібно відзначити, що вони повністю відповідають функціям викладача в традиційній системі навчання (рис. 1.8.).

Концепція особистісно-орієнтованого навчання розглядає навчання як процес, у якому особистість студента (учня) є центром уваги викладача (вчителя), і доцільність навчання та пізнавальна діяльність, а не викладання, є ведучою в тандемі викладач-студент (вчитель-учень), щоб традиційна парадигма освіти викладач-підручник-студент (вчитель-підручник-учень)



Рис. 1.8. Функції викладача в навчальному процесі (діяльнісна теорія П. Я. Гальперіна).

була замінена новою: студент-підручник-викладач (учень-підручник-вчитель). Якщо при традиційній системі освіти викладач разом з підручником були основними і найбільш компетентними джерелами знань, то при новій парадигмі освіти викладач виступає більше в ролі організатора самостійної активної навчально-пізнавальної діяльності студентів, компетентного консультанта та помічника. Його професійні вміння повинні бути спрямовані не просто на контроль знань та вмінь студентів, а на діагностику їх діяльності. Особистісно-орієнтоване навчання передбачає диференційований підхід до навчання з

урахуванням рівня інтелектуального розвитку студента, а також його підготовки з предмета, здібностей та задатків [131, С. 195-197]. Тому будемо розглядати управління навчальною діяльністю студентів з позиції особистісно-орієнтованого навчання.

Цілі управління навчальною діяльністю студентів. Основна мета управління навчальною діяльністю студентів – створення сприятливих умов для досягнення визначених цілей навчальної діяльності [125, С. 90]. Отже, за змістом цілі управління навчальною діяльністю студентів співпадають з цілями навчальної діяльності (що проаналізовані вище). Однак змістове співпадання цілей має місце лише під час об'єктивно-логічного аналізу даних видів діяльності.

Ю. І. Машбиць відзначає, що психологічний аналіз управління навчальною діяльністю вказує на необхідність врахування також тих цілей, які безпосередньо ставить перед собою як конкретний викладач, так і конкретний студент. Зокрема конкретизація викладачем визначених цілей навчання стосовно всієї студентської групи, окремих типологічних груп студентів та кожного студента має суттєвий вплив як на навчальну діяльність студентів, так і на її результати. Водночас цілі, які ставить перед собою окремий студент у навчальному процесі, мають вагомий вплив на результат управління його навчальною діяльністю. Отже, для забезпечення ефективного управління навчальною діяльністю студентів необхідно, щоб до перетину множин цілей студента та викладача входила множина навчальних цілей – як ближніх, так і віддалених [124, С. 90-91].

Сьогодні досягнення визначених цілей при навчанні інформатики ускладнюється різним рівнем підготовки абітурієнтів з шкільного курсу інформатики (у зв'язку з об'єктивними умовами забезпечення середніх навчальних закладів сучасною комп'ютерною технікою). Тому управління навчальною діяльністю студентів потрібно проводити у відповідності до диференційованого підходу, що забезпечить якісне врахування індивідуального рівня підготовки та творчих здібностей кожного студента.

Визначення вихідного стану навчальної діяльності студентів.

Ефективність процесу навчання у значній мірі залежить від психологічної підготовленості студентів до навчально-пізнавальної діяльності, яка передбачає: усвідомлення студентом мети навчання, що стимулює його навчально-пізнавальну діяльність; фізіологічну та психологічну готовність до навчання; належний рівень розвитку [198, С. 86]. Тому аналіз вихідного стану навчальної діяльності студентів необхідно розпочинати з виявлення відповідності психічного розвитку студентів тим цілям, які поставлені на даному етапі навчання або в процесі навчання конкретного предмету. Отже, даний етап управління навчальною діяльністю студентів повинен розпочинатися з проведення в студентському колективі психологічного моніторингу, за результатами якого будуть виявлені індивідуальні особливості кожного студента. Цей клопіткий процес повинен бути проведений в досить короткий термін часу, не витрачаючи при цьому великої кількості навчального часу. Сьогодні для якісного вирішення даного завдання викладачі мають можливість використовувати як традиційні методи дослідження, так і спеціально розроблені програмні засоби. Зокрема анкетування та опитування доцільно проводити в позаурочний час через відповідні елементи Веб-сторінки навчального курсу.

Далі, як відзначає Н. Ф. Тализіна, потрібно встановити наявність у студентів тих конкретних знань та пізнавальних дій, які потрібні для формування відповідного виду навчально-пізнавальної діяльності [188, С. 46-47]. Це надасть можливість визначити зону найближчого розвитку і зону актуального розвитку, а також сформувати відповідні типологічні групи студентів для організації їх ефективної навчально-пізнавальної діяльності.

У процесі проведення педагогічного моніторингу може виникнути одна із двох ситуацій. Перша – студент володіє всіма потрібними знаннями та уміннями. У цьому випадку під час подальшого управління навчальною діяльністю студентів необхідно передбачити формування тільки нових знань та умінь, які визначені відповідними навчальними цілями. Друга можлива

ситуація – у студента може бути сформована лише частина базових знань та умінь (або сформовані всі необхідні знання та уміння, однак, не з тими показниками, які потрібні для засвоєння нових знань та умінь). За даних обставин процес управління навчальною діяльністю студентів повинен передбачати спочатку формування відсутніх складових системи базових знань та умінь, а лише потім – нових, передбачених ціллю навчання.

Визначення програми впливів, яка враховує основні перехідні стани процесу. Провівши аналіз методологічних та кібернетичних вимог, які пред'являються до управління навчальною діяльністю студентів, Т. В. Габай та Н. Ф. Тализіна роблять висновок, що дані вимоги задовольняє тільки одна теорія навчання – теорія поетапного формування розумових дій [33, 34, 188, 189]. Дана концепція, висунута П. Я. Гальперіним, продовжує напрямок психології, що був заснований дослідженнями Л. С. Виготського, О. М. Леонтьєва, С. Л. Рубінштейна.

Відзначаючи єдність психіки людини та її практичної діяльності, С. Л. Рубінштейн встановив, що психіка та свідомість не тільки проявляються, але й формуються у процесі зовнішньої діяльності людини. Наступні дослідження Л. С. Виготського, О. М. Леонтьєва, Д. Б. Ельконіна та П. Я. Гальперіна привели до розуміння психічної діяльності як перетвореної зовнішньої, практичної діяльності [187, С. 61].

Тому в основу теорії поетапного формування розумових дій покладено положення про те, що психічна діяльність є результатом перенесення зовнішніх матеріальних дій у план відображення – у план сприйняття, уявлень та понять, причому повноцінна дія більш високого порядку не може сформуватися без опори на попередні форми тієї ж дії і, в кінцевому рахунку, на її початкову (вихідну) форму [38, С. 446-447].

Схематично процес формування розумових дій можна уявити як перехід від зовнішньої матеріальної форми дії до її мовної форми (усної або письмової), а потім до форми внутрішньої мови або розумової форми. При цьому в основі дії лежить певна орієнтувальна основа – дійсні ознаки та властивості об'єктів,

що враховуються у дії, на які свідомо або несвідомо орієнтується студент, який проводить дію з об'єктом. А це означає, що рівень дії залежить від її орієнтувальної основи [208, С. 83]. Отже, для досягнення студентами поставлених перед ними навчальних цілей мета управління навчальною діяльністю студентів повинна закладатися в схему орієнтувальної основи дії. Ефективність формування розумових дій забезпечується повнотою орієнтування студентів і наданням навчальній діяльності цілеспрямованості та послідовності.

Розглянемо детальніше етапи формування розумових дій.

Перший етап, етап складання схеми орієнтувальної основи дії, призначений для роз'яснення студентам цілі дії, її об'єкта та системи орієнтирів. Для студентів розкривається зміст орієнтувальної основи дії, проходить введення в предмет вивчення, демонструється, як і в якому порядку виконуються орієнтувальні, виконавчі та контрольні операції дії. При цьому сам студент не виконує нової дії. Відповідно до повноти орієнтування студентів, розрізняють три типи побудови структури навчання:

- *перший тип орієнтування*: студентам демонструється зразок дії та подається її результат. Однак, при цьому студенти не отримують відомостей про спосіб виконання завдання, тому вони вимушені діяти шляхом спроб та помилок. Використання даного типу орієнтувальної основи дії стає причиною виникнення в діях, що виконуються студентами, значної кількості помилок. А значить, викладач вимушений витратити дуже багато часу на доучування та переучування студентів;
- *другий тип орієнтування*: студентам пред'являється алгоритм виконання завдання. За умови, що студенти правильно виконують всі вказівки алгоритму, кількість допущених помилок зменшується. Навчання йде швидше, ніж при використанні першого типу орієнтування. Отримавши нове завдання, студент спочатку порівнює його з вже розв'язаним, і якщо вони відносяться до одного типу, то отриманий від викладача алгоритм переноситься на дане завдання. Однак даний тип орієнтування також має

недолік. Отримання студентом повного переліку послідовних операцій для виконання завдання не стимулює розвиток його евристичної діяльності. Тому використання лише даного типу орієнтування може стати причиною не достатнього розумового розвитку студентів, навіть за умови, якщо вони успішно володіють предметними навичками та вміннями;

- *третій тип орієнтування*: навчальна діяльність студентів спрямована на аналіз отриманого завдання та самостійне складання схеми дії. Орієнтувальна основа дії подається викладачем тільки в узагальненому вигляді, після чого студенти самостійно її доповнюють у процесі виконання завдання. Використання даного типу орієнтування в практиці вищої школи забезпечує не тільки оволодіння студентами відповідних знань, вмінь та навичок, але й сприяє розвитку самостійної пізнавальної діяльності, творчого теоретичного мислення.

Високий рівень активності студентів досягається коли вони самостійно складають орієнтувальну основу дій. При цьому головною передумовою формування розумових дій є виділення студентами повної системи об'єктивних ознак дії та перетворення дії в орієнтувальну основу.

Другий етап, етап формування дії в матеріальному або матеріалізованому вигляді (у вигляді схем, моделей та ін.), призначений для виконання студентами дії в зовнішній формі з повним розгортанням всіх операцій, які входять до неї.

Звичайно, дехто може апелювати, що у вищому закладі освіти не існує необхідності проведення матеріального (матеріалізованого) етапу. Однак, на думку П. Я. Гальперіна, вихідною формою інтелектуальної діяльності в процесі навчання завжди виступає матеріалізована діяльність. Адже тільки матеріальна (або матеріалізована) форма дії може бути джерелом повноцінної розумової дії [37, С. 275]. Крім того, практика навчального процесу свідчить, що переважна більшість студентів потребує проходження матеріалізованого етапу під час формування кожної нової дії, оскільки саме на цьому етапі вони отримують можливість зрозуміти механізм виконання дії та навчитися без помилок

виконувати кожну окрему операцію. Після матеріалізованого етапу діяльність студента набуває усвідомленого та цілеспрямованого характеру.

Третій етап, етап формування дії як зовнішньо мовної (усної або письмової), призначений для проведення подальшого узагальнення дії завдяки представлення всіх її елементів в зовнішній мові (усній або письмовій формі). Це дозволяє студентові слідкувати за ходом виконання дії, забезпечує єдність предметної (зовнішньої) та розумової (внутрішньої) діяльності. Проте дія все ще залишається неавтоматизованою та нескороченою. Через деякий час зовнішня мова починає знижувати продуктивність навчальної діяльності, тому вона повинна поступово переходити в вимову “про себе”, у “внутрішню мову”.

Четвертий етап, етап формування дії в зовнішній мові про себе, передбачає виконання дії без використання усної або письмової форм. Під час виконання дії студенти роблять паузи, протягом яких проговорюють “про себе” чергову операцію, орієнтуються в ній, а лише потім виконують її. Набувши розумової форми, дія досить швидко починає скорочуватися та автоматизовуватися, набуваючи вид дії за формулою, її контроль переходить до чуттєвого досвіду. Згодом студенти відмовляються і від вимови “про себе”.

На п'ятому етапі, етапі формування дії у внутрішній мові, дія дуже швидко набуває автоматичного перебігу та стає недоступною для самостереження. Вона поступово засвоюється та перетворюється в уміння.

П. Я. Гальперін відзначає також необхідність проведення на початку ще одного етапу – етапу формування позитивних мотивів навчальної діяльності студентів. Цей етап необхідний для “прийняття” студентами поставлених перед ними навчальних задач та успішного виконання відповідної навчальної діяльності. Недарма С. Л. Рубінштейн підкреслював, що для того, щоб студенти по-справжньому включилися в роботу, необхідно зробити поставлені в ході навчальної діяльності задачі не тільки зрозумілими, але й внутрішньо прийнятими ними, тобто щоб вони набули значимості для студентів та знайшли, таким чином, відгук і опорну точку в їх переживаннях [164, С. 82].

Проаналізувавши результати наукових досліджень з застосування методу поетапного формування розумових дій та понять у вищій школі, С. Д. Смірнов виділяє наступні особливості його застосування під час роботи зі студентами:

- на етапі формування мотивації дії першочергового значення набуває актуалізація професійних інтересів студентів, включення задачі, що формується, в контекст майбутньої професійної діяльності;
- найчастіше використовується 3-тій тип побудови орієнтувальної основи дії, коли студенти самостійно відкривають принцип здійснення орієнтування. Це стає можливим завдяки високому рівню узагальнення тих знань, умінь та навичок, які обслуговують сам процес орієнтування, тому орієнтувальну основу практично ніколи не приходиться будувати з нуля;
- деякі із етапів формування розумових дій та понять (зокрема, етап формування дії в матеріальному або матеріалізованому вигляді, а іноді й етап формування дії як зовнішньо мовної) можуть бути пропущені або робота на них може бути суттєво редукована. Можливості для цього відкриває наявність вже готових крупних блоків із окремих елементів дій або цілих дій, які пройшли поетапну обробку в ході стихійного або спрямованого формування дії та можуть забезпечити швидке переведення відносно нової дії з одного рівня на інший. Але якщо мова йде про формування принципово нових дій або навичок, пропуск етапів може досить негативно відобразитися на таких параметрах дії, як її узагальненість, засвоєння і міцність [176, С. 62-63].

Враховуючи характеристики кожного етапу формування розумових дій та особливості застосування методу поетапного формування розумових дій в вищій школі, можна якісно вирішити питання добору методів навчання відповідно до особливостей процесу засвоєння знань, навичок та умінь.

Так для забезпечення етапу складання схеми орієнтувальної основи дії раціонально використовувати лекцію, бесіду, розповідь. В процесі самостійної пізнавальної діяльності студентів даний етап може бути реалізований як через

роботу з навчально-методичною та науковою літературою, так і через роботу з навчальними програмами.

На етапі матеріальних або матеріалізованих дій доцільно якісно організувати самостійну підготовку студентів до наступних практичних занять та лабораторних робіт. При цьому основною метою повинне стати формування у студентів навичок практичного застосування відповідних знань. На цьому етапі особливого значення набуває використання спеціальних тренувальних вправ. Вони повинні не тільки надати можливість кожному студентові засвоїти відповідні навички, але й запобігти виникненню в них помилкових асоціацій, виправити які надалі стає досить складно. Дане завдання ускладнюється під час організації самостійної пізнавальної діяльності студентів з комп'ютером. Адже, кожен студент буде працювати на окремому комп'ютері у власному темпі й крім того буде допускати свої "особливі" помилки, які викладач повинен оперативно виявити та усунути. Якісно вирішити цю проблему можна через використання навчально-контролюючих педагогічних програмних засобів, в більшості з яких передбачено режим самостійного виконання користувачами різних дій з поточної теми, що супроводжуються об'єктивним покроковим контролем за виконанням кожної операції цих дій.

Для реалізації етапу зовнішніх мовних дій можна використовувати практичні заняття та лабораторні роботи, організовуючи роботу студентів в невеликих мікрогрупах (щоб кожен студент міг взяти участь у розв'язуванні навчальної задачі, а колективне обговорення природним чином вписувалося у процес засвоєння).

Організація систематичної самостійної пізнавальної діяльності студентів в позаурочний час надає можливість якісно забезпечити останні етапи формування дії. Зокрема на етапі формування дії в зовнішній мові про себе бажано кожному студентові надати можливість попрацювати в режимі самоконтролю з автоматизованою системою контролю знань (це дозволить йому не тільки об'єктивно перевірити власні знання та уміння, але й спробувати відкоригувати їх у відповідності з допущеними помилками), а на

етапі формування дії у внутрішній мові доцільно організувати розв'язування студентами навчальних задач творчого характеру (що одночасно забезпечить розвиток у студентів умінь перспективно використовувати засвоєні знання не тільки до розв'язування вже відомих йому проблем, але й у нестандартних, непередбачуваних життєвих та виробничих ситуаціях). Водночас доцільно залучати студентів до обговорення завдань творчого характеру в електронних конференціях, засобами e-mail та ін.

Систематичний контроль за навчальною діяльністю студентів (зворотній зв'язок). Однією з найважливіших умов підвищення ефективності навчання є своєчасне та систематичне отримання об'єктивних, якісних і повних відомостей про хід навчально-пізнавальної діяльності. Дані відомості важливі як для викладача, так і для студентів, оскільки саме вони допомагають удосконалювати діяльність кожного з них. Засобом отримання таких відомостей виступає контроль навчальної діяльності студентів, який у процесі навчання виконує наступні функції:

- *навчаюча* пов'язана з підвищенням якості засвоєння знань, їх систематизацією, формуванням прийомів навчальної діяльності;
- *вимірювання та оцінювання* передбачає об'єктивне визначення результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів та їх обґрунтоване оцінювання;
- *розвиваюча* забезпечує створення необхідної основи для стимулювання змістовних оцінок навчально-пізнавальної діяльності студентів, для розвитку їх пізнавальної активності;
- *виховна* спрямована на виховання у кожного студента почуття відповідальності за результати своєї навчальної діяльності, на формування пізнавальної мотивації;
- *прогностично-методична* забезпечує управління процесом засвоєння знань, набуття умінь та навичок, його корекцію.

Вид контролю (попередній, поточний та підсумковий) визначається метою його проведення. При цьому кожний вид контролю повинен передбачати:

9. виділення мінімальної системи основних понять, фактів, умінь та навичок, засвоєння та набуття яких необхідно перевірити;
10. визначення характеру та змісту завдань, які будуть використовуватися. Це надасть можливість передбачити види відомостей, які можна буде отримати під час розв'язування студентами даних завдань;
11. виділення на основі навчальних цілей системи контролюючих характеристик.

Н. Ф. Тализіна відзначає, що забезпечення систематичного контролю за навчальною діяльністю студентів передбачає вирішення двох проблем: виділення сукупності контролюючих характеристик навчальної діяльності та визначення частоти контролю [188, С. 50].

Вирішення першого завдання визначається цілями навчальної діяльності та етапами процесу засвоєння. Загальне правило полягає в тому, що контролюються тільки основні характеристики навчальної діяльності. Однак при цьому важливо знати, який тип контролю повинен забезпечуватися – поопераційний або за кінцевим результатом.

Використання лише контролю за правильністю кінцевого результату навчальної діяльності студентів не надає вичерпних даних про її хід, оскільки, при одній і тій же відповіді зміст та форма дії, яка виконується студентами, можуть суттєво різнитися. У практиці зустрічаються навіть випадки, коли правильний розв'язок завдання досягався шляхом хибних міркувань.

Під час поопераційного контролю існує можливість отримати відомості не тільки про правильність або неправильність кінцевого результату, але й про саму діяльність: а) чи виконує студент ті дії, які заплановано; б) чи правильно вони виконуються; в) чи відповідає форма дій даному етапу засвоєння; г) чи формується діяльність із необхідною мірою узагальнення, автоматизованості, швидкості виконання та ін. [189, С. 14-15]. Тому поопераційний контроль дозволяє регулювати навчально-пізнавальну діяльність студентів згідно тих відхилень, які були виявлені, та уникнути формування неправильних асоціацій, умінь, навичок у студентів. Однак, не зважаючи на таку інформативність

поопераційного контролю, його не можна використовувати під час всіх етапів формування розумових дій, оскільки на деяких етапах (наприклад, на етапі формування дій у внутрішній мові) він може суттєво гальмувати навчально-пізнавальну діяльність студентів.

Результати досліджень Н. Ф. Тализіної та С. Ель-Ходарі свідчать, що ефективність організації контрольної частини дії на кожному етапі формування розумових дій залежить від таких факторів як спосіб здійснення контролю, тип контролю та частота його проведення. Дослідниками були сформульовані наступні вимоги до організації контролю:

1. На перших етапах процесу засвоєння контроль повинен бути поопераційним.
2. На початку матеріального (матеріалізованого) та зовнішньо мовного етапів контроль повинен бути систематичним – за кожним виконаним завданням.
3. У кінці даних етапів, а також на наступних етапах контроль повинен бути епізодичним – за вимогою студентів.
4. Спосіб здійснення контролю (хто контролює) принципового значення для якості засвоєння не має. Хоча новизна способу контролю та умови змагання (за умови роботи студентів попарно, де здійснюється взаємний контроль) сприяють створенню позитивної мотивації [189, С. 112-113].

Для забезпечення даних вимог викладачі мають великий арсенал традиційних методів контролю за ходом засвоєння знань та набуття умінь і навичок. Це і усне опитування, і письмова робота або практична робота на комп'ютері, і дані спостережень за діяльністю студентів у різних навчальних ситуаціях та ін. Проте, як показує досвід, навіть при такому широкому наборі методів контролю викладачі на практиці все ще відчують труднощі в організації контролю засвоєння знань. Про це яскраво свідчать результати анкетування, проведеного Л. Павлович та О. Павлович: 96,8% опитаних викладачів зазначають труднощі в організації постійного контролю знань студентів; 30,3% не можуть досить чітко диференціювати та індивідуалізувати

контроль знань; 13,3% відчують труднощі в плануванні своєї діяльності в процесі організації контролю [141].

Дана ситуація ускладнюється також наявністю великої кількості чинників необ'єктивного оцінювання результатів навчальної діяльності студентів, що приводить на практиці до розходжень в оцінці знань. Це, звичайно, викликає виправдане незадоволення серед студентів. Так результати спеціальних досліджень А. І. Ліпкіної та Л. А. Рибача засвідчують, що 80% тих, хто навчається, з прикрістю зустрічають оцінки викладачів, вважаючи, що вони недооцінюють їхні знання, працю, старанність, умисне занижують оцінку [115].

Одним із можливих способів вирішення зазначених проблем є раціональне та неантагоністичне доповнення системи традиційних методів контролю такими методами, що були б засновані на використанні нових інформаційних технологій навчання.

Останні десятиріччя значна увага психологів, педагогів та дидактів зосереджена на дослідженні можливостей використання комп'ютера для забезпечення функцій контролю (зворотнього зв'язку) у процесі навчання. Дані дослідження можна розподілити на два загальних напрямки: вирішення проблеми організації контролю (як поопераційного, так і за кінцевим результатом) у навчаючих системах, тренажерах та ін.; розробка педагогічних програмних засобів для організації тестового контролю знань.

Для успішного вирішення першого завдання особливо вагомим фактором виступає частота проведення як поопераційного контролю, так і відстроченого контролю за кінцевим результатом. Адже саме частота контролю визначає його оперативність, тобто своєчасне внесення необхідних коректив у навчальну діяльність кожного студента. Якщо проблема частоти проведення поопераційного контролю була вирішена С. Ель-Ходарі та Н. Ф. Талізіню, то проблема частоти проведення відстроченого контролю за кінцевим результатом в умовах використання комп'ютера як засобу навчальної діяльності ними не була розв'язана повністю. Вони вказують, що даний контроль повинен бути епізодичним – за вимогою студента. Однак, постають питання: “Наскільки епізо-

дичним?”, “А якщо студент (наприклад, в силу власних психологічних особливостей або тих обставин, які склалися в процесі навчання) взагалі не буде орієнтуватися на проведення контролю?” Тому необхідно провести уточнення епізодичності проведення відстроченого контролю за кінцевим результатом.

Ю. І. Машбиць наводить у своїй роботі [124, С. 95] результати досліджень В. Коена. Їх аналіз приводить до висновку, що в умовах використання комп'ютерно-орієнтованих систем навчання відомості про розв'язування завдання бажано надавати студентам через кожні 15-20 хвилин, однак даний інтервал не повинен перевищити 45 хвилин. Тому, вибираючи відповідний педагогічний програмний засіб, будемо орієнтуватися на наявність негайного зворотнього зв'язку та відстроченого на 15-20 хвилин, залежно від навчальних цілей та задач, що розв'язуються.

Розглядаючи сучасні дослідження проблеми розробки автоматизованих систем контролю знань, навичок та умінь для організації тестового контролю знань, можна зробити висновок, що комп'ютерне тестування як метод контролю за результатами навчальної діяльності студентів задовольняє основні критерії оцінки якісних методів вимірювання знань, умінь та навичок студентів, зводячи до мінімуму вплив суб'єктивних та неконтрольованих факторів [23, 83, 121, 181, 193, 194].

Як показує досвід, педагогічно доцільне та методично грамотне використання комплексу педагогічних програмних засобів забезпечує реалізацію основних функцій контролю (табл. 1.8), включаючи своєчасне коригування знань, умінь та навичок студентів, та ефективне управління їх навчальною діяльністю.

При цьому необхідно враховувати, що комплексне використання ІКТ із метою контролю за результатами навчальної діяльності студентів, як відзначає І. Є. Булах [23, С. 84], вносить певні зміни до загальної схеми управління навчальною діяльністю студентів (рис. 1.9.). На схемі зазначені два зворотні зв'язки β_1 та β_2 , функції яких відрізняються за своєю природою та характером впливу:

Таблиця 1.8

Вид контролю	Функція контролю	Мета використання ППЗ	ППЗ, які використовуються	Функції ППЗ
Попередній	<ul style="list-style-type: none"> - прогностично-методична; - вимірювання та оцінювання; - розвиваюча; - виховна 	<ul style="list-style-type: none"> - виявлення індивідуальних психологічних особливостей студентів; - виявлення рівня підготовки студентів із теми, яка буде вивчатись 	<ul style="list-style-type: none"> - тестуючі програми; - автоматизовані системи контролю знань 	<ul style="list-style-type: none"> - діагностуюча; - контролююча
Поточний	<ul style="list-style-type: none"> - навчаюча; - вимірювання та оцінювання; - прогностично-методична; - розвиваюча; - виховна 	<ul style="list-style-type: none"> - реалізація можливостей самоконтролю студентів у процесі навчання; - оцінювання та коригування результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів 	<ul style="list-style-type: none"> - навчально-контролюючі програми; - тренажери; - автоматизовані системи контролю знань 	<ul style="list-style-type: none"> - інформаційна; - організуюча; - діагностуюча; - коригуюча; - контролююча
Підсумковий	<ul style="list-style-type: none"> - вимірювання та оцінювання; - прогностично-методична; - розвиваюча; - виховна 	<ul style="list-style-type: none"> - проведення підсумкового контролю після закінчення вивчення розділу (модуля); - проведення комплексного контролю після закінчення вивчення курсу 	<ul style="list-style-type: none"> - автоматизовані системи контролю знань; - тестуючі програми 	<ul style="list-style-type: none"> - контролююча; - діагностуюча

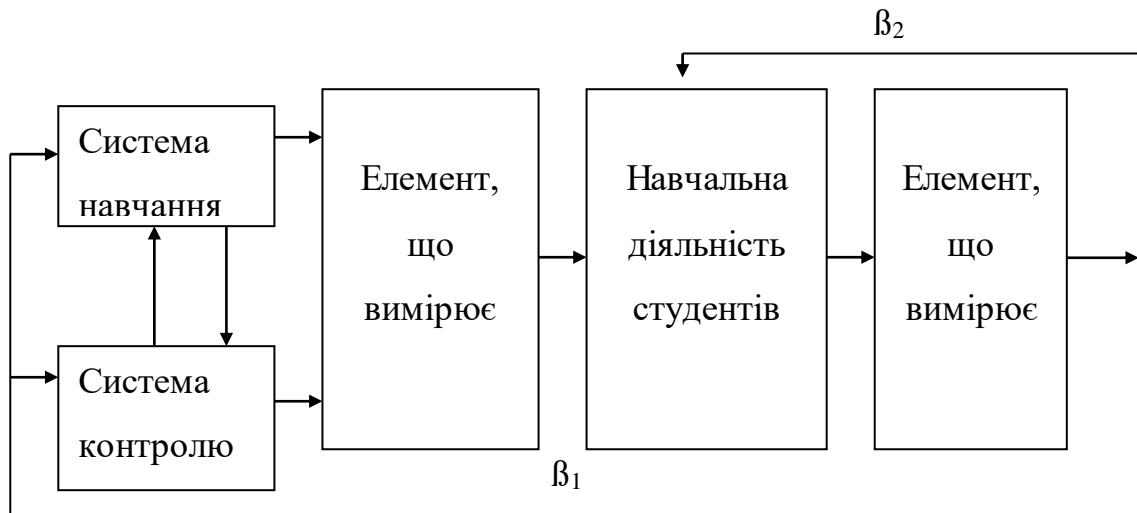


Рис. 1.9. Загальна схема управління навчальною діяльністю студентів під час використанням ІКТ.

B_1 – зворотній зв’язок, що пов’язаний з впливом кінцевих відомостей на вихідні. Він виконує коригуючі впливи на компоненти методичної системи використання ІКТ у процесі навчання. Так аналіз результатів складання навчальних модулів, колоквіумів, іспитів має безпосередній вплив на систему навчання та систему контролю;

B_2 – зворотній зв’язок, який за природою виникнення є наслідком саме специфіки використання ІКТ. Він, впливаючи безпосередньо на навчальну діяльність студентів, призводить до необхідних її змін.

Аналіз даних, що отримуються через канали зворотнього зв’язку, вироблення коригуючих впливів та їх реалізація. Відомості, отримані викладачем під час контролю якості засвоєння навчального матеріалу, потребують детального аналізу та визначення відповідних управляючих впливів (у даному випадку навчальних впливів) на навчально-пізнавальну діяльність студентів. З цієї точки зору С. О. Смірнов схематично зображає процес навчання наступним чином (рис. 1.10.) [145, С. 254]:

Сутність та основні характеристики навчального впливу визначаються як особливостями навчаючої діяльності викладача (системи, яка управляє), так і особливостями навчальної діяльності студентів (системи, якою управляють). Серед останніх особливого значення набувають наступні:



Рис. 1.10. Схема процесу навчання

- навчальна діяльність здійснюється шляхом розв’язування навчальних задач. Тому навчальним може бути лише такий вплив, який виступає для студента як навчальна задача. А це означає, що навчальний вплив може бути лише інформаційним та має бути спрямованим на досягнення навчальних цілей;
- система навчальних впливів повинна охоплювати всі компоненти навчальної діяльності [139, С. 45].

Конкретний зміст регулюючих впливів визначається, по-перше, характером відомостей, отриманих за допомогою зворотнього зв’язку, та, по-друге, внутрішньою логікою процесу учіння [188, С. 52].

Якщо новий навчальний матеріал засвоєний студентською групою добре і лише в окремих студентів виникали труднощі в процесі його засвоєння, то це означає, що викладач може переходити до закріплення матеріалу з більшістю студентів групи. Однак з “невстигаючими” студентами потрібно організувати індивідуальну або групову роботу на засвоєння та розуміння нового матеріалу. Для цього доцільно використовувати допоміжні навчальні впливи (вони стосуються окремих компонентів навчальної діяльності), до яких відносяться:

- поділ складної задачі на ряд простіших;
- вказування причинно-наслідкових зв’язків, які необхідні для виконання завдання;
- пропозиція виконати додаткове завдання, яке б спонукало до розв’язування основного питання завдання;
- наведення алгоритму виконання завдання або його фрагментів;
- пояснення ходу виконання подібного завдання;

- наближення до пошуку плану розв'язування завдання за допомогою асоціацій;
- попередження про найбільш типові помилки та неправильні підходи;
- порівняння наведеного студентом алгоритму розв'язування завдання з його еталоном;
- вказування помилки в постановці алгоритму роботи, у встановленні залежностей, в обчисленнях і т. ін.

У випадку, коли навчальний матеріал не засвоїли більшість студентів, перш за все необхідно з'ясувати причину такої ситуації. Найчастіше цією причиною (якщо викладач не допустив значної методичної помилки) є прогалини в знаннях студентів з тих навчальних тем, на яких базується новий матеріал. Це вимагає від викладача вибору методики та основних навчальних впливів (розгляд навчального матеріалу, де навчальна задача ставиться неявно, та безпосередньо навчальні задачі, які подаються у явній формі), які б дозволили ліквідувати прогалини в знаннях та досвіді студентів всієї групи. Отже, схема управління навчальною діяльністю студентів на мікрорівні буде мати наступний вигляд (рис. 1.11.):



Рис. 1.11. Схема управління навчальною діяльністю студентів на мікрорівні

Висновки до розділу 1.

1. Зміна соціального контексту розвитку освіти та інтенсивний розвиток ІКТ визначають основною метою навчання інформатики та – формування в студентів здібностей і прагнення адаптуватися до інформаційного середовища діяльності, яка стрімко змінюється; формування стабільних навичок використання засобів сучасних ІКТ у професійній діяльності та повсякденному житті; пропедевтика подальшої інформаційної підготовки протягом усього життя при орієнтації на індивідуальні особисті запити студента.

2. Досягнути ефективного управління навчальною діяльністю студентів можливо лише за умови успішного вирішення даного завдання як на рівні макропроекування, так і на рівні мікропроекування. Визначення цілей управління навчальною діяльністю студентів на макрорівні та побудова їх ієрархії є відправною точкою для вибору засобів, методів та організаційних форм навчання, вибору темпу та послідовності подання навчального матеріалу. На макрорівні вирішуються питання вибору технологій навчання; методів проведення психолого-педагогічного моніторингу з метою вивчення психологічних особливостей студентів, параметрів сформованості їхньої навчальної діяльності; виділення задач, які необхідно вирішувати на рівні викладача та студента; добір змісту курсу; врахування впливу “зовнішнього середовища”. На рівні мікропроекування розробляється та реалізується методика вивчення курсу.

3. Першокурсники економічних спеціальностей мають досить різний рівень підготовки з шкільного курсу інформатики (через об’єктивні причини – відсутність достатньої кількості сучасних комп’ютерів у середніх навчальних закладах). Тому виникає необхідність впровадження диференціації навчання інформатики у вищих навчальних закладах економічного профілю, яка б була орієнтована на всіх студентів та спиралась на індивідуальні можливості й потреби кожного студента.

4. Для забезпечення гуманізації управління навчальною діяльністю студентів викладач особливу увагу повинен звертати на:

- врахування індивідуальних можливостей студентів і забезпечення простору для прояву їх самостійності в навчанні;
- формування взаємовідносин “викладач-студент” на рівні співтворчості;
- об’єктивність, своєчасність та вмотивованість контролю результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- відкритість та обґрунтованість системи оцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів.

5. Питання добору ефективних методів, засобів та організаційних форм навчання доцільно вирішувати з врахуванням основних положень теорії поетапного формування розумових дій.

6. Педагогічно доцільне та методично грамотне впровадження ІКТ у навчальний процес надає можливість підвищити ефективність управління навчальною діяльністю студентів, відкриваючи нові можливості для диференціації та індивідуалізації навчання, що забезпечить кожному студенту роботу на межі ЗАР та ЗНР, полегшуючи утворення уявлень, запам’ятовування навчального матеріалу, розвиваючи їх пам’ять та увагу. Водночас розкриваються широкі дидактичні можливості щодо розвитку пізнавальної активності студентів, умінь та навичок самостійної пізнавальної діяльності.

РОЗДІЛ 2

Методична система навчання інформатики студентів економічних спеціальностей

2.1. Методичні аспекти диференціації навчання інформатики студентів економічних спеціальностей

Вирішення проблеми різнорівневої підготовки першокурсників з шкільного курсу інформатики потребує організації процесу навчання у відповідності до диференційованого підходу, що спрямовує реалізацію принципу диференціації у навчанні шляхом формування різнорівневих груп студентів та забезпечення відповідної сукупності диференційованих впливів на такі групи в інтересах розвитку здібностей кожного студента.

При цьому під диференціацією навчання розуміють систему взаємопов'язаних програмних вимог, методів, прийомів, засобів і організаційних форм навчання, що зумовлена індивідуальними особливостями студентів та забезпечує усім студентам мінімальний базовий рівень підготовки, створюючи умови для їх подальшого гармонійного розвитку [183, С. 31]. Орієнтуючись на всіх студентів, диференціація навчання спирається на індивідуальні можливості та мотиви навчально-пізнавальної діяльності кожного з них. Граничною, ідеальною формою диференціації є індивідуалізація, яка водночас передбачає створення відповідних умов для розвитку кожного окремого студента.

Диференціації навчання обов'язково повинне передувати вивчення особливостей студентів. Так О. Г. Братанич до педагогічних передумов диференціації навчання відносить діагностику групових та індивідуальних особливостей студентів, а також виділення індивідуально-типологічних груп студентів за обраними критеріями [21, С. 13]. Вирішення даного завдання на

початку вивчення курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” ускладнюється тим, що процес навчання інформатики серед колишніх абітурієнтів проходив по-різному, а значить у них були різні об’єктивні можливості розкриття своїх здібностей. Отже не можна однозначно стверджувати, що студент, який не має достатньо високих навичок роботи на сучасному ПК, має низькі здібності до оволодіння матеріалом курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”.

Тому “діагностику” особливостей студентів доцільно проводити в кілька етапів. Перший етап відповідає початку вивчення навчального курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”. Кожному студентові пропонується заповнити анкету (Додаток Б), мета проведення якої полягає як у вивченні деяких особистих якостей студента, так і у виявленні глибини вивчення шкільного курсу інформатики цим студентом у навчальних закладах, які він закінчив.

Деякі результати даного анкетування, яке було проведене на початку вересня 2002/2003 навчального року в Київському національному економічному університеті, подані в Додатку Е.

Як показує детальний аналіз результатів проведеного анкетування, в кожній групі першокурсників реально виділяються п’ять індивідуально-типологічних груп студентів. Назвемо їх групами А, В, С, D і Е (у деяких випадках групи А та Е можуть бути відсутніми або складатися з кількох студентів). Коротко охарактеризуємо кожен з індивідуально-типологічних груп.

До групи А віднесемо студентів, які вивчали матеріал шкільного курсу інформатики в обсязі, що перевищує програму середньої загальноосвітньої школи, та мали регулярний доступ для роботи на сучасних ПК. Критерії віднесення студентів до цієї групи можуть бути наступні:

- студент відчуває себе невимушено під час роботи з сучасною комп’ютерною технікою;
- вільно працює з операційними системами MS DOS, Windows95 (або вище) та, можливо, іншими операційними системами (Linux, Unix, Netware, OS/2);

- вільно працює з пакетами прикладних програм загального призначення, вивчення яких передбачено програмою шкільного курсу інформатики;
- вміє працювати з деякими пакетами прикладних програм загального призначення, вивчення яких не передбачено програмою шкільного курсу інформатики;
- вивчав основи алгоритмізації та мову програмування, перевіряючи виконання програм на ПК;
- проявляє зацікавленість до вивчення ряду розділів шкільного курсу інформатики;
- вільно працює в мережі Інтернет.

До групи В віднесемо студентів, які вивчали матеріал шкільного курсу інформатики в обсязі, що відповідає програмі середньої загальноосвітньої школи, та регулярно працювали на сучасних ПК. Критерії віднесення студентів до цієї групи можуть бути наступні:

- студент відчуває себе невимушено під час роботи з сучасною комп'ютерною технікою;
- вільно працює з операційними системами MS DOS, Windows95 (або вище);
- вміє працювати з пакетами прикладних програм загального призначення, вивчення яких передбачено програмою курсу інформатики середньої школи;
- вивчав основи алгоритмізації та хоча б одну мову програмування, перевіряючи виконання програм на ПК;
- проявляє зацікавленість до вивчення ряду розділів курсу інформатики;
- вміє працювати в мережі Internet.

До групи С віднесемо студентів, які вивчали матеріал шкільного курсу інформатики в обсязі, що відповідає програмі середньої загальноосвітньої школи, та мали регулярний доступ до несучасних ПК. Критерії віднесення студентів до цієї групи можуть бути наступні:

- студент відчуває себе невимушено під час роботи з несучасною комп'ютерною технікою;

- навчався роботи з операційною системою MS DOS, деякими пакетами прикладних програм загального призначення, вивчення яких передбачено програмою шкільного курсу інформатики середньої загальноосвітньої школи;
- навчався роботи з операційною системою Windows 95 (або вище) та деякими прикладними програмами, вивчення яких передбачено програмою шкільного курсу інформатики середньої загальноосвітньої школи, через безмашинний варіант навчання;
- вивчав основи алгоритмізації та мову програмування, перевіряв виконання програм на ПК.

До групи D віднесемо студентів, які вивчали матеріал шкільного курсу інформатики в обсязі, що відповідає програмі середньої загальноосвітньої школи, але не мали доступу до ПК будь-якого типу. Критерії віднесення студентів до цієї групи можуть бути наступні:

- студент відчуває себе скуто під час роботи з комп'ютерами довільного типу або ніколи не працював на ПК;
- вивчав основи алгоритмізації та хоча б одну мову програмування, але не виконував програм на ПК;
- навчався роботи з операційною системою MS DOS, операційною системою Windows 95 та прикладними програмами ПК, вивчення яких передбачено програмою курсу інформатики середньої загальноосвітньої школи, через безмашинний варіант навчання.

До групи E віднесемо студентів, які вивчали матеріал шкільного курсу інформатики в обсязі, меншому за програму середньої загальноосвітньої школи, та не мали доступу до ПК будь-якого типу. Критерії віднесення студентів до цієї групи можуть бути такі:

- студент відчуває себе скуто під час роботи з комп'ютерами довільного типу або ніколи не працював на ПК;
- вивчав основи алгоритмізації та хоча б одну мову програмування, але не виконував програм на ПК;

- навчався роботи лише з деякими прикладними програмами ПК, вивчення яких передбачено програмою шкільного курсу інформатики середньої загальноосвітньої школи, через безмашинний варіант навчання.

Потрібно підкреслити, що за результатами такого анкетування практично неможливо визначити рівень підготовки студента з інформатики, а тим більше його здібності до дисципліни. Однак проведення такої анкети дає можливість викладачеві приблизно з'ясувати, як проходило навчання інформатики в навчальних закладах, які закінчили студенти кожної академічної групи. Врахувавши процентне відношення кожної індивідуально-типологічної групи студентів до загальної кількості студентів курсу, викладач зможе вибрати ті форми та методи навчання, які найбільше придатні у цей момент для даного контингенту студентів. Водночас особливу увагу необхідно звернути на тих студентів, які ще не подолали психологічний бар'єр, що існує у користувачів-початківців під час роботи з комп'ютером. Про наявність такої групи першокурсників засвідчують статистичні дані, подані на рис. 2.1.

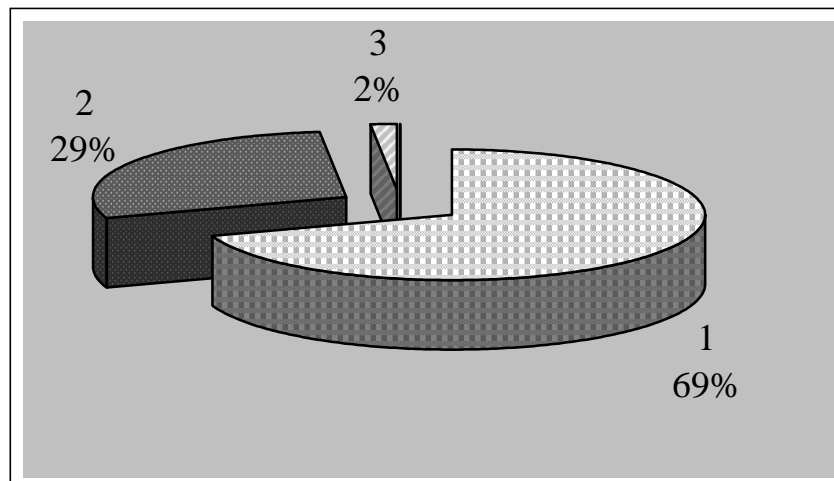


Рис. 2.1. Діаграма рівнів психологічного комфорту студентів під час роботи за комп'ютером:

- почувають себе невимушено під час роботи на комп'ютері;
- почувають себе скуто під час роботи на комп'ютері;
- ніколи не працювали на комп'ютері.

Отже, в одному колективі сформувалося п'ять індивідуально-типологічних груп студентів. Кожному студентові обов'язково повідомляється про те, в яку групу він потрапив. При цьому бесіда із студентами повинна проходити в доброзичливому тоні. Вони повинні зрозуміти, що склад кожної індивідуально-типологічної групи не закріплюється раз і назавжди. Надалі можна буде перейти з однієї групи до іншої (в залежності від результатів навчання). Крім того потрібно звернути увагу студентів на те, що матеріал курсу буде викладатись в однаковому обсязі студентам усіх індивідуально-типологічних груп. Відмінність між групами буде полягати лише у різному рівні допомоги студентам групи з боку викладача (особливо під час проведення практичних занять та лабораторних робіт), не змінюючи при цьому зміст навчання в цілому.

Здійснювати внутрішню диференціацію саме таким способом закликав Ю. К. Бабанський. Він відзначав, що основним принципом диференціації повинна бути не диференціація змісту освіти (одним простіше, іншим складніше), а диференціація допомоги студентам з боку викладачів без суттєвого зниження складності змісту. Одні студенти більше потребують допомоги викладача, іншим необхідно допомагати епізодично, третім можна надати повну самостійність. Якщо диференціюється не тільки і не стільки зміна обсягу і складності навчального матеріалу, скільки допомога студенту, то такий підхід дозволяє кожному студентові досягти максимуму відповідно до його можливостей в даний момент [10, С. 89-90].

При цьому особливо актуально постає питання про види допомоги, яку повинен надавати викладач студентам різних індивідуально-типологічних груп (табл. 2.1).

Звичайно, на початку навчання рівень підготовки студентів індивідуально-типологічних груп D та E буде вимагати тимчасового зниження складності їхніх завдань, доки вони не адаптуються до виду допомоги, що надається викладачем. Проте потрібно підкреслити: зниження складності завдань –

Таблиця 2.1

Види допомоги, яка надається студентам різних індивідуально-типологічних груп

<i>Індивідуально-типологічна група студентів</i>	<i>Вид допомоги</i>
А	- попередження про найбільш типові помилки, неправильні підходи і т. ін.
В	<ul style="list-style-type: none"> - наближення до пошуку плану розв'язування завдання за допомогою асоціації; - вказівка причинно-наслідкових зв'язків, які необхідні для виконання завдання; - пред'явлення результату виконання завдання наперед; - попередження про найбільш типові помилки, неправильні підходи і т. ін.
С	<ul style="list-style-type: none"> - наведення аналогічного завдання, яке було виконане раніше; - пояснення ходу виконання подібного завдання; - пропозиція виконати додаткове завдання, яке б містило натяк на спосіб розв'язування основного питання завдання; - попередження про найбільш типові помилки, неправильні підходи і т. ін.
D, E	<ul style="list-style-type: none"> - використання додатку до завдання у вигляді опорного конспекту або схеми; - запис (крім словесного) умови у вигляді таблиці, символів; - надання алгоритму виконання завдання; - поділ складної задачі на кілька простіших; - попередження про найбільш типові помилки, неправильні підходи і т. ін.; - постановка навідних запитань.

короткочасний захід, який може бути виправданий і допустимий лише на початковому етапі ліквідації неуспішності.

Для відповідної організації навчального процесу потрібно обов'язково з'ясувати рівень допомоги, який повинен надати викладач кожному студенту,

щоб вона привела, з одного боку, до засвоєння студентами необхідних базових знань, а з іншого боку, до розвитку студентів, формування їхніх особистісних якостей. Але для цього недостатньо результатів проведеного анкетування. В будь-якій індивідуально-типологічній групі зустрічаються розшарування студентів, в основі яких лежать об'єктивно існуючі відмінності студентів у темпах оволодіння навчальним матеріалом, а також у здібностях самостійно застосовувати засвоєні знання та вміння. Отже, необхідно провести наступні етапи дослідження.

Кожний етап відповідатиме одному розділові курсу та розпочинатиметься з проведення тесту (якщо розділ навчальної програми досить об'ємний, то проведення тесту доцільно поділити на кілька етапів у відповідності до вивчення навчального матеріалу), який повинен містити і кілька творчих завдань, виконання яких розкривало б здібності студентів до вивчення дисципліни. Якщо вивчення даного розділу передбачене програмою курсу інформатики середньої загальноосвітньої школи, то тест повинен містити завдання, які б давали можливість з'ясувати рівень підготовки студентів з даної теми. В іншому випадку за допомогою тесту потрібно перевірити базові знання, якими необхідно володіти студентам для вивчення нового матеріалу.

Аналіз результатів такого тестування надасть можливість викладачеві більш правильно дозувати допомогу студентам, підвищуючи ефективність їхньої навчально-пізнавальної діяльності, не знижуючи водночас програмних вимог до змісту навчання. При цьому всі студенти засвоюють навчальну програму на рівні своїх можливостей, але не нижче, ніж на “задовільно”.

Отже, можна підвести підсумки: вид допомоги, що надається студентам, залежить від того, до якої індивідуально-типологічної групи відносяться студенти, а рівень допомоги залежить від рівня підготовки студентів з даної теми.

При цьому виділяються два види диференційованої форми навчальної діяльності: групова диференціація та індивідуальна диференціація роботи студентів. У першому випадку студенти однієї індивідуально-типологічної гру-

пи, які потребують однакового рівня допомоги викладача, виконують своє диференційоване завдання колективно (по 2-3 чоловіки), в другому – індивідуально. Під час використання групової диференціації на занятті організовується звіт кожної робочої групи, а у випадку використання індивідуальної диференціації перевіряється та оцінюється робота кожного студента.

В кінці вивчення нового розділу навчального курсу потрібно порівнювати результати тематичного контролю навчально-пізнавальної діяльності студентів з відповідним рівнем знань, умінь та навичок студентів, що був визначений на початку вивчення даного розділу. Зміни, які відбулися, є передумовою поступового зниження рівня допомоги, що надається студентові (а пізніше й переведення студента до іншої індивідуально-типологічної групи), для того, щоб не виробити у нього утриманських настроїв та не знизити його вольових зусиль у навчанні.

Як показує досвід, використання завдань з різним рівнем допомоги створює для студентів сприятливий психологічний клімат. Успіх, який вони відчують в результаті подолання доступних для них труднощів, надає значний імпульс підвищення пізнавальної активності. У студентів усіх індивідуально-типологічних груп з'являється впевненість у своїх силах. Вони вже не відчують страху перед новими завданнями, ризикують пробувати свої сили в невідомих ситуаціях, беруться за розв'язування завдань більш високого рівня.

При цьому дуже важливого значення набуває об'єктивне та своєчасне оцінювання кожного позитивного результату їхньої навчально-пізнавальної діяльності та відповідне стимулювання студентів до систематичної активної навчальної діяльності. Адже загальновідомо, що систематична продуктивна навчально-пізнавальна діяльність (навіть при середніх інтелектуальних здібностях) надає можливість студентам якісно оволодіти навчальним матеріалом. Водночас відсутність у студентів з низьким рівнем регулярності навчальної діяльності умінь організувати себе, рівномірно розподілити навчальне навантаження навіть за наявності досить високого інтелекту

призводить до штурмівщини, недоучування навчального матеріалу, послаблює здатність до його засвоєння та перешкоджає успішному навчанню. І в результаті потенційні можливості таких студентів залишаються нерозкритими [143, С. 277]. Тому виникає необхідність добору такої технології навчання, використання якої надало б можливість стимулювати кожного студента досягнути необхідних результатів навчання з одночасним дотриманням таких принципів як системність, структуризація, активність, гнучкість та динамічність.

Психолого-педагогічні дослідження [4, 29, 35, 57, 86, 90, 99, 108, 126, 149, 155, 173, 204] та аналіз передового педагогічного досвіду визначають модульно-рейтингову систему навчання як доцільну, ефективну та перспективну щодо розвитку особистості, яка і була нами обрана для забезпечення диференціації навчання інформатики у вищих закладах освіти економічного профілю.

2.2. Особливості модульної системи організації навчання інформатики

Загально визнана концепція модульного навчання визначає його як модульно-рейтингову систему оцінювання навчальних досягнень учнів та студентів - систему навчання, яка охоплює методи, засоби та організаційні форми навчання, форми контролю якості знань, умінь і навичок учнів і студентів, за якою модуль є функціонально завершеною частиною курсу, сукупністю теоретичних та практичних завдань відповідного змісту та структури з розробленою системою навчально-методичного та індивідуально-технологічного забезпечення [155, С. 7; 183, С. 72-73]. Базовими компонентами модульно-рейтингової системи навчання виступають:

- модульна організація навчання через структуризацію змісту навчання на відособлені елементи згідно з принципами системності та науковості;
- навчально-методичне та програмно-методичне забезпечення аудиторної, самостійної роботи студентів, розроблене відповідно до принципів

діяльнісного підходу, предметності та різнобічності методичного консультування;

- організація навчально-пізнавальної діяльності студентів відповідно до принципів діяльності, доступності (з урахуванням “зони найближчого розвитку” студента) та динамічності;
- реалізація фахової спрямованості навчання – навчання інформатики повинне бути орієнтоване на економічний профіль вищого закладу освіти, тобто на об’єм знань і навичок, необхідних для даної професії. Тому навчання інформатики треба організовувати в єдності із спеціальними та фаховими дисциплінами (враховуючи міжпредметні зв’язки);
- систематичний поетапний контроль результатів навчальної діяльності студентів та, при необхідності, своєчасна їх корекція;
- рейтингова методика оцінювання знань, розроблена відповідно до принципів адекватності та гнучкості;
- суб’єкт-суб’єктні відносини між викладачем та студентами, що базуються на принципі паритетності. На лекціях, практичних заняттях, лабораторних роботах, контрольних роботах, індивідуальних консультаціях та під час тестування тощо студент та викладач повинні бути об’єднані відкритим творчим діалогом, їх взаємовідносини повинні відбуватися на рівні співтворчості. Діалог-пошук, у якому спільно з викладачем, студент знаходить раціональні способи розв’язування завдання у відповідності до своїх особистісних можливостей та цінностей, доцільно будувати на основі захопленості викладачем і студентом спільною діяльністю.

Реалізація модульно-рейтингової технології як сукупності форм та засобів ефективного забезпечення диференціації навчання, має деякі особливості та передбачає дотримання певних методичних вимог. Розглянемо основні з них.

Перш за все навчальний курс поділяється на окремі навчальні модулі у відповідності до навчальної програми курсу, державних професійних стандартів із предмету, кількості годин, що відведені на вивчення дисципліни, технічних характеристик комп’ютерів, якими укомплектовані лабораторії

навчального закладу. Так в курсі “Інформатика та комп’ютерна техніка” для економічних спеціальностей вищих закладів освіти доцільно виділити наступні змістовні модулі [99]:

- теоретичні основи інформатики та комп’ютерної техніки;
- системне програмне забезпечення;
- комп’ютерні мережі;
- текстові процесори;
- системи опрацювання таблично поданих даних;
- системи управління базами даних;
- експертні системи;
- додатковий модуль, змістовний компонент якого складає перелік творчих завдань, які мають практичну значимість та носять фаховий характер. Їх розв’язування вимагає опрацювання навчального матеріалу не тільки з поточної теми, але й з попередніх та іноді наступних тем, споріднених тем інших навчальних дисциплін; не тільки ознайомлення з результатами фундаментальних досліджень, але й самостійне проведення певних економічних досліджень.

Вказаний поділ узгоджується з навчальним планом курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” для підготовки бакалаврів за напрямом “Економіка та підприємництво”. За результатами роботи в першому семестрі студенти складають залік. Другий семестр передбачає підсумковий контроль у формі іспиту.

Для забезпечення системного підходу до вивчення кожного навчального модуля М. О. Лебедєва та О. І. Соколова пропонують його розділити на окремі складові, навчальні елементи, що будуть відповідати автономному навчальному матеріалу, який призначений для засвоєння студентами конкретної одиниці знань та умінь і використовується для організації навчально-пізнавальної діяльності студентів під керівництвом викладача [108, С. 76].

Набір навчальних елементів повинен відповідати програмному рівню знань, умінь та навичок студентів, якими вони повинні володіти після

закінчення вивчення відповідного навчального модуля. Наприклад, в модулі “Системи опрацювання таблично поданих даних” ми виділили наступні навчальні елементи:

- завантаження, збереження та пошук файлів за допомогою табличного процесора MS Excel (додатковий навчальний елемент);
- редагування та форматування таблично поданих даних за допомогою табличного процесора MS Excel (додатковий навчальний елемент);
- робота з формулами в табличному процесорі MS Excel (додатковий навчальний елемент);
- робота з діаграмами у табличному процесорі MS Excel (додатковий навчальний елемент);
- розв’язування економічних задач з використанням функцій користувача за допомогою табличного процесора MS Excel;
- робота з макросами у табличному процесорі MS Excel;
- впорядкування та фільтрування списків за допомогою табличного процесора MS Excel;
- побудова та використання зведених таблиць за допомогою табличного процесора MS Excel;
- використання функцій баз даних MS Excel для створення запитів та проведення підрахунків;
- використання статистичних функцій MS Excel для розв’язування задач прогнозування;
- розв’язування задач оптимізації засобами табличного процесора MS Excel;
- використання фінансових функцій MS Excel для розв’язування економічних задач.

Під час формування комплекту навчальних елементів для кожного модуля потрібно зважати на досить різний рівень підготовки першокурсників з шкільного курсу інформатики. Тому поки що не слід відмовлятися від виділення в окремі навчальні елементи тем, які детально повинні були розглядатися в шкільному курсі інформатики. Наприклад, до наведеного

модуля обов'язково потрібно включати такі “додаткові” навчальні елементи, як “Завантаження, збереження та пошук файлів за допомогою табличного процесора MS Excel”, “Редагування та форматування табличних поданих даних за допомогою табличного процесора MS Excel”, “Робота з формулами в табличному процесорі MS Excel”, “Робота з діаграмами у табличному процесорі MS Excel”. Адже не володіючи відповідними знаннями та вміннями, студенти індивідуально-типологічних груп D та E не зможуть працювати з матеріалом всіх наступних навчальних елементів. Інша справа, яку форму роботи потрібно вибрати для вивчення цього навчального матеріалу. Це питання буде розглянуте дещо пізніше.

Організація навчально-пізнавальної діяльності студентів стосовно роботи з кожним окремим навчальним елементом складає певний цикл, який включає чотири етапи.

Початковий етап. Змістом цього етапу є оволодіння загальною структурою навчального матеріалу та методами його використання. Протиріччя між раніше засвоєними знаннями та новим навчальним матеріалом, між побутово-життєвими та науковими знаннями, між навчальними задачами та реальними можливостями студентів стають рушійними силами навчально-пізнавальної діяльності та розвитку [144, С. 144].

На початковому етапі вирішуються наступні завдання:

➤ *на рівні викладача:*

- підготовка студентів до сприймання та засвоєння нового навчального матеріалу;
- пред'явлення нового навчального матеріалу;
- контроль успішності сприймання та розуміння навчального матеріалу, що вивчається;

➤ *на рівні студента:*

- усвідомлення та розуміння основної ідеї та практичної значимості навчального матеріалу;
- сприйняття та засвоєння нового навчального матеріалу;

- самоконтроль та самокорекція успішності сприйняття та розуміння нового навчального матеріалу (з метою перевірки засвоєння студентами навчального матеріалу на рівнях ознайомлення та відтворення доцільно використовувати автоматизовану систему контролю знань ТЕСТ).

Дані завдання реалізуються на лекціях та під час самостійного опрацювання відповідного навчального матеріалу в процесі підготовки до наступних практичних занять та лабораторних робіт (можливо з залученням відповідних навчаючих та навчально-контролюючих систем). При цьому навчально-пізнавальна діяльність студентів спрямовується на розчленування, аналіз основних властивостей та ознак навчального матеріалу, складання орієнтувальної основи дії та формування дії в матеріальному або матеріалізованому вигляді (під час самостійної підготовки студентів до практичних занять та лабораторних робіт). Відповідно система навчальних задач, що буде використовуватися на цьому етапі, як засіб навчання, повинна забезпечити:

- формування у студентів цілісного уявлення про предмет, що вивчається, та його закономірності;
- засвоєння студентами нових ідей, понять, теорій через порівняння їх з тими, що раніше вивчалися;
- паралельне сприйняття та засвоєння навчального матеріалу;
- єдність навчання та розвитку [144, С. 144].

Основними параметрами результативності навчально-пізнавальної діяльності на початковому етапі є:

- самостійне відтворення студентами нового навчального матеріалу;
- диференціація основних ознак навчального матеріалу;
- розв'язування студентами типових навчальних задач.

Другий етап, етап повторення загальної схеми навчального матеріалу та відпрацювання методу (методів) його застосування, включає процеси формування розумової дії як зовнішньомовної та формування дії в зовнішній мові про себе. П. І. Підкасистий в [144, С. 145] зазначає, що основною метою

цього етапу є конкретизація, розширене відтворення нових знань та їх усвідомлення, повне оволодіння методом (методами) використання цих знань у навчальній практиці внутрішньопредметного характеру. Для досягнення цієї мети викладач повинен спрямувати увагу студентів на розв'язування таких протиріч, як протиріччя між знаннями та способами їх використання, протиріччя між знаннями та формуванням умінь, навичок. Саме ці протиріччя та їх розумне вирішення є важливими стимуляторами та факторами переходу від рівнів ознайомлення та відтворення до рівня вмінь. При цьому повинні бути вирішені наступні завдання:

- відтворення загальної структури навчального матеріалу та методу (методів) використання знань;
- визначення прогалин в знаннях студентів та аналіз раніше незасвоєних понять та теорій;
- застосування знань на практиці в ситуації внутрішньопредметного характеру та формування відповідних умінь студентів;
- контроль та, при необхідності, корекція знань та умінь студентів.

Поставлені завдання реалізуються через практичні заняття, лабораторні роботи та самостійне опрацювання студентами відповідного навчального матеріалу. Результативність навчально-пізнавальної діяльності студентів на другому етапі оцінюється якістю розв'язування навчальних задач внутрішньопредметного характеру та стандартних фахових задач.

Третій етап реалізується через систему творчих завдань (які студенти розв'язують самостійно в позаурочний час, а результати представляють та захищають перед студентською аудиторією) та присвячений систематизації, узагальненню понять, генералізації умінь, використанню нового навчального матеріалу до розв'язування навчальних задач дослідницького характеру, що моделюють нестандартні життєві та виробничі ситуації. При цьому закінчується автоматизація дії, її формування у внутрішній мові. Показником результативності навчально-пізнавальної діяльності студентів на третьому етапі є засвоєння ними навчального матеріалу на рівні трансформації та творчості,

що передбачає як самостійне знаходження студентами нових способів розв'язування розглянутих раніше навчальних задач та проблем, так і використання нових знань та набутих навичок в нестандартних життєвих і виробничих ситуаціях.

Заключний етап роботи з навчальним елементом передбачає:

- контроль та самоконтроль результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів, що була проведена на попередніх етапах;
- аналіз та, при необхідності, корекцію знань, умінь та навичок студентів;
- визначення перспектив використання засвоєних знань та набутих умінь і навичок у майбутній професійній діяльності.

Для роботи з кожним навчальним елементом відповідно до принципів поєднання ближніх і віддалених цілей, повноти навчального матеріалу в модулі, відносної самостійності елементів модуля, цільового призначення інформаційного матеріалу та реального зворотного зв'язку формується пакет навчально-методичної документації. До його складу можуть входити:

- комплект лекцій з відповідних тем;
- комплект навчальних елементів до вивчення тем (опрацьовуються на практичних заняттях, лабораторних роботах, а також під час самостійної роботи студентів у позааудиторний час);
- перелік тем для написання рефератів;
- комплект завдань для проведення поточного та підсумкового контролю.

Водночас відбувається перерозподіл пріоритетів у виборі таких форм навчання, як лекції, практичні заняття та лабораторні роботи, самостійна робота студентів та наукові гуртки. Лекції, втрачаючи своє “монопольне становище” серед інших видів занять, стають здебільшого установчими, оглядовими чи підсумковими, на яких викладач дає узагальнені відомості з вузлових питань курсу. Тому для організації продуктивної навчально-пізнавальної діяльності при вивченні кожного навчального елементу студентів потрібно забезпечити спеціальною та навчально-методичною літературою, педагогічними програмними засобами, використання яких надавало б можливості:

- ознайомитися з навчальним матеріалом відповідного навчального елемента (навчальні підручники, навчально-методичні посібники [81, 167], навчаючі програми [98]);
- через систему вправ, які призначені для самостійного виконання студентами, формувати у них уміння та навички практичного застосування відповідних знань (методичні посібники для самостійного вивчення дисципліни [161], навчальні практикуми [80]);
- через виконання тестових завдань для самоконтролю студентів (вони включають коди правильних відповідей) коригувати результати їх навчально-пізнавальної діяльності та розвивати навички самоаналізу, самоконтролю (методичні посібники для самостійного вивчення дисципліни, навчальні практикуми, автоматизовані системи контролю знань та умінь студентів, навчально-контролюючі програми);
- оперативно зв'язуватися з викладачем для отримання консультації або допомоги (Веб-сайт навчального курсу).

Використання таких навчально-методичних та педагогічних програмних засобів є необхідною умовою створення сприятливих умов для роботи кожного студента, оскільки він отримує можливість самостійно працювати над навчальним елементом (вивчати теоретичні відомості, виконувати систему вправ, здійснювати перевірку власних досягнень) у темпі, який відповідає його індивідуально-психологічним особливостям. При цьому на особливу увагу заслуговує питання методично правильного формування комплексу навчальних завдань, розв'язування яких вимагало б пізнавальних дій, адекватних змісту навчального матеріалу, що вивчається.

Проте навіть у цій ситуації навчальна діяльність кожного окремого студента потребує спрямування викладача. Адже однакові навчально-методичні комплекти не можуть бути достатньою умовою для створення однаково сприятливих умов для навчання всіх студентів, оскільки вони відрізняються між собою за початковим рівнем підготовки з шкільного курсу інформатики, за

темпами оволодіння навчальним матеріалом, здібностями самостійно застосовувати засвоєні знання та вміння тощо.

2.3. Методика вивчення модуля “Системи опрацювання таблично поданих даних”

Суб’єктивний досвід студентів робить їх усіх різними та неповторними. Мета диференціації навчання – ці відмінності не нівелювати, а максимально використовувати для ефективного управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів. Тому розпочинати вивчення кожного навчального модуля доцільно з тестування студентів з відповідного навчального матеріалу, результати якого вкажуть на рівень підготовки кожного першокурсника до продуктивної навчально-пізнавальної діяльності в майбутньому. З метою більш детального розгляду особливостей методики, що пропонується під час роботи з навчальними модулями, зупинимося на розгляді методики вивчення модуля “Системи опрацювання таблично поданих даних”. Тест повинен складатися переважно з завдань на визначення першого (рівень ознайомлення) та другого (рівень відтворення) рівнів засвоєння навчального матеріалу (Додаток Ж). Процес проведення такого тестування потребує досить багато часу (25-35 хвилин в залежності від об’єму навчального матеріалу модуля), тому краще проводити таке тестування в позаурочний час з використанням автоматизованої системи контролю знань та умінь ТЕСТ (Додаток З) за кілька тижнів до початку вивчення нового модуля. Для цього студентам повідомляється, що вони протягом кількох днів у зручній для них час повинні пройти відповідний тест. З метою отримання об’єктивної інформації параметри роботи автоматизованої системи контролю знань ТЕСТ виставляються так, щоб кожний студент міг виконати даний тест тільки один раз.

Детально проаналізувавши отримані результати, викладач повинен дібрати методи додаткової роботи з групою студентів або окремими студентами, які не володіють базовим рівнем знань та умінь з відповідної теми, та усунути

визначені прогалини в знаннях. За кілька днів викладач повідомляє студентам, які не володіють відповідним навчальним матеріалом на 1 та 2 рівнях засвоєння, що вони повинні опрацювати матеріал відповідних додаткових навчальних елементів до проведення першого практичного заняття з даного модуля (залежно від власного рівня підготовки студент повинен опрацювати від 1 до 4 додаткових навчальних елементів, представлених у Додатку И). При цьому їх роботу потрібно організувати так, щоб кожний першокурсник не тільки мав стимул, але й реальні можливості вчасно та якісно опрацювати даний навчальний матеріал.

Складність такого завдання полягає в тому, що студентам потрібно самостійно опрацювати навчальний матеріал за досить короткий проміжок часу (за результатами дослідження В.П. Беспалька загальне перевантаження студентів навчальним матеріалом складає в середньому 4-кратну величину [15, С. 155]).

Вирішити дану проблему можна через використання мультимедійних навчальних систем, що суттєво підвищує мотивацію навчально-пізнавальної діяльності, дозволяє студентам проводити навчання за власним темпом самостійної пізнавальної діяльності, використовувати за бажанням самого студента різні режими навчання (покроковий, вільний, експертний), самостійно планувати хід навчання з урахуванням пропозицій викладача та власного досвіду і т. ін. При цьому зручно використовувати розроблену фірмою Мульти Медіа Технології серію мультимедійних навчальних систем TeachPro, яка включає вивчення операційної системи Windows та офісних програм (Додаток К). Дидактичні можливості її використання дозволяють розробити компоненти методичної системи на основі застосування цих програмних засобів відповідно до теорії поетапного формування розумових дій [98].

Для реалізації першого етапу, етапу складання схеми орієнтувальної основи дії, запропонована методика передбачає використання режимів неперервного та покрокового переглядів, режиму розосередженого контролю (у відповідності до індивідуально-типологічної групи студентів), які розкривають

перед студентами дії в матеріальній формі, забезпечуючи розуміння їх логіки та можливості здійснення.

Другий етап – етап формування дії у матеріальному (або матеріалізованому) вигляді, забезпечується режимом самоконтролю, коли студент має можливість не тільки засвоїти зміст дії, але й здійснити об'єктивний контроль за виконанням набору операцій цієї дії.

На третьому етапі, етапі формування дії як зовнішньомовної (письмової), методика, що пропонується, передбачає створення опорних конспектів або логічних схем, що сприяє узагальненню дії. Однак дія все ще залишається неавтоматизованою та нескороченою.

Четвертий етап, етап формування дії у зовнішній мові про себе, реалізується через виконання студентами практичних завдань “додаткового” навчального елемента. Процес виконання дії починає скорочуватись та автоматизовуватись.

Для автоматизації дії на п'ятому етапі - етапі формування дії у внутрішній мові, передбачається виконання студентами тестових завдань до відповідного навчального елемента, їх самоперевірка за допомогою наданого ключа та аналіз отриманих результатів. Для кожного студента такий самоконтроль визначатиме спрямованість свідомості на власну навчальну діяльність, на абстракцію та узагальнення дій, які він здійснює. Для забезпечення ефективного виконання даного етапу доцільно використовувати автоматизовані системи контролю знань у режимі самоконтролю. По-перше, це дозволить кожному студенту самостійно перевірити набуті знання та уміння і, при необхідності, своєчасно відкоригувати їх. По-друге, викладач зможе скористатися статистичними даними останнього тестування для визначення необхідного рівня допомоги, яку потрібно буде надати цьому студенту під час роботи з наступними навчальними елементами.

Відразу потрібно зазначити, що студенти під час використання мультимедійної навчальної системи серії TeachPro для роботи з першими додатковими навчальними елементами потребуватимуть допомоги з боку викладача. Тому на

одному з перших практичних занять доцільно виділити час для того, щоб сформувати у студентів позитивне ставлення до роботи з мультимедійними навчальними системами серії TeachPro, ознайомити їх з основними прийомами роботи з цими педагогічними програмними засобами, мотивувати розвиток умінь планувати свою самостійну пізнавальну діяльність та формувати навички самоконтролю і самокорекції. При цьому чітко повинні бути виділені основні етапи, на які можна поділити опрацювання студентами навчального елемента з використанням мультимедійних навчальних систем серії TeachPro:

- засвоєння відповідного навчального матеріалу у режимі роботи, що відповідає індивідуальним додатковим вказівкам викладача (режими неперервного перегляду, покрокового перегляду, розосередженого контролю);
- виконання студентами контролю та корекції засвоєних ними знань за допомогою режиму Тест;
- робота студентів з опорними конспектами, що надає можливість структурувати засвоєний навчальний матеріал;
- застосування студентами засвоєних знань, набуття відповідних умінь і навичок через виконання завдань для самостійного опрацювання;
- використання студентами наданого комплексу тестових завдань з метою проведення самоконтролю та самокорекції.

Враховуючи індивідуальну підготовку студентів до використання мультимедійних навчальних програм та передбачувані труднощі, які можуть виникнути у більшості студентів типологічних груп D та E, їх роботу з першим додатковим навчальним елементом доцільно організувати на консультації під керівництвом викладача, який зможе надати необхідну допомогу.

Результати опитування студентів, які працювали з серією мультимедійних навчальних систем TeachPro, свідчать: 100% студентів позитивно відносяться до її використання у власній самостійній пізнавальній діяльності та вважають, що подібні програмні засоби потрібно використовувати в навчальному процесі. При цьому 11% студентів найбільше приваблює можливість сприймати

навчальний матеріал через різні канали сприймання інформації; 22% - можливість працювати у власному темпі; 22% - можливість перевірити за допомогою комп'ютера власні уміння та навички роботи з обраної теми; 55% - всі перераховані вище параметри. Успіх, який відчувають студенти після подолання труднощів під час самостійного опрацювання навчального матеріалу, підвищує їх впевненість у власних можливостях, сприяє зростанню інтересу до вивчення нового навчального модуля.

Знявши прогалини в знаннях та навичках окремих студентів з відповідних навчальних елементів, можна розпочати роботу з новим модулем. На початку вивчення модуля викладачеві доцільно на лекції з усіма студентами розглянути проблеми розв'язування певного кола навчальних задач фахового спрямування і на їх основі спроектувати навчальні цілі та визначити бажані результати навчально-пізнавальної діяльності. З одного боку це буде додатковим стимулом для підвищення пізнавальних мотивів, а з іншого – дозволить студентам більш чітко усвідомити завдання, які перед ними ставляться.

В залежності від кількості студентів у кожній індивідуально-типологічній групі та рівнів їх підготовленості до вивчення нового матеріалу, організувати навчально-пізнавальну діяльність потрібно по-різному, дотримуючись наступних психолого-педагогічних установок: диференційоване навчання студентів всіх індивідуально-типологічних груп на всіх етапах заняття; забезпечення провідної ролі методу самостійної роботи; постійний зворотній зв'язок шляхом почергового відключення від самостійної роботи тієї чи іншої типологічної групи; “зміщення” етапу заняття відповідно до індивідуально-типологічних особливостей студентів; раціональне поєднання індивідуальної, індивідуально-групової, парно-групової, групової та фронтальної форм роботи на занятті.

Так під час організації практичних занять в студентських групах, які поділяються лише на дві “сусідні” індивідуально-типологічні групи (наприклад, А та В або С та D), на початку заняття, під час проведення мотивації вивчення нового матеріалу та актуалізації опорних знань, доцільно провести фронтальну роботу з студентами всієї студентської групи. При цьому через систему

навчальних завдань, які будуть розглядатися, потрібно залучити всіх студентів до активної розумової діяльності, спрямованої на розуміння навчального матеріалу, формування наочних образів, конкретних уявлень, виділення суттєвих ознак, на основі яких вводиться нове поняття або метод. Зокрема, під час роботи з студентами індивідуально-типологічних груп С та D, на початку практичного заняття “Впорядкування та фільтрування списків за допомогою табличного процесора MS Excel. Створення та редагування зведених таблиць.” доцільно використовувати наступні завдання:

1. За даними електронної таблиці (рис. 2.2) вкажіть блоки комірок, які можна вважати списками в MS Excel. Відповідь поясніть.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Рік	Квартал	Номенклатурний номер	Код каналу надходження		Кількість, шт.	Сплачено, грн.
2	1999	перший	26059	1		4154	7 987,00
3	1998	перший	23524	1		2454	5 454,00
4	1999	2	23524	1		241324	54354
5	1999	перший	23524	2		54	45 454,00
6	1999	перший	30782	3		2154	293,48
7	1998	перший	50751	3		2454	123,75
8	1999	перший	55073	3		5454	148,5
9	1999	1	50724	3		2454	222,75
10	1998	перший	55073	2		5454	183,95
11	1998	перший	50724	3		54	212,25
12	1999	перший	26059	3		87	116,58
13	1998	перший	30782	3		8787	703,25
14	1999	перший	41210	3		5464	1 113,75

Рис. 2.2

2. Встановіть відповідність між діями, які можна виконувати над даними списку, та вказівками MS Excel (при необхідності виправте допущені помилки):

- | | |
|---|-------------------------|
| а) Редагування даних списку | а) Дані / Форма |
| б) Впорядкування даних списку | б) Сервіс / Підсумки |
| в) Пошук інформації за визначеним критерієм | в) Вигляд / Сортування |
| г) Встановлення проміжних підсумків | г) Виправлення / Фільтр |

Поясніть зміст зазначених дій.

3. Для пошуку потрібних даних в списку використали вказівки Дані / Форма / Критерії та занесли умови добору (рис. 2.3, 2.4). Потрібно закінчити пошук даних та пояснити отримані результати.

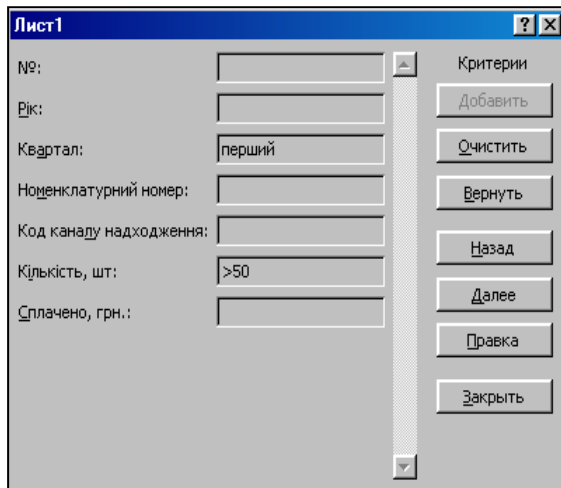


Рис. 2.3

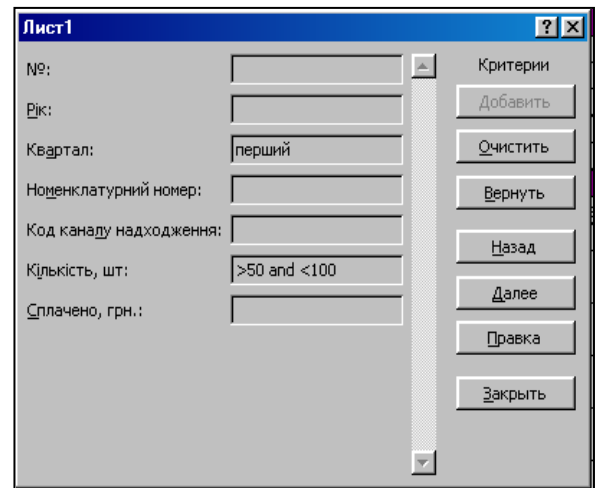


Рис. 2.4

4. Для впорядкування даних списку використали вказівки Дані / Сортування та занесли умови сортування (рис. 2.5). Сформулюйте умови даного сортування. Чи можна провести сортування даних списку за 5 полями? При позитивній відповіді опишіть цей процес.

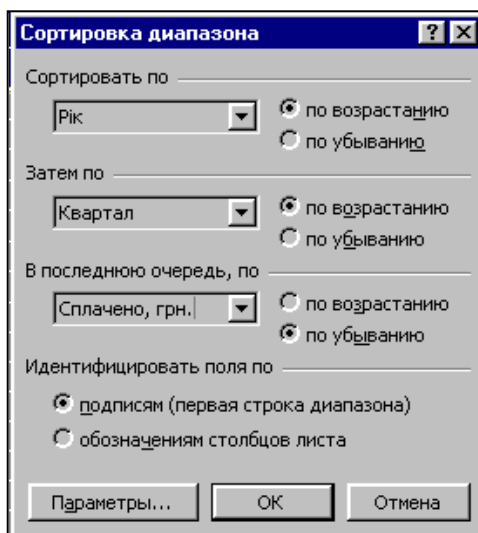


Рис. 2.5

	A	B	C	D	E	F
1		1998	1999	2000	2001	2002
2	Доходи	854126	901256	942136	956321	984523
3	Витрати	569832	612354	641235	712458	701248
4	Прибуток	284294	288902	300901	243863	283275
5	Приріст за рік		4608	11999	-57038	39412

Рис. 2.6

	A	B	C	D	E	F
1		2002	2001	2000	1999	1998
2	Доходи	984523	956321	942136	901256	854126
3	Витрати	701248	712458	641235	612354	569832
4	Прибуток	283275	243863	300901	288902	284294
5	Приріст за рік	#ЗНАЧ!	-39412	57038	-11999	

Рис. 2.7

5. На рис. 2.6 подано дані таблиці, в якій використовувалися формули для обчислення прибутку та приросту. На рис. 2.7 представлено результат сортування таблиці за стовпчиками. Поясніть причини розбіжностей даних в рядку *Приріст за рік* цих двох таблиць.

6. Поясніть процес, який виконав викладач (рис. 2.8).

	A	B	C	D	E	F	G	H	
			Номенклатурний номер	Код каналу надходження	Кількість, шт.	Сплачено, грн.		Рік	
1	Рік	Квартал							
2	1999	перший	26059	1	4154	7 987,00		1998	
3	1998	перший	23524	1	2454	5 454,00			
4	1999	перший	23524	1	241324	54354			
5	1999	Расширенный фильтр							
6	1999	Обработка							
7	1998	<input type="radio"/> фильтровать список на месте						OK	
8	1999	<input checked="" type="radio"/> скопировать результат в другое место						Отмена	
9	1999								
10	1998	Исходный диапазон:		\$A\$1:\$F\$170					
11	1998	Диапазон условий:		Лист1!\$N\$1:\$N\$2					
12	1999	Поместить результат в диапазон:		Лист1!\$N\$11					
13	1998								
14	1999	<input type="checkbox"/> Только уникальные записи							
15	1998								
16	1999	перший	23524	3	3454	1 250,85			
17	1998	перший	23524	3	887	1 436,40			

Рис. 2.8

Чи можливо відфільтрувати дані списку, якщо умови добору стосуються 3 стовпчиків (якщо одному стовпчику відповідають 2 умови добору)? При позитивній відповіді опишіть цей процес та наведіть приклади.

7. Поясніть результати фільтрування списку A1:G170 (рис. 2.9) за умови використання розширеного фільтра з критеріями, що подані в комірках C173; D172:D174; E172:F175; B172:D176; D172:G175; F176; E172:F176.

	A	B	C	D	E	F	G
	№	Рік	Квартал	Номенклатурний номер	Код каналу надходження	Кількість, шт.	Сплачено, грн.
2	1	1999	перший	26059	1	4154	7987
170	169	1999	четвертий	41210	1	12939	198204,59
171							
172		Рік	Квартал	Номенклатурний номер	Код каналу надходження	Кількість, шт.	Кількість
173		1998	перший	26059	Міжнародний	>500	
174		1998	другий	26059	Міжнародний	<500	
175			3	56112	В середині країни	>4000	<7000
176			>н	36521	В середині країни	=F2>=CP3НАЧ(F2:F170)	
177							

Рис. 2.9

8. Порівняйте можливості використання MS Excel під час роботи з формою, автофільтром та розширеним фільтром.

Комплект завдань, який обов'язково повинен містити контрприклад (під контрприкладом будемо розуміти будь-яке завдання, яке провокує студента на помилку, допомагаючи виявити та усунути помилкові асоціації, які існують у нього), дібраний так, що студенти повинні не просто виконувати дії за розглянутим раніше зразком (на лекції та під час підготовки до практичного заняття студенти вже ознайомилися з схемою орієнтувальної основи дії та почали засвоювати її зміст через формування дії в матеріальному або матеріалізованому вигляді). Тепер вони повинні закінчити засвоєння орієнтувальної основи дії та почати узагальнювати дію, ставши авторами логічної побудови, в якій відоме поняття, вираз, завдання перетворюється в невідоме. Тому фронтальна робота з такими завданнями, в основному, повинна проводитися активними методами (евристичні бесіди, інтелектуальна розминка, “мозкова” атака, дискусії, “вогонь по підгрупі”, створення банку ідей, дидактичні ділові та ситуативні ігри тощо), що надасть можливість залучити до спільної діяльності всіх студентів. При цьому результати такої фронтальної роботи обов'язково потрібно оцінювати, що буде виступати додатковим стимулом до активної навчально-пізнавальної діяльності студентів.

Далі, організовуючи роботу студентів під час виконання практичних завдань на комп'ютері, доцільно керуватися результатами досліджень, які свідчать, що при роботі з комп'ютером студенти на початкових етапах формування дії потребують продуктивного спілкування одне з одним, яке стосується предмету та процесу навчання [88, 142, 192]. Спілкування впливає на динаміку пізнавальних процесів через мотиваційну сферу студента, так як інтерес частіше, очевидно, виникає до ситуації взаємної дії або спілкування, а вже потім безпосередньо трансформується в інтерес до задачі. Під час такого спілкування, як відзначає В. А. Кольцова, відбувається обмін думками, знаннями, способами дій, почуттями та настроями [88, С. 19]. Проходять спільні обговорення та відпрацювання гіпотез, методів розв'язування

навчальних завдань, відбувається взаємна корекція ідей та думок, їхнє уточнення та збагачення, що в результаті сприяє відсіюванню крайніх позицій, звуженню зони пошуку, фокусуванню зусиль та спрямованості уваги студентів підгрупи на аналіз точок та зон із “найвищою імовірністю”.

Отже, під час виконання практичних завдань, потрібно перенести акцент на групову форму роботи, надавши кожній підгрупі студентів необхідний комплект “допомоги”. При цьому вид допомоги, що надається студентам, залежить від того, до якої індивідуально-типологічної групи вони відносяться, а рівень допомоги залежить від рівня підготовки студентів з даної теми (Додаток Л).

Для ефективної організації навчально-пізнавальної діяльності студентів у складі підгрупи потрібно дотримуватися певних психолого-педагогічних вимог. Н. В. Пожар поєднує ці вимоги у три групи [153, С. 8].

Перша група вимог пов'язана з добором складу кожної студентської підгрупи. Результати проведеного дослідження вказують на те, що підгрупу доцільно створювати з студентів, які ставляться один до одного позитивно або нейтрально, належать до однієї індивідуально-типологічної групи, однак, мають різні стилі здійснення навчальної діяльності. Високий рівень пізнавального інтересу та активне включення в процес засвоєння нових знань одного з студентів підгрупи, а також позитивне ставлення до спілкування з однолітками з боку іншого студента та відсутність у нього страху задати довільне запитання своєму однокурсникові сприяє розвитку пізнавальних мотивів у іншого студента, створює у підгрупі сприятливу атмосферу для продуктивної навчально-пізнавальної діяльності та взаємодопомоги.

Друга група вимог стосується формування комплексу навчальних завдань, які будуть запропоновані студентам для розв'язування у складі підгрупи (Додаток М). Навчальні завдання повинні:

- бути спрямовані на досягнення певної дидактичної мети;
- бути відносно складними та об'ємними для розв'язування одним студентом (на даному етапі навчання, за встановлений проміжок часу);

- вимагати обов'язкового обговорення;
- передбачати на певному етапі розв'язування поділ на підзавдання;
- мати практичну значимість та носити фаховий характер;
- при необхідності настановити студентів на пошук додаткових відомостей.

Крім того до комплекту навчальних завдань всіх занять доцільно включати завдання з попередніх навчальних елементів. Основна мета їх включення – керуючись закономірностями формування умінь і закономірностями пам'яті, посилити увагу та активність розумової діяльності студентів, усуваючи тим самим негативний вплив однотипності завдань та одночасно здійснюючи систематичне й неперервне повторення навчального матеріалу [50, С. 12-31].

Також викладач, зважаючи на різний рівень підготовки студентів різних індивідуально-типологічних груп (неважко передбачити, що студенти індивідуально-типологічних груп А та В швидше, ніж їх однокласники, виконають обов'язкові завдання), завжди повинен мати комплект додаткових завдань, які можна буде запропонувати таким студентам. Їх основне завдання – розвивати та поглиблювати знання студентів, робити їх більш міцними та свідомими.

Третя група вимог передбачає методично правильну організацію контролю та корекції навчально-пізнавальної діяльності студентів кожної підгрупи. Зокрема на практичному занятті, коли необхідно забезпечити повноцінне формування умінь студентів на початкових етапах засвоєння, доцільно організувати систематичний контроль результатів їх навчально-пізнавальної діяльності (за групою виконаних завдань). Для забезпечення цієї умови доцільно при формуванні комплекту навчальних завдань практичного заняття передбачити кілька етапів контролю проміжних результатів (завдання на перевірку відповідності отриманих даних умові задачі, завдання на порівняння результатів їх розв'язування з правильними розв'язками тощо) для того, щоб студенти могли самостійно контролювати процес виконання практичних завдань та, при необхідності, вчасно звертатися за допомогою.

Часто трапляються ситуації, коли консультації викладача потребують кілька студентів або підгруп одночасно. До розв'язування цієї ситуації доцільно залучати студента-експерта. Для цього одному студенту (який належить до індивідуально-типологічної групи А або В) пропонується самостійно попередньо опрацювати навчальний матеріал та завдання відповідного практичного заняття. Якщо проведена перевірка знань та умінь цього студента з нової теми вказує на досягнення рівня вмінь, то такому студентові можна запропонувати на наступному практичному занятті роль експерта-консультанта, який би міг вести бесіду-обговорення між студентами підгрупи, визначати помилки в процесі розв'язування товаришами навчальних завдань та своєчасно надавати їм допомогу. Для самого студента, який виступає в ролі експерта-консультанта, це є вагомим визнанням результатів його навчальної діяльності, що підсилює його соціальні мотиви навчання. Водночас у студентів групи підвищується впевненість у реальності та посильності навчальних досягнень.

Підвести підсумки практичного заняття доцільно знову через фронтальну роботу з всією групою, яка б включала як взаємоконтроль отриманих результатів, так і самоаналіз або аналіз роботи кожної підгрупи (при необхідності, кожного окремого студента).

Водночас під час організації практичних занять в студентському колективі, де виділяється багато індивідуально-типологічних груп (наприклад, А, В, С та D), заняття потрібно проводити по-іншому. На етапі мотивації вивчення нового матеріалу та актуалізації опорних знань доцільно запропонувати кожній групі студентів (з розрахунку два студенти на один ПК) виконати на комп'ютері навчальні завдання відповідного рівня складності. Наведемо для прикладу завдання, що пропонуються для роботи студентам індивідуально-типологічних груп А та В:

1. Відкрити робочу книгу *Практична_фільтри_початкове_завдання.xls* (частина таблиці представлена на рис. 2.10).

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Рік	Квартал	Код каналу надходження	Канал надходження		Номер партії товару	Кількість, шт	Сплачено, грн.
2	2002	перший	01			26059	4154	7 987,00
3	2001	другий	02			23524	2454	5 454,00
4	2002	перший	01			23524	241324	54354
5	2002	четвертий	04			23524	54	45 454,00
6	2002	перший	03			30782	2154	293,48
7	2001	третій	03			50751	2454	123,75
8	2002	другий	01			55073	5454	148,5
9	2002	другий	02			50724	2454	222,75
10	2001	четвертий	05			55073	5454	183,95

Рис. 2.10

2. До стовпчика *Канал надходження* занести відповідні дані, користуючись представленою таблицею розшифровки коду каналу надходження.

3. Виконати фільтрування списку (двома різними способами), за якою будуть визначені партії товару об'ємом від 500 шт. до 10 тис. шт., що надійшли в першому та другому кварталах 2001, 2002 років. При цьому сума сплачених грошей повинна бути менша середньої вартості всіх представлених партій товару. Перевірити результати, отримані внаслідок використання автофільтру та розширеного фільтру.

4. За даними фільтрування підвести проміжні підсумки, які б вказували поквартально загальну суму сплачених грошей.

Для студентів інших індивідуально-типологічних груп дані завдання будуть поділені на підзавдання у відповідності до їх рівня підготовки.

Оскільки рівні підготовки студентів різних індивідуально-типологічних груп відрізняються, то й час виконання навчальних завдань студентами різних індивідуально-типологічних груп також буде відрізнятися. Тому у викладача буде час обговорити отримані результати, методи розв'язування навчальної задачі, звернути увагу на типові помилки, продемонструвати способи подолання імовірних труднощів при виконанні наступних завдань у межах зазначених індивідуально-типологічних груп студентів за мірою виконання ними відповідних навчальних завдань (у випадку, якщо студенти різних типологічних груп виконали завдання майже одночасно, до роботи з другою мікрогрупою студентів доцільно залучити студента-експерта). Після такої

бесіди, студенти відповідних індивідуально-типологічних груп, отримавши необхідний комплект допомоги, розпочинають роботу в підгрупах з навчальними завданнями практичного заняття, а викладач починає працювати з студентами інших індивідуально-типологічних груп. Підведення підсумків практичного заняття проводиться через окремі обговорення отриманих результатів підгрупами студентів відповідних індивідуально-типологічних груп.

Підведення підсумків в обох випадках надасть можливість систематизувати навчальний матеріал, однак не дозволить викладачеві визначити рівень засвоєних знань та набутих умінь кожного студента з відповідної теми.

Провести об'єктивний та оперативний контроль результатів навчально-пізнавальної діяльності дуже важливо, оскільки за його результатами можна буде визначити прогалини в знаннях та уміннях кожного окремого студента, і вчасно відкоригувати ці уміння на етапі, коли вони ще не трансформувалися в навички. Використання при цьому традиційних методів контролю з одного боку буде вимагати великої кількості часу на його проведення, а з іншого – не дозволить вчасно відкоригувати відповідні знання та уміння студентів (проаналізувати результати контролю студенти зможуть тільки на наступному занятті, тобто через тиждень). Ці проблеми вирішуються через застосування автоматизованої системи контролю знань ТЕСТ.

Студентам пропонується протягом двох днів після проведення практичного заняття (такий термін вибраний для того, щоб студенти, яким потрібно додатково попрацювати з навчальним матеріалом, встигли це зробити) за допомогою автоматизованої системи контролю знань ТЕСТ перевірити власні знання, уміння та навички в режимі самоконтролю; при необхідності, відкоригувати їх, скориставшись системою допомоги.

Для того, щоб забезпечити адекватний контроль результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів різних типологічних груп, потрібно передбачити можливість роботи з комплектами тестових завдань трьох різних

рівнів складності. Комплект тестів першого рівня складності повинен містити завдання на визначення рівня ознайомлення та рівня відтворення навчального матеріалу, другого рівня складності - рівня умінь, третього рівня складності – рівня трансформації, творчості. При цьому кожний з них повинен бути сформований так, щоб можна було перевірити як рівень теоретичної підготовки студентів, так і рівень їх умінь на навичок з відповідного навчального матеріалу.

Кожний студент, самостійно оцінюючи власний рівень підготовки та у відповідності до своїх навчальних цілей, має можливість вибрати з яким комплектом тестових завдань йому працювати. При цьому викладач повинен рекомендувати студентам індивідуально-типологічних груп А та В, які добре виконали завдання вхідного тесту, відразу працювати з комплектом тестових завдань 2-го рівня складності. Іншим студентам необхідно спочатку попрацювати з комплектом тестових завдань 1-го рівня складності.

Викладач, отримавши статистичні дані з результатами контролю навчальної діяльності студентів, може оперативно визначити зміну рівня засвоєння знань кожного студента та встановити ті характерні помилки, що збереглися у нього.

Якщо аналіз отриманих статистичних даних вказує, що лише незначна група студентів має низький рівень засвоєння навчального матеріалу, то викладач повинен вибрати методи додаткової роботи з цими студентами. Це можуть бути консультації викладача, робота студентів з відповідними мультимедійними програмами навчального призначення, додаткові навчальні задачі, які студенти повинні самостійно опрацювати, тощо. У випадку, коли студенти всієї групи не набули необхідного рівня знань та умінь (це означає, що викладач допустив методичну помилку під час організації навчально-пізнавальної діяльності на попередньому занятті), методика роботи на наступному занятті повинна бути змінена так, щоб можна було спочатку звернути увагу на ліквідацію прогалів в знаннях та накопиченому досвіді студентів.

Під час проведення лабораторних робіт (Додаток Н), основною метою яких є систематизація засвоєних знань кількох навчальних елементів та формування відповідних умінь, акцент потрібно змістити на організацію індивідуальної роботи студентів (з розрахунку один студент на один комп'ютер). При цьому доцільно використовувати наступну структуру організації першого заняття лабораторної роботи (мета другого заняття – захист студентами результатів виконання лабораторної роботи):

➤ *Мотивація вивчення нового матеріалу та ввідний інструктаж.*

На цьому етапі:

- викладач знайомить студентів з навчальною задачею, розв'язування якої передбачає лабораторна робота;
- викладач разом з студентами визначають зв'язки між навчальними елементами;
- визначається мета виконання лабораторної роботи.

➤ *Організація роботи студентів з навчальними завданнями лабораторної роботи.*

На цьому етапі студенти:

- отримують уявлення про структуру завдань лабораторної роботи;
- визначають вхідні та вихідні параметри навчальних завдань лабораторної роботи;
- усвідомлюють мету виконання лабораторної роботи;
- отримують, при необхідності, комплект “допомоги” до виконання завдань лабораторної роботи;
- знайомляться з умовами перевірки майбутніх результатів.

➤ *Виконання студентами навчальних завдань лабораторної роботи.*

На цьому етапі студенти:

- виконують практичні завдання лабораторної роботи;
- виконують систематичний самоконтроль проміжних результатів та при необхідності звертаються за допомогою до довідкової системи

програмного засобу, відповідного навчально-методичного забезпечення, безпосередньо до студентів-експертів або до викладача.

➤ *Самоцінка досягнень та перевірка результатів виконання завдань лабораторної роботи.*

На цьому етапі перевірки досягнень студенти:

- використовуючи автоматизовану систему контролю знань ТЕСТ, виконують тестові завдання з метою самоконтролю та самокорекції власних знань та умінь (Додаток П);
- самостійно або за допомогою студентів-експертів чи викладача визначають рівень досягнення цілей лабораторної роботи.

За результатами самооцінки засвоєних знань та набутих умінь, студенти мають можливість, при необхідності, самостійно доопрацювати навчальний матеріал у позаурочний час, користуючись відповідною навчально-методичною літературою та педагогічними програмними засобами.

Водночас не потрібно забувати, що важливим показником рівня підготовки випускника кожного навчального закладу виступає його вміння перспективно використовувати досить великий обсяг фактологічного матеріалу, який був ним засвоєний в процесі навчання, не тільки до відомих йому проблем, але й у нестандартних, непередбачуваних життєвих та виробничих ситуаціях. Розвиток цих умінь зумовлює дидактичну необхідність організації на всіх етапах навчання самостійної пізнавальної діяльності студентів дослідницького характеру. Це перш за все вимагає розробки відповідних комплектів навчальних задач, які повинні відзначатися такими загальними характеристиками:

- процес розв'язування задачі повинен сприяти підтримці інтересу до предмету та мотивації навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- завдання повинні мати практичну значимість та носити фаховий характер;
- процес розв'язування задачі повинен вимагати залучення отриманих знань з інших навчальних дисциплін;

- завдання повинні носити творчий характер, що надавало б можливість розкрити особистісний потенціал кожного студента.

Не відмовляючись від застосування задач дослідницького характеру під час подання нового матеріалу та в ході проведення практичних занять і лабораторних робіт, доцільно систематично пропонувати студентам для самостійного опрацювання в позаурочний час завдання творчого характеру з Додаткового модуля. Адже під час їх розв'язування студенти вчаться не тільки самостійно здобувати нові знання та набувати відповідні уміння (наприклад, розробити технологію використання програми GRAN_1 до розв'язування стохастичних задач [72]), але й застосувати засвоєні знання в нових нестандартних умовах (Додаток Р, [94]). Крім того студенти отримують можливість виводити нові для них твердження, самостійно проводячи певні економічні дослідження. Це надає їм можливість розкрити не тільки свої здібності у вивченні даної дисципліни, але й відчуті власні можливості щодо вирішення нових для них проблем.

Цьому сприяє особливість більшості задач курсу “Інформатика та комп'ютерна техніка”, яка полягає в тому, що практично кожен студент здатний створити власний шедевр, знайшовши несподівано красивий розв'язок, виявивши новий невідомий факт, справившись з важким для себе завданням. Подібні успіхи (вчасно заохочені викладачем) створюють необхідний емоційний настрій, залучаючи студента до наукової діяльності. Коло невдач може відвернути від інформатики й талановитих студентів; з іншого боку, навчання повинно йти близько до максимуму можливостей студента: відчуття успіху створюється й розумінням того, що вдалось подолати значні труднощі. Тому студентам типологічних груп А та В доцільно пропонувати працювати з творчими завданнями індивідуально, а роботу інших студентів організовувати за бригадним методом (по 2-3 чоловіки) та, при необхідності, консультувати їх на певних етапах дослідження.

На початку аудиторних занять, присвячених захисту результатів виконання лабораторних робіт, доцільно систематично виділяти час для

презентації студентами кращого розв'язку творчого завдання (попередньо всі студенти представляють результати своїх досліджень на консультації) та його обговорення студентським колективом.

На другому занятті лабораторної роботи студенти, які успішно справилися з завданнями, захищають отримані результати. Даний захист передбачає як звіт студентів за отриманими результатами, так і перевірку їх теоретичних знань та рівень набутих умінь і навичок. Для перевірки теоретичних знань зручно використовувати контрольний тест або письмову контрольну роботу. З метою перевірки практичних навичок кожному студентові пропонується виконати на ПК за визначений проміжок часу індивідуальний набір завдань. Практика використання таких методів контролю показує, що результати виконання студентами контрольних завдань на комп'ютері доцільно перевіряти відразу на цьому ж занятті. У досвідченого викладача це не займає досить багато часу, проте надає можливість у процесі спілкування разом з кожним студентом обговорити його розв'язок, виявивши та проаналізувавши допущені помилки (якщо помилки існують), а також оперативно оцінити результати виконання практичного завдання. Аналіз контрольної роботи (або контрольного тесту) та загальне оцінювання результатів виконання лабораторної роботи буде проводитися на наступному занятті. При цьому особливої актуальності набуває проблема адекватного якісного індивідуального оцінювання результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів, яке б враховувало їх активність, творчість, самостійність й систематичність в роботі протягом усього періоду вивчення навчальної дисципліни. Це вимагає доповнити модульну систему навчання рейтинговою системою оцінювання навчальної діяльності студентів.

2.4. Особливості рейтингової системи оцінювання навчальної діяльності студентів при навчанні інформатики

Важливою умовою підвищення ефективності навчання є організація об'єктивного та індивідуального контролю навчально-пізнавальної діяльності

кожного студента, що дозволить оперативно отримати якісні, повні характеристики її результатів та, при необхідності, своєчасно відкоригувати відповідні знання та уміння студентів. При цьому основна мета контролю знань, вмінь та навичок студентів передбачає:

- виявлення досягнень студентів, крізь призму яких розглядаються недоліки в здійсненні навчально-пізнавальної діяльності, прогалини в знаннях, навичках тощо;
- визначення навчальних впливів, використання яких створить умови для залучення невстигаючих студентів до активної навчальної діяльності.

Конкретизація цієї мети пов'язана з:

- встановленням якості засвоєння студентами навчального матеріалу, що передбачений програмою з інформатики для економічних спеціальностей (встановлення повноти, характеру виконання студентами навчальних завдань, виявлення рівня засвоєння навчального матеріалу);
- визначенням міри корекції знань та вмінь студентів;
- продовженням формування у студентів потреби в самоконтролі та самокорекції, розвитку відповідних прийомів;
- продовженням формування у студентів таких якостей особистості як ініціативність, відповідальність за виконану роботу, тощо.

Ефективність контролю як засобу управління навчальною діяльністю студентів зумовлюється раціональним поєднанням різних його видів. Кожний вид контролю має свої тісно взаємопов'язані специфічні завдання, від виконання яких залежить загальний результат підготовки майбутнього фахівця (табл. 1.7).

Результати проведеного констатуючого експерименту показали, що використання тільки традиційної системи контролю та оцінювання знань, умінь та навичок не забезпечує реалізацію мотиваційної функції контролю повною мірою, а також систематичності стимулювання активної навчально-пізнавальної діяльності студентів та розвиток її саморегуляції. Ми спробували вирішити дану проблему через застосування модульно-рейтингової технології

навчання із використанням такої системи контролю, яка стимулює навчально-пізнавальну діяльність студентів, сприяє розвитку їх самостійності, приводить до підвищення рівня загальної підготовки, а також до виявлення та розвитку творчих здібностей кожного студента.

Н. І. Шиян, провівши аналіз застосування систем рейтингового контролю навчально-пізнавальної діяльності у вітчизняних та зарубіжних педагогічних дослідженнях, виділяє чотири основні моделі таких систем [204, С. 10]. У першій моделі основою визначення рейтингу кожного студента є щотижневі заліки, результати яких враховуються в кінці семестру. Друга модель використовує систему залікових годин (залікових одиниць), які студенти набирають протягом вивчення навчальної дисципліни. Однак дані моделі не відповідають модульній побудові курсу, тому їх складно використати. Третя модель системи рейтингового контролю передбачає проведення рейтингових контрольних робіт після вивчення кожного навчального модуля. Сума балів, які студент отримав за відповідні контрольні роботи, визначає його підсумкову рейтингову оцінку. Використання даної моделі в процесі навчання недостатньо активізує навчально-пізнавальну діяльність студента протягом вивчення навчального модуля, не дозволяє стимулювати процес його особистісно-професійного самоствановлення. Четверта модель полягає у тому, що під час роботи з навчальними модулями всі результати на етапах поточного, тематичного, підсумкового контролю знань, умінь та навичок студентів оцінюються в балах та додаються від етапу до етапу (саме таким чином формується рейтинг студента).

Ми зупинилися на четвертій моделі рейтингової системи оцінювання, доповнивши її вхідними тестами на початку вивчення навчального модуля, творчими інтегрованими завданнями та призовим фондом, що вводиться викладачем для заохочення активності, самостійності та ініціативності студентів, а також системою вилучення рейтингових балів за несвоєчасне виконання завдань. Отже, будемо використовувати рейтингову систему як систему накопичувального типу, в якій рейтинг студента визначається як сума

набраних балів протягом визначеного періоду за результатами всіх форм занять та всіх видів контролю. Дана сума виступає в ролі числового показника якості роботи студента в порівнянні з максимально можливою кількістю балів і з успіхами товаришів у навчанні.

Комплексне впровадження рейтингової системи контролю та оцінювання знань, умінь та навичок студентів здійснювалося відповідно до представлених у табл. 2.2 етапів.

Таблиця 2.2

Основні етапи впровадження рейтингової системи контролю та оцінювання знань, умінь та навичок студентів

Основні етапи та види діяльності	Мета
<i>Підготовчий етап</i>	
<i>Ранжування навчальних елементів та визначення контрольних точок перевірки знань, умінь та навичок студентів</i>	–спроектувати освітні стандарти до вивчення предмета на кожний навчальний модуль та навчальний елемент курсу.
<i>Вибір методів та засобів контролю знань, умінь та навичок студентів</i>	– вибрати методи та засоби контролю, що забезпечують якісний та об’єктивний контроль результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів згідно з її специфікою та відповідно до принципів диференціації та індивідуалізації.
<i>Розробка комплектів контролю знань, умінь та навичок студентів для всіх видів контролю</i>	– відповідно до принципів діагностичності та об’єктивності розробити анкету (буде використовуватися для вивчення деяких особистих якостей студентів, а також для виявлення глибини вивчення шкільного курсу інформатики студентами у навчальних закладах, які вони закінчили), вхідні тести,

Основні етапи та види діяльності	Мета
	завдання для практичних занять та лабораторних робіт, тести для самоконтролю, контрольні роботи, комплект творчих завдань тощо.
<i>Розробка системи оцінювання знань, умінь та навичок студентів</i>	<p>вибрати систему оцінок для кожного виду навчальних робіт з інформатики, які відповідають її специфіці та забезпечують цілісне та об'єктивне оцінювання кожного студента, і є посильною для реалізації викладачем;</p> <p>– визначити математичний механізм підсумовування отриманих балів за певний вид виконаних навчальних робіт і дисципліни загалом;</p> <p>– встановити математичний підхід до визначення рейтингового показника студента, на основі якого визначають його рейтинг.</p>
<i>Процесуальний етап</i>	
<i>Проведення анкетування та вхідних тестів відповідно на початку вивчення курсу та навчальних модулів</i>	<p>ознайомитися з умовами вивчення ШКІ у тих навчальних закладах, які закінчили студенти; за отриманими результатами поділити студентів на індивідуально-типологічні групи;</p> <p>визначити сформованість пізнавального інтересу до навчання інформатики;</p> <p>періодично визначати вхідний рівень знань, умінь та навичок студентів із відповідних тем навчального модуля; за отриманими результатами визначити рівень допомоги, який повинен надаватися</p>

Продовження табл. 2.2

Основні етапи та види діяльності	Мета
	студентам в їх навчально-пізнавальній діяльності та студентів, які повинні опрацювати матеріал додаткових навчальних елементів.
<i>Ознайомлення студентів з особливостями системи контролю та оцінювання</i>	<p>провести пропедевтичну роботу зі студентами щодо доцільності впровадження диференціації навчання, переваг запропонованої модульної системи та рейтингового контролю й оцінювання знань з курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”;</p> <p>поінформувати студентів про зміст знань, умінь та навичок, які еквівалентні тій чи іншій якісній та кількісній оцінці.</p>
<i>Перевірка результатів роботи студентів з додатковими навчальними елементами</i>	визначити рівень готовності студентів, яким потрібно було опрацювати додаткові навчальні елементи, до вивчення нового модуля.
<i>Проведення поточного та тематичного контролю знань, умінь та навичок студентів</i>	<p>визначити рівень засвоєння знань та сформованості умінь і навичок студентів з відповідних тем навчальних елементів модуля;</p> <p>проаналізувати отримані результати;</p> <p>при необхідності визначити навчальні впливи для їх корекції;</p> <p>при необхідності аргументовано пояснити студентам результати оцінювання за будь-який вид</p>

Продовження табл. 2.2

Основні етапи та види діяльності	Мета
	роботи, що була ними виконана (зіставити реальні знання із визначеними стандартами і змістом кожної якісної та кількісної оцінки).
<i>Перевірка розв'язків творчих завдань</i>	перевірити сформованість умінь використовувати засвоєні знання та набуті уміння й навички до розв'язування творчих завдань та вирішення нестандартних виробничих ситуацій.
<i>Етап підсумкового оцінювання</i>	
<i>Підведення підсумків навчальної діяльності студентів за семестр</i>	<p>розрахувати рейтинг кожного студента як суму набраних балів за визначений період за результатами всіх форм занять та всіх видів контролю;</p> <p>проаналізувати отримані результати та зробити висновки щодо можливостей удосконалення рейтингової системи контролю та оцінювання.</p>

При цьому ми дотримувалися наступних принципів:

- об'єктивність контролю та висока точність вимірювання результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів;
- інформативність та адекватність контролю;
- швидкодія оцінювання знань, умінь та навичок студентів;
- систематичність та всебічність контролю;
- забезпечення зворотного зв'язку у процесі навчання;
- можливість порівняння результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів на різних етапах навчання;

- педагогічно доцільна автоматизація контролю знань, умінь та навичок студентів;
- умотивованість навчально-пізнавальної діяльності;
- індивідуалізація та диференціація навчання.

Своєчасне, якісне та кількісне оцінювання результатів навчальної діяльності студентів, проведене за вище зазначеними етапами, виконує водночас і стимулюючу функцію: поточна рейтингова оцінка сприяє виникненню у студентів відповідних внутрішніх мотивів; спонукує їх до систематичної розумової праці; зумовлює саморух до саморозвитку і самозбагачення, самоорганізації студента в навчально-пізнавальній діяльності. В табл. 2.3 наведено основні напрямки мотивації та відповідні форми роботи, які їх забезпечують.

Таблиця 2.3

Основні напрямки мотивації студентів та відповідні форми роботи, які їх забезпечують

Форми роботи чи контролю, які оцінюються	Напрямки мотивації
Щотижневі опитування на лекціях, практичних заняттях та ін.	Постійна робота
Робота з додатковими навчальними елементами	Самостійна робота
Систематичне тестування, контрольні роботи	Регулярна робота
Практичний захист результатів виконання лабораторних робіт	Регулярна робота
Розв'язування завдань додаткового модуля	Самостійна творча робота
Підготовка рефератів, виступів	Самостійна творча робота
Висування обґрунтованих ідей, власних пропозицій, точок зору	Творча робота

Водночас викладач повинен звертати увагу на психологічну підготовку студентів до проведення різних видів контролю. Адже не потрібно забувати, що

ефективність довільного виду контролю у великій мірі зумовлюється готовністю студента до його проведення. З цією метою ще на початку вивчення курсу студентам пояснюється доцільність, мета та переваги проведення систематичного наскрізного контролю протягом всього семестру. При цьому кожна група отримує інформаційний комплект щодо організації їх навчальної діяльності протягом семестру (дані матеріали розміщені на Веб-сайті навчального курсу). Він включає: тематичний план дисципліни, зміст дисципліни за модулями, практичні заняття, лабораторні роботи, самостійну роботу, індивідуальні творчі завдання, особливості системи поточного контролю та рекомендовану літературу. Така поінформованість студентів, систематичне надання можливості кожному з них провести самоконтроль власних знань та умінь за допомогою автоматизованої системи контролю знань ТЕСТ та прозорість системи підсумкового оцінювання сприяє зменшенню рівня тривожності у більшості студентів [19, С. 12-13], розвитку умінь самоконтролю та самокорекції, формуванню адекватності самооцінки.

Навчальні завдання оцінюються за багатобальною шкалою, що замінює традиційну чотирибальну шкалу. Введення її надало змогу викладачам більш точно оцінювати навчальні досягнення студентів, що сприяло збільшенню вагомості стимулюючої функції контролю. Систематичний розрахунок поточного рейтингу кожного студента та можливість його порівняти з рейтингами своїх однокурсників створювало позитивний характер в навчальній змагальності.

В кінці семестру підраховується підсумковий рейтинг студента, який служить основою для визначення за встановленою шкалою загальної оцінки з навчального курсу. В цій шкалі бажано передбачити:

- суму балів за результатами роботи в першому семестрі, яка дає право “автоматичного” отримання залікової оцінки;
- мінімальну суму балів для отримання допуску до складання заліку;
- суму балів, яка надає право на ліквідацію заборгованості;

- суму балів, яка вимагає як мінімум повторного вивчення обов'язкового курсу.

Студент “автоматично” отримує залік (в 1 семестрі), якщо він досягнув мінімально-базового рівня знань – виконав та захистив усі поставлені перед ним завдання, відвідував лекції, виявляв активність у співпраці з викладачем та іншими студентами і при цьому набрав не менше 50 рейтингових балів (половину від максимальної кількості рейтингових балів, яку може набрати студент під час роботи в першому семестрі, табл. 2.4).

Таблиця розрахунку підсумкового рейтингу студентів

Таблиця 2.4

<i>Вид конт- ролю</i>	<i>Форма контролю</i>	1 семестр	2 семестр
<i>Попередній контроль</i>	Вхідні тести для перевірки рівня знань, умінь та навичок студентів, які проводяться на початку вивчення навчального модуля	Результати вхідних тестів є наслідком навчальної діяльності першокурсників, яка відбувалась за різних умов поза стінами ВНЗ, тому вхідний рейтинг не включається до загального семестрового рейтингу	
<i>Поточний контроль</i>	Практичні заняття	80	80
	Оперативні тести	90	70
	Творчі завдання	60	55
<i>Тематичний контроль</i>	Лабораторні роботи	60	90
	Контрольні тести	45	60
	Контрольні роботи	60	40
	Призовий фонд	5	5
	Всього	400 (100 рейтинг. балів)	400 (40 рейтинг. балів)

Якщо студент виконав та захистив усі поставлені перед ним в поточному семестрі навчальні завдання, однак набрав 45 рейтингових балів, то він отримує

можливість скласти залік, враховуючи результати якого буде визначатися його залікова оцінка.

Якщо студент на кінець семестру не виконав всіх навчальних завдань (з поважних причин) і при цьому набрав від 30 до 40 рейтингових балів, то він отримує можливість за встановлений термін часу ліквідувати свою академічну заборгованість та скласти залік.

Якщо студент під час роботи в поточному семестрі набрав менше 30 рейтингових балів або не виконав всіх навчальних завдань без поважних причин, то він отримує залікову оцінку “не зараховано” (F), яка передбачає обов’язкове повторне вивчення дисципліни.

Тепер розглянемо детальніше систему підсумкового оцінювання в другому семестрі. Наприклад, студент Іванов І. В. під час роботи в другому семестрі набрав 30 рейтингових балів. Саме з цією кількістю балів студент допускається до екзамену.

Водночас потрібно відзначити, що іноді трапляються ситуації коли студент за об’єктивних причин (народження дитини, студент працює тощо), набравши протягом роботи в семестрі, наприклад 20 балів, бажає підвищити свій рейтинг. З цією метою викладач може запропонувати йому розв’язати комплексне практичне завдання, за результатами виконання якого буде вирішене питання про підвищення підсумкового рейтингу.

На іспиті студент отримує білет з шістьма завданнями, за правильне розв’язування яких може набрати 60 балів (правильна відповідь на кожне завдання оцінюється в 10 балів; розв’язування завдання з не досить значними помилками – 5 балів; розв’язування завдання з значними помилками або відсутність розв’язку – 0 балів). Екзаменаційна робота студента вважається зарахованою, якщо студент отримав не менше 30 балів (половину від максимально можливої кількості балів).

Продовжимо розгляд прикладу з студентом Івановим І. В. Наприклад, він на екзамені отримує 40 балів. Для підсумкового оцінювання навчальної діяльності студента у другому семестрі залишається додати 30 балів за роботу в

семестрі та 40 балів за екзаменаційну роботу (максимально він міг би набрати 100 балів: 40 балів за роботу в семестрі та 60 балів за екзаменаційну роботу). Отримуємо 70 балів. Правила переведення даних 100-бальної шкали оцінювання в 4-х бальну та шкалу за системою ECTS (Європейська система перезарахування кредитів) представлені в табл. 2.5 [186, С. 55]. Отже, студент Іванов І. В., який загалом за другий семестр набрав 70 балів, отримує четвірку за традиційною 4-х бальною системою оцінювання та С за шкалою ECTS.

Таблиця 2.5.

Таблиця переведення даних 100-бальної рейтингової шкали оцінювання в 4-х бальну та шкалу за системою ECTS

Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за 100-бальною шкалою	Оцінка за 4-х бальною шкалою
A відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	85-100	5(відмінно)
B вище середнього рівня з кількома помилками	76-84	4(добре)
C в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	65-75	
D непогано, але зі значною кількістю недоліків	56-64	3(задовільно)
E виконання задовольняє мінімальні критерії	46-55	
FX потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік	30-45	2(незадовільно) з можливістю повторного складання
F необхідна серйозна подальша робота	0-29	2(незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Запровадження системи рейтингового контролю знань, умінь та навичок студентів створює ситуацію значущості всього процесу перевірки й оцінювання. Як свідчать результати досліджень Бочарнікової В. М., також змінюється напрямок діяльності студента – із “спрямованості на себе” на

“спрямованість на справу” [19, С. 12-13]. Студенти починають сприймати контроль перш за все не як “випробування на підготовленість з тої чи іншої теми” чи “покарання за невивчений матеріал”, а як компетентну допомогу в їх навчально-пізнавальній діяльності, що надасть можливість виявити неточності та прогалини в знаннях та уміннях, вчасно їх виправити, що пізніше надасть можливість стати більш кваліфікованим фахівцем.

2.5. Організація, проведення педагогічного експерименту та аналіз його результатів

Педагогічний експеримент – це своєрідний комплекс методів дослідження, призначений для об’єктивної та доказової перевірки вірогідності педагогічних гіпотез. Він дозволяє глибше, ніж інші методи, встановити характер зв’язків між різними компонентами педагогічного процесу, між факторами, умовами та результатами педагогічних дій; перевірити ефективність тих або інших педагогічних дій; перевірити ефективність педагогічних нововведень; порівняти ефективність різних факторів або змін у структурі процесу та обрати найкраще для даних умов їх поєднання; виявити необхідні умови для реалізації визначеного комплексу завдань відомими засобами; виявити особливості протікання процесу у нових умовах тощо. При цьому експеримент дозволяє встановити закономірні зв’язки між явищами як у якісній, так і в кількісній формах [11, С. 100-101].

Отже, сутність педагогічного експерименту полягає в тому, що за його допомогою вивчаються явища у певних умовах та створюються планомірно організовані ситуації, виявляються факти, на основі яких встановлюється не випадкова залежність між експериментальними впливами та їх об’єктивними результатами [11, С. 100].

На відміну від вивчення педагогічного явища (факту) у природних умовах шляхом безпосереднього спостереження педагогічний експеримент дозволяє:

- штучно відокремити явище, що вивчається, від інших;

- цілеспрямовано змінювати умови педагогічного впливу в експерименті;
- повторювати окремі педагогічні явища в одних і тих самих умовах [84, С. 2].

Ю. К. Бабанський відзначає, що для організації науково правильного педагогічного експерименту з отриманням у майбутньому об'єктивних результатів необхідно дотримуватися наступних умов:

- попередня організація теоретичного аналізу явищ, їх історичний огляд, вивчення масової практики з метою максимального звуження поля експерименту та його завдань;
- конкретизація гіпотези до такої міри, щоб вона відповідала експериментальному доказу з огляду її новизни, незвичності, суперечності з існуючими явищами. Ефективність експерименту залежить також і від чіткої визначеності його завдань, розробки критеріїв, за якими будуть вивчатися явища, засоби, оцінюватися результати;
- коректне визначення мінімально необхідної “кількості експерименту”, що можливо встановити при повторюваності явищ;
- визначення мінімально необхідної тривалості проведення педагогічного експерименту. Занадто короткий термін приводить до необґрунтованого перебільшення ролі того чи іншого засобу навчання, а занадто тривалий термін відволікає від вирішення інших завдань дослідження, підвищує трудомісткість роботи [11, С. 101-104].

З врахуванням зазначених вимог, дане дослідження щодо розробки та запровадження експериментальної методики навчання інформатики студентів економічних спеціальностей проходило як трьохетапний педагогічний експеримент, в якому можна відокремити наступні складові:

I етап, констатуючий експеримент, (1996-1998 рр.) полягав у вивченні теоретичного стану проблеми, яка досліджується, шляхом аналізу філософської, психолого-педагогічної, наукової та навчально-методичної літератури; вивченні та аналізі рівня знань, умінь першокурсників вищих закладів освіти економічного профілю з шкільного курсу інформатики; ознайомленні з досвідом роботи викладачів спеціалізованих кафедр вищих

навчальних закладів; аналізі поточного стану вивчення курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” у вищих навчальних закладах економічного профілю; вивченні та аналізі можливостей підвищення ефективності управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів у процесі навчання інформатики на молодших курсах;

II етап, пошуковий експеримент, (1998-2000 рр.) передбачав теоретично обґрунтувати методи та умови підвищення рівня знань, умінь та навичок студентів з курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”; розробку основних компонентів комп’ютерно-орієнтованої методичної системи навчання інформатики студентів економічних спеціальностей на основі диференціації навчання та в умовах систематичного й цілеспрямованого використання інформаційно-комунікаційних технологій відповідно до психолого-педагогічних положень про управління навчально-пізнавальною діяльністю; визначення напрямків та завдань навчального експерименту;

III етап, формуючий експеримент, (2000-2003 рр.) – організація та проведення навчального експерименту з метою визначення ефективності запропонованої методики навчання інформатики першокурсників економічних спеціальностей, аналіз отриманих результатів, розробка відповідних практичних рекомендацій.

Констатуючий експеримент розпочався з того, що на початку 1996-1997 н. р., використовуючи методи спостереження та опитування, було визначено рівень знань, умінь та навичок першокурсників економічних факультетів Українського фінансово-економічного інституту та Київського національного економічного університету, проаналізовано умови навчання інформатики в тих середніх навчальних закладах, які закінчували студенти. Аналіз отриманих результатів проведеного дослідження вказував на те, що відсутність у середніх навчальних закладах достатньої кількості комп’ютерної техніки (на той час лише 33% середніх шкіл України мали кабінети інформатики) та використання для роботи великої кількості типів персональних комп’ютерів (з яких лише кожний десятий був IBM-сумісним) спричиняли наявність великої різниці в

рівні підготовки випускників середніх навчальних закладів з інформатики. Серед першокурсників були як студенти, що вільно володіють основними навичками користувача ПК, так і багато студентів, які взагалі не працювали на комп'ютері. У значної кількості першокурсників спостерігався суттєвий розрив між теоретичними знаннями та вміннями застосовувати їх під час розв'язування прикладних задач.

Продовжуючи констатуючий експеримент, було виявлено фактичний рівень знань, умінь та навичок з інформатики серед студентів, навчання яких проходило за традиційною системою, через аналіз середніх балів поточних оцінок з курсу “Інформатика та комп'ютерна техніка” (при цьому аналізувалися результати виконання студентами завдань практичних занять, їх усні відповіді, захисти результатів виконання лабораторних робіт, результати письмових контрольних та самостійних робіт) та констатуючі зрізи знань, умінь та навичок з певних тем навчального курсу; за допомогою елементів варіаційної статистики було опрацьовано отримані дані та здійснено порівняльний аналіз засвоєння навчального матеріалу з урахуванням різних категорій та факторів.

Методи варіаційної статистики застосовуються при вивченні різних масових явищ та об'єктів, які змінюються у своєму прояві і які можна виміряти та охарактеризувати числовими величинами.

Розглянемо основні терміни варіаційної статистики, якими будемо оперувати:

- генеральна сукупність – множина всіх можливих значень характеристики явища (або об'єкта), що досліджується;
- варіювання – процес зміни деякого значення, властивості, ознаки у визначених межах;
- варіації (W) – окремі ступені варіювання обчислень, які визначені з довільною точністю;
- варіанта (X) – окреме значення ознаки, властивості об'єкта (або явища), що задане числовим значенням;
- групове значення варіант – ступінь варіювання;

- варіаційний ряд – ряд чисел, що вказує на розміщення варіант з однаковими значеннями групами у певній послідовності (як правило за зростанням).

Для визначення певної ознаки, наприклад якісного рівня знань студентів з інформатики, немає потреби аналізувати успішність всіх першокурсників економічних факультетів вищих навчальних закладів освіти (у цьому випадку довелося б оцінювати рівень знань десятків тисяч студентів, що практично реалізувати з дотриманням чистоти експерименту було б дуже важко). Згідно з теорією імовірностей достатньо оцінити дану ознаку об'єкта (або явища) для певної кількості об'єктів та проаналізувати основні статистичні характеристики.

Варіація ознаки може бути дискретною та неперервною.

Дискретною варіацією ознаки називається така, коли окремі значення варіанти відрізняються один від одного на деяку скінченну величину. Прикладами дискретної варіації можуть бути: кількість правильних чи неправильних відповідей, підсумкові оцінки студентів з окремих навчальних модулів тощо.

Неперервною називається така варіація, коли значення ознаки можуть відрізнитись одне від одного на довільно малу величину. Прикладами неперервної варіації можуть бути: процент успішності студентської групи, середні бали поточних оцінок студентів тощо.

Для опрацювання середніх поточних оцінок першокурсників з курсу “Інформатика та комп'ютерна техніка”, навчання яких проходило за традиційною системою, було використано неперервне варіювання. Побудуємо варіаційний ряд для даної ознаки.

Число варіант n у нашому дослідженні дорівнює 282.

Оскільки, за ознаку об'єкту обрано середні бали поточних оцінок студентів (в дослідженні не використовувалися оцінки, які студенти отримали під час перескладання незадовільних оцінок з самостійних та контрольних робіт; варіанти обчислювалися з точністю 0,01), які виставлялися за традиційною 5-ти

бальною системою оцінювання (найменше значення варіант $x_{i \min}=2$, найбільше $x_{i \max}=5$), то інтервал розподілу ознаки має межі від 2 до 5.

Весь інтервал розподілу ознаки $[2; 5)$ поділимо на k рівні проміжки $[x_{i-1}; x_i)$. Число $h = \frac{x_{i \max} - x_{i \min}}{k}$ називається кроком поділу [64, С. 58]. Крок поділу повинен бути таким, щоб інтервальний варіаційний ряд не був громіздким і щоб у ньому не зникли особливості ознаки, яка вивчається. Для визначення кроку поділу можна застосовувати формулу (2.1).

$$h = \frac{x_{i \max} - x_{i \min}}{1 + 3,2 \cdot \lg n}, \quad (2.1)$$

де $x_{i \min}$ - найменша варіанта (у даному дослідженні $x_{i \min}=2$);

$x_{i \max}$ - найбільша варіанта (у даному дослідженні $x_{i \max}=5$);

n – число одиниць у сукупності (у даному дослідженні $n=282$) [31, С. 51].

Користуючись формулою (2.1), обчислимо крок поділу інтервального варіаційного ряду для даного дослідження:

$$h = \frac{5-2}{1+3,2 \cdot \lg 282} \approx 0,34.$$

Отже, величина інтервалів варіаційного ряду не повинна перевищувати 0,34. Для зручності проведення підрахунків зменшимо крок поділу до 0,25. Таким чином кількість інтервалів буде дорівнювати: $k = \frac{5-2}{0,25} = 12$.

Використовуючи експериментальні дані, для кожного $i=1, 2, \dots, 12$ підрахуємо кількість варіант, що попадають у проміжок $[x_{i-1}; x_i)$. Дістанемо числа n_i – абсолютні частоти попадання варіант у проміжки $[x_{i-1}; x_i)$, при чому $\sum_{i=1}^{12} n_i = 282$. Отриманий інтервальний розподіл абсолютних частот подано в наступній таблиці:

$[x_{i-1}; x_i)$	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
n_i	0	0	6	14	23	34	53	38	56	31	17	10

Для обчислення відносної частоти або статистичної ймовірності попадання спостережених значень у проміжок $[x_{i-1}; x_i)$ скористаємося формулою [64, С. 58]:

$$P_n^*([x_{i-1}, x_i)) = \frac{n_i}{n},$$

де n_i – абсолютна частота попадання варіант у проміжок $[x_{i-1}; x_i)$;

n – число одиниць у сукупності (у даному дослідженні $n=282$).

Використовуючи експериментальні дані та наведені вище міркування, отримано інтервальний розподіл відносних частот, що представлений в наступній таблиці:

	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75
$[x_{i-1}; x_i)$	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25	4,50	4,75	5,00
$P_n^*([x_{i-1}, x_i))$	0	0	0,02	0,05	0,08	0,12	0,19	0,13	0,20	0,11	0,06	0,04

Для наочної ілюстрації динаміки зміни середніх балів поточних оцінок студентів з інформатики побудуємо гістограму неперервного розподілу відносних частот, що задається функцією [64, С. 58-59]:

$$f_n^*(x) = \begin{cases} 0, & \text{якщо } x < 2; \\ \frac{1}{0,25} P_n^*([x_{i-1}; x_i)), & \text{якщо } x_{i-1} \leq x < x_i; \\ 0, & \text{якщо } x \geq 5; \end{cases}$$

де $i=1, 2, \dots, 12$; $x_0=2$; $x_i=2+i \cdot 0,25$.

Скористаємося програмою GRAN1 [60, С. 145-160] для побудови даної гістограми (рис. 2.11).

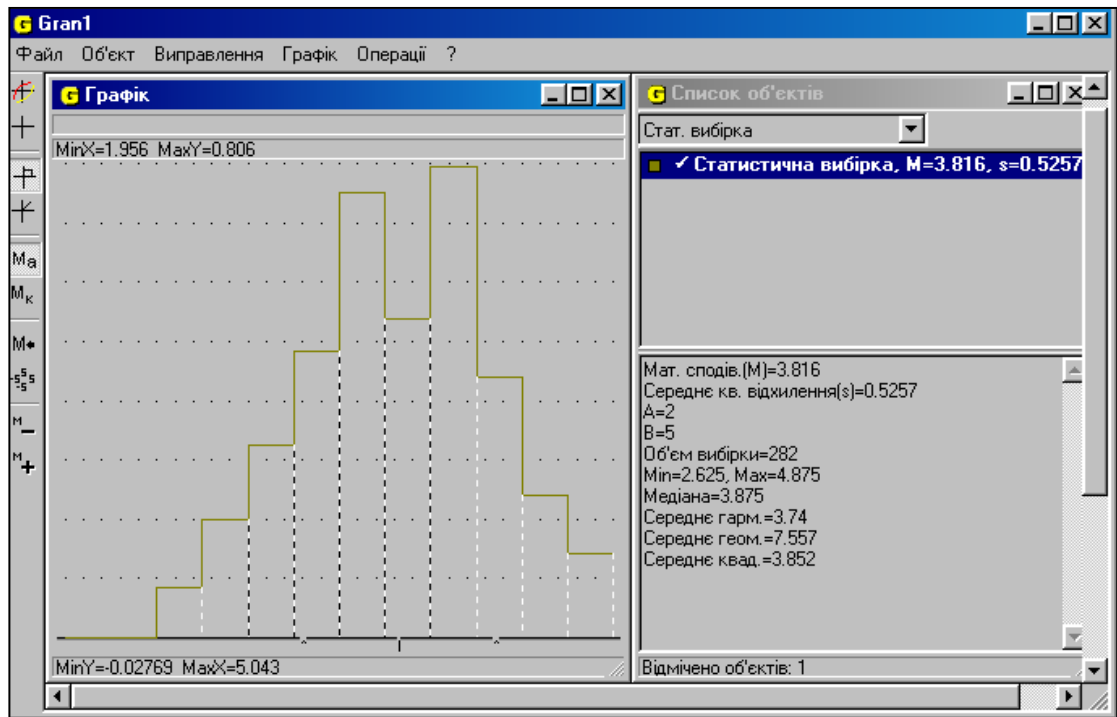


Рис. 2.11

Середнє арифметичне значення варіант обчислюється за формулою (2.2).

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^l n_i \cdot x_i}{n} \quad (2.2)$$

де l – кількість інтервалів;

n_i – абсолютна частота попадання варіант в інтервал (для неперервної величини);

x_i – середина інтервалу;

n – число усіх варіант ряду [40, С. 63].

Середнє арифметичне значення варіант є своєрідним центром розсіювання частот спостережуваних значень досліджуваної величини. У даному дослідженні центр розсіювання частот буде узагальнювати показник досягнутого студентами рівня знань в середньому, наближатись до значень середніх балів поточних оцінок, що зустрічаються найчастіше.

Однак значення середнього арифметичного не може повністю охарактеризувати варіаційний ряд. Позначаючи тільки середнє арифметичне значення ряду, дана величина може бути однаковою для варіаційних рядів, що відрізняються як за своїм характером, так і за кількістю варіант у них. Ступінь

варіювання ряду добре характеризується іншим варіаційно-статистичним показником – середнім квадратичним відхиленням варіант від середнього арифметичного, яке обчислюється за формулою (2.3).

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^n \frac{(x_i - \bar{x})^2}{n-1}}, \quad (2.3)$$

де σ – середнє квадратичне відхилення;

$x_i - \bar{x}$ – відхилення варіанти від середнього арифметичного;

n – число усіх варіант ряду.

Водночас потрібно відмітити, що середнє арифметичне вибіркової сукупності, яке з певною імовірністю характеризує середнє значення генеральної сукупності, має свою похибку. Середня похибка середнього арифметичного S_x обчислюється за формулою (2.4) [40, С. 225].

$$S_x = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{n}}, \quad (2.4)$$

де σ – середнє квадратичне відхилення для величини, що досліджується;

n – число усіх варіант ряду.

Для визначення ступеня відповідності отриманих у дослідженні на вибірковій сукупності числових величин величинам, які характеризують явище, що досліджується, на генеральній сукупності потрібно знайти відносну середню похибку середнього арифметичного P . Вона характеризує відносну точність проведеного дослідження та визначається за формулою (2.5) [40, С. 231].

$$P = \frac{100 \cdot S_x}{\bar{x}}, \quad (2.5)$$

де S_x – середня похибка середнього арифметичного;

\bar{x} – середнє арифметичне.

Чим менша відносна середня похибка середнього арифметичного, тим точніші дослідження та статистичні показники, що відображають явище, яке вивчається. Точність прийнято вважати високою у випадку, якщо $P < 2\%$, середньою за умови, якщо $2\% \leq P \leq 5\%$, та низькою, якщо показник точності

$P > 5\%$. В останньому випадку отримані дані дослідження є ненадійними і робити на їх основі відповідні висновки недоцільно.

В таблиці 2.6 наведені відповідні варіаційно-статистичні показники дослідження середніх поточних оцінок першокурсників з курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”, навчання яких проходило за традиційною системою.

Таблиця 2.6

\bar{x}	σ	S_x	$P, \%$
3,816	0,526	0,031	0,812

В таблиці 2.7 подані результати опрацювання даних констатуючого експерименту, які відповідають окремим розділам курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”.

Таблиця 2.7

Розділи навчальної програми	\bar{x}	σ	S_x	$P, \%$
T1 - Теоретичні основи інформатики та комп’ютерної техніки	3,427	0,708	0,042	1,226
T2 – Системне програмне забезпечення	3,701	0,737	0,044	1,189
T3 – Комп’ютерні мережі	3,857	0,674	0,040	1,037
T4 – Текстові процесори	3,745	0,691	0,041	1,095
T5 – Системи опрацювання таблично по- даних даних	3,890	0,687	0,041	1,054
T6 – Системи управління базами даних	3,808	0,579	0,034	0,893

Проаналізувавши значення всіх показників відносної точності результатів проведеного дослідження, можна зробити висновок, що дане дослідження проведене з високою точністю ($P < 2\%$). Отже, статистичні показники варіаційної сукупності, що розглядалась, можна поширити на всю генеральну

сукупність. Вони вказують на недостатньо високий рівень підготовки студентів економічних спеціальностей з курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”, навчання яких проводилося за традиційною системою.

Для порівняння статистичних показників різних навчальних тем використовувався коефіцієнт вірогідності статистичних показників, що обчислюється за формулою (2.6).

$$t_{1,2} = \frac{\bar{x}_2 - \bar{x}_1}{\sqrt{S_{x_2}^2 + S_{x_1}^2}}, \quad (2.6)$$

де \bar{x}_1, \bar{x}_2 – відповідні середні арифметичні величини суміжних тем;

S_{x_1}, S_{x_2} – відповідні середні похибки середніх арифметичних суміжних тем.

Числові значення коефіцієнтів вірогідності t для вище наведених експериментальних даних (таблиця 2.7), подані в наступній таблиці:

Теми	$\bar{x} \pm S_x$	T2	T3	T4	T5	T6
T1	3,427±0,042	4,505	7,414	5,418	7,888	7,051
T2	3,701±0,044		2,623	0,732	3,143	1,924
T3	3,857±0,040			1,955	0,576	0,933
T4	3,745±0,041				2,501	1,183
T5	3,890±0,041					1,540
T6	3,808±0,034					

Отримані значення коефіцієнтів вірогідності вказують на те, що найбільша різниця спостерігається під час порівняння статистичних показників дослідження середніх поточних оцінок першокурсників з першого розділу “Теоретичні основи інформатики та комп’ютерної техніки” (T1) відносно статистичних показників дослідження середніх поточних оцінок студентів з усіх інших навчальних розділів (T2, T3, T4, T5 та T6). Це пояснюється особливо сильним психологічним та фізичним навантаженням (ознайомлення студентів з особливостями системи вищої освіти, “завойовування” авторитету в новій студентській групі, акліматизація в нових умовах “дорослого життя” тощо), яке

спостерігається у першокурсників під час перших місяців навчання у вищому закладі освіти (в дослідженні не використовувалися оцінки, які студенти отримали під час перескладання незадовільних оцінок за контрольні роботи, контрольні тести тощо).

Тому для більш детального аналізу причин невисокого рівня сформованості знань, умінь та навичок студентів з інформатики в 1997-1998 н.р. було проведено констатуючі зрізи знань з розділу “Системи опрацювання таблично поданих даних”.

Всіх опитаних респондентів було поділено на дві групи. Першу групу склали 264 першокурсники економічних факультетів Київського національного економічного університету та Українського фінансово-економічного інституту, які в курсі “Інформатика та комп’ютерна техніка” вищого навчального закладу ще не вивчали розділ “Системи опрацювання таблично поданих даних”. Тому їх розглядали як випускників середніх загальноосвітніх шкіл (таким чином з’ясовувався рівень знань, умінь та навичок з відповідної теми, який досягли студенти при навчанні інформатики в середній школі). До другої групи були віднесені 275 студентів других курсів тих самих вищих закладів освіти, які вже закінчили вивчення курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” у ВНЗ (навчання інформатики проходило за традиційною системою). З респондентами обох груп проводились опитування за допомогою тестів, які містили тестові завдання на визначення всіх рівнів засвоєння знань, умінь та навичок студентів. Результати тестування наведені в таблиці 2.8.

Таблиця 2.8

Навчальні теми	Правильні відповіді, %	
	1 група	2 група
<input type="checkbox"/> Завантаження, збереження та пошук файлів за допомогою табличного процесора MS Excel	31	92
<input type="checkbox"/> Редагування та форматування даних за допомогою табличного процесора MS Excel	28	88

Продовження таблиці 2.8

Навчальні теми	Правильні відповіді, %	
	1 група	2 група
<input type="checkbox"/> Робота з формулами в табличному процесорі MS Excel	19	86
<input type="checkbox"/> Робота з діаграмами у табличному процесорі MS Excel	30	94
<input type="checkbox"/> Робота з макросами в табличному процесорі MS Excel	7	39
<input type="checkbox"/> Розв'язування економічних задач з використанням функцій користувача за допомогою табличного процесора MS Excel	15	41
Впорядкування та фільтрування списків за допомогою табличного процесора MS Excel	13	64
<input type="checkbox"/> Побудова зведених таблиць за допомогою табличного процесора MS Excel	8	81
<input type="checkbox"/> Використання функцій баз даних табличного процесора MS Excel для створення запитів та підрахунків	3	53
<input type="checkbox"/> Використання статистичних функцій MS Excel для розв'язування задач прогнозування	1	32
<input type="checkbox"/> Розв'язування задач оптимізації засобами табличного процесора MS Excel	2	20
<input type="checkbox"/> Використання фінансових функцій MS Excel для розв'язування економічних задач	1	48

Водночас під час проведення практичних занять та лабораторних робіт уважно аналізувався процес розв'язування цими студентами навчальних задач (табл. 2.9).

Таблиця 2.9

Самостійно розв'язують навчальне завдання до кінця	15,6%
Починають розв'язувати завдання самостійно, а потім потребують допомоги з боку викладача	12,8%
Розв'язують завдання, працюючи в групі з іншим студентом, розуміють алгоритм розв'язування	34,2%
Розв'язують завдання разом з іншим студентом, однак не зовсім розуміють алгоритм розв'язування	24,4%
Механічно "копіюють" роботу студентів за сусіднім комп'ютером	12,5%

Не виконують ніяких дій	0,5%
-------------------------	------

Результати проведеного опитування підтвердили невисокий рівень сформованості відповідних умінь та навичок студентів. При цьому слід відзначити наступні особливості: у багатьох студентів спостерігається суттєвий розрив між теоретичними знаннями та вміннями використовувати їх на практиці; серед завдань, з якими успішно справляються студенти, переважають ті, що відносяться до стандартних та складають ЗАР; нестандартні або більш складні завдання, які лежать в ЗНР, у багатьох студентів викликають ускладнення, що потребують додаткової допомоги викладача. Водночас потрібно враховувати результати спостережень за студентами та бесід, які проводилися з ними та їхніми викладачами під час вивчення відповідних тем. Вони вказують на те, що одними з першопричин недостатньої сформованості умінь та навичок студентів з інформатики є несформованість позитивних мотивів навчально-пізнавальної діяльності, організація навчальної діяльності студентів на невідповідному рівні складності.

За отриманими результатами констатуючого експерименту можна зробити наступні висновки: організація процесу навчання інформатики у ВНЗ економічного профілю за традиційною системою, що орієнтується на “середнього” студента (який повинен був досягнути державного стандарту з інформатики), не надає можливостей для того, щоб навчально-пізнавальна діяльність проходила на відповідному рівні складності для кожного студента, якісно розвиваючи засобами інформатики професійні нахили та формуючи його “професійну компетентність”. При цьому були виділені найбільш типові недоліки в організації процесу навчання:

- недостатня ефективність управління навчальною діяльністю кожного окремого студента;
- орієнтація на “середнього” студента і як результат – неможливість забезпечити активну навчально-пізнавальну діяльність всіх студентів;
- відсутність комплексного підходу до формування мотиваційної сфери студентів;

- переважання інформаційно-ілюстративних методів навчання;
- відсутність постійного зворотнього зв'язку, що також проявляється і в недосконалому контролі та оцінюванні поточної успішності студентів;
- відсутність цілеспрямованих зусиль на становлення та розвиток студента як суб'єкта навчання.

У такій ситуації особливої актуальності набувало завдання визначення основних методичних умов підвищення ефективності навчання інформатики з врахуванням індивідуальних особливостей студентів та згідно з ідеями гуманістичного підходу до навчання, підкреслюючи повагу до гідності кожного окремого студента.

Проведений аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури, бесіди та дискусії стосовно різних технологій навчання з викладачами вищих закладів освіти, а також особистий досвід викладацької роботи у ВНЗ дозволили визначити характерні тенденції розвитку системи вищої освіти – акцентування уваги на саморозвитку та активній пізнавальній діяльності студентів, що передбачає підвищення ефективності управління навчальною діяльністю студентів з врахуванням їхніх індивідуальних особливостей розвитку через диференціацію навчання. Це поставило перед нами наступне завдання: детально проаналізувати особливості навчальної діяльності як цілісної системи, дібрати ефективні методи, прийоми, засоби і організаційні форми управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів.

Продовження теоретичного дослідження, виконаного з урахуванням психічних функцій, фізіологічних та психологічних характеристик 17-20 річних студентів, дозволило висунути гіпотезу про те, що ефективним засобом управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів на макрорівні може бути модульна система навчання та рейтингове оцінювання навчально-пізнавальної діяльності студентів, а на мікрорівні - систематичне та комплексне використання засобів ІКТН.

Тому головна мета пошукового експерименту полягала в розробці науково-обґрунтованих компонентів методичної системи управління

навчально-пізнавальною діяльністю студентів у процесі навчання інформатики у вищих закладах освіти економічного профілю, в основу якої було покладене застосування модульно-рейтингової технології навчання з комплексним використання засобів ІКТН.

На цьому етапі визначалися завдання та способи проведення психолого-педагогічного моніторингу першокурсників на початку та протягом вивчення курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”; навчальний матеріал курсу поділявся на навчальні модулі, для кожного з яких визначались навчальні цілі та розроблявся комплект навчально-методичної документації (див. підрозділ 2.2.); виявлялись можливості використання сучасних ІКТ та шляхи реалізації основних положень розвиваючого навчання, діяльнісної теорії та теорії поетапного формування розумових дій при навчанні інформатики, згідно з якими визначалися організаційні форми та методи навчання, добиралися ППЗ для роботи з навчальними елементами; розроблялася система контролю та оцінювання знань, умінь та навичок студентів; визначалися можливості активізації як навчально-пізнавальної, так і самостійної пізнавальної діяльностей студентів.

В кінці пошукового експерименту потрібно було коректно визначити необхідну кількість студентів, які повинні були взяти участь у навчальному експерименті для перевірки гіпотези даного дослідження. Для забезпечення цієї умови були використані дані Міністерства освіти та науки України. Вони свідчили, що всього на економічних факультетах вищих закладів освіти навчається близько 300 тис. студентів. Логічно вважати, що близько 20% серед цих студентів (60 тис. чоловік) є першокурсниками [217].

Кількість студентів, яких необхідно залучити до експерименту, для того, щоб з імовірністю 0,9 можна було стверджувати, що в отриманій вибірці результат відрізняється від результатів генеральної сукупності не більше ніж на 5%, визначається за формулою (2.7).

$$n = \frac{N \cdot t^2 \cdot p \cdot q}{N \cdot \alpha^2 + t^2 \cdot p \cdot q}, \quad (2.7)$$

де $N=60000$ – обсяг генеральної сукупності;

$\alpha=0,05$ – рівень значущості;

$p=F(t)=0,9$ – імовірність надійності висновків;

t – значення аргументу, при якому $F(t)=0,9$ (за таблицею значень функції імовірності знаходимо, що $F(t)=0,9$ для $t=2,06$ [105, С. 270]);

$p \cdot q = 0,25$ (значення добутку $p \cdot q$ береться максимальним).

Отже, обсяг вибірки повинен бути приблизно рівним 421 студенту (формула (2.8)):

$$n = \frac{60000 \cdot 2,06^2 \cdot 0,25}{60000 \cdot 0,05^2 + 2,06^2 \cdot 0,25} \approx 421. \quad (2.8)$$

В ході формуючого експерименту було поставлено завдання визначити, чи дозволяє запропонована методична системи навчання інформатики з використанням модульної системи та рейтингового оцінювання навчально-пізнавальної діяльності, орієнтованої на систематичне та цілеспрямоване використання засобів ІКТН, підвищити ефективність управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів; чи забезпечує запропонована методика навчання ефективне підвищення рівня знань, умінь та навичок студентів економічних спеціальностей.

Навчальним експериментом було охоплено 412 першокурсників, які навчалися за спеціальністю “Міжнародна економіка” Київського національного економічного університету, спеціальністю “Облік та аудит” Національної академії державної податкової служби України (м. Ірпінь), спеціальністю “Економіка підприємств” Інституту соціального управління, економіки і права (м. Черкаси). Зазначена кількість студентів, які брали участь в експерименті, визначалась з врахуванням умов, що забезпечують репрезентативність вибірки.

Для досягнення максимально точних результатів дослідження процес навчання інформатики студентів контрольних груп (208 студентів) проводився у відповідності до типових умов традиційного навчання.

Навчання студентів експериментальних груп проводилось за пропонованою методикою навчання інформатики з використанням модульної системи та рейтингового контролю знань, що орієнтована на систематичне та комплексне використання засобів ІКТН. В експериментальних групах протягом 2000-2003 рр. навчалось 204 студенти.

Для того, щоб виявити статистично значущі відмінності в поточній успішності студентів експериментальних і контрольних груп та у відповідних рівнях знань, умінь та навичок студентів, було проведено контрольний тест і контрольну роботу з навчальних елементів “Використання статистичних функцій MS Excel для розв’язування задач прогнозування” та “Розв’язування задач оптимізації засобами табличного процесору MS Excel”. Для аналізу отриманих результатів використали метод перевірки статистичних гіпотез.

Для спрощення обчислень серед студентів контрольних та експериментальних груп випадковим чином було вибрано по 200 чоловік з кожної групи (отримані результати наведені в таблицях 2.10, 2.11).

Таблиця 2.10

Таблиця аналізу результатів виконання студентами контрольного тесту

Бали	Абсолютна частота експериментальної вибірки f_1	Абсолютна частота контрольної вибірки f_2	Накопичування частоти в експериментальній вибірці, Σf_1	Накопичування частоти в контрольній вибірці, Σf_2	$ \Sigma f_1 - \Sigma f_2 $
2	9	19	9	19	10
3	67	104	76	123	47
4	98	65	174	188	14
5	26	12	200	200	0

Таблиця 2.11

Таблиця аналізу результатів виконання студентами контрольної роботи

Бали	Абсолютна частота експериментальної вибірки f_1	Абсолютна частота контрольної вибірки f_2	Накопичування частоти в експериментальній вибірці, Σf_1	Накопичування частоти в контрольній вибірці, Σf_2	$ \Sigma f_1 - \Sigma f_2 $
2	5	16	5	16	11
3	65	94	70	110	40

4	95	74	165	184	19
5	35	16	200	200	0

При цьому обидві вибірки задовольняли умови: вибірки випадкові; вибірки незалежні і члени кожної вибірки також незалежні між собою; для оцінювання знань, умінь та навичок студентів використовувалась шкала порядку. Тому для статистичного опрацювання результатів проведених контрольних тестів та контрольної роботи використано критерій Колмогорова-Смірнова [47, С. 106-119].

Нехай гіпотеза H_0 стверджує, що ефективність методики навчання інформатики з використанням модульно-рейтингової системи навчання, що орієнтована на систематичне та комплексне використання засобів ІКТ, не перевищує ефективності традиційної методики навчання. У якості гіпотези H_1

прийmemo твердження протилежне

$$T_{\text{експ.1}} = \frac{1}{n} \cdot \max |\sum f_1 - \sum f_2| = \frac{1}{200} \cdot 47 = 0,235. \text{ гіпотезі } H_0.$$

За експериментальними даними

таблиці 2.13 знаходимо, що

$$\max |\sum f_1 - \sum f_2| = 47. \text{ Тоді}$$

$$\text{За даними таблиці 2.14 } \max |\sum f_1 - \sum f_2| = 40, \text{ а тому } T_{\text{експ.2}} = \frac{1}{200} \cdot 40 = 0,2.$$

Для того, щоб проаналізувати отримані значення статистик $T_{\text{експ.1}}$ і $T_{\text{експ.2}}$ та прийняти рішення про правильність висунутої гіпотези, потрібно спочатку обчислити критичне значення критерію Колмогорова-Смірнова $T_{\text{кр}}$. Для вибірок великого об'єму $T_{\text{кр}}$ обчислюється за формулою (2.9) [47, С. 115].

$$T_{\text{кр.}} \approx \lambda_{\alpha} \cdot \sqrt{\frac{n_1 + n_2}{n_1 \cdot n_2}}, \quad (2.9)$$

де λ_{α} - квантиль функції Колмогорова, що відповідає вибраному рівню значимості (для рівня значимості $\alpha=0,05$, $\lambda_{\alpha}=1,36$ [47, С. 134]);

n_1, n_2 – об'єми вибірок (у нашому випадку $n_1=n_2=200$).

$$\text{Отже: } T_{кр.} \approx 1,36 \cdot \sqrt{\frac{200+200}{200 \cdot 200}} \approx 0,136.$$

Отримані результати зафіксуємо в наступній таблиці:

	Контрольний тест	Контрольна робота
N_1	200	200
N_2	200	200
$T_{кр.}$	0,136	0,136
$T_{експ.}$	0,235	0,2

Проаналізувавши наведені дані, можна констатувати, що за результатами контрольного тесту та контрольної роботи $T_{експ.} > T_{кр.}$. Тому згідно з правилом прийняття рішення для двостороннього критерію Колмогорова-Смірнова [47, С. 114] гіпотеза H_0 відхиляється і приймається гіпотеза H_1 .

Для того, щоб виявити статистично значущі відмінності в підсумковій успішності студентів контрольних та експериментальних груп та відповідних рівнях засвоєння знань та сформованості умінь, використаємо критерій χ^2 [47, С. 96-106]. Застосування даного критерію є цілком правомірним, оскільки, обидві вибірки студентів є випадковими, вибірки незалежні, і члени кожної вибірки також незалежні між собою. При цьому використовуватимемо шкалу найменувань з двома класами “студенти, які виконали навчальну програму курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка” та “студенти, які не виконали навчальну програму курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка””.

Нехай гіпотеза H_0 стверджує, що рівень підсумкової успішності студентів експериментальних груп не перевищує рівень підсумкової успішності студентів контрольних груп. В якості гіпотези H_1 приймемо протилежне твердження.

Результати екзаменаційних іспитів наведені в таблиці 2.12.

Таблиця 2.12

Таблиця результатів екзаменаційних іспитів студентів експериментальних та контрольних груп

Групи	Кількість студентів	Кількість встигаючих студентів	Кількість не-встигаючих студентів
Експериментальні	204	201	3
Контрольні	208	197	11
Всього	412	398	14

Для підрахунку значення статистики критерію χ^2 використаємо формулу (2.10) [47, С. 98]:

$$T = \frac{N \cdot (O_{11} \cdot O_{22} - O_{12} \cdot O_{21})^2}{n_1 \cdot n_2 \cdot (O_{11} + O_{21}) \cdot (O_{12} + O_{22})}, \quad (2.10)$$

де n_1, n_2 – об'єми вибірок;

$$N = n_1 + n_2;$$

$O_{11}, O_{12}, O_{21}, O_{22}$ – частоти, що спостерігаються.

За даними, поданими в таблиці 2.16, знаходимо:

$$T_{\text{експ}} = \frac{412 \cdot (201 \cdot 11 - 3 \cdot 197)^2}{204 \cdot 208 \cdot (201 + 197) \cdot (3 + 11)} \approx 4,573.$$

Для прийняття остаточного рішення відповідно до висунутої гіпотези потрібно порівняти $T_{\text{експ}}$ з критичним значенням $T_{\text{кр}}$ статистик критерію χ^2 (згідно з таблицею критичних значень статистик, які мають розподіл χ^2 з одним ступенем вільності та рівнем значущості $\alpha=0,05$, критичне значення $T_{\text{кр}}=3,841$ [47, С. 130]).

Зважаючи на те, що $T_{\text{експ}} > T_{\text{кр}}$, згідно з правилом прийняття рішення для критерію χ^2 , слід відхилити гіпотезу H_0 , оскільки вона не узгоджується з експериментом, та прийняти гіпотезу H_1 [47, С. 101].

Отже, формуючий експеримент дозволив:

- Підтвердити гіпотезу про те, що використання модульної системи та рейтингового контролю знань, орієнтованих на систематичне та комплексне використання засобів ІКТН при навчанні інформатики, збільшуючи ефективність управління навчальною діяльністю студентів, підвищує мотивацію навчальної діяльності та формує стійкий пізнавальний інтерес до інформаційних та комунікаційних технологій, забезпечує індивідуалізацію

та інтенсифікацію процесу навчання, що сприяє більш якісному та свідомому засвоєнню навчального матеріалу.

- Випробувати в процесі навчання інформатики мультимедійні навчаючі системи серії TeachPro та АСКЗ ТЕСТ.
- Перевірити ефективність запропонованої системи завдань.
- Порівняти ступінь сформованості знань, умінь та навичок з інформатики студентів експериментальних та контрольних груп.
- Встановити доцільність використання запропонованої методики навчання інформатики студентів економічних спеціальностей, що через використання модульної системи та рейтингового контролю знань, орієнтованих на систематичне та комплексне використання засобів ІКТН, дозволяє викладачеві реалізувати індивідуалізований підхід та підвищити ефективність управління навчальною діяльністю кожного студента.

Висновки до розділу 2

1. На основі констатуючого експерименту встановлено, що традиційна система навчання забезпечує недостатні можливості для індивідуалізації та інтенсифікації процесу навчання, ефективного формування знань, умінь та навичок з інформатики першокурсників економічних спеціальностей, які мають досить різний рівень підготовки з шкільного курсу інформатики.

2. Впровадження модульної системи та рейтингового контролю знань, орієнтованих на систематичне та комплексне використання засобів ІКТ при навчанні інформатики з врахуванням психолого-педагогічних положень про навчально-пізнавальну діяльність студентів та у відповідності до принципів диференціації навчання, підвищує ефективність управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів. При цьому основним ціннісним орієнтиром модульно-рейтингової системи навчання є студент як унікальна та неповторна особистість.

3. Для студентів переваги впровадження модульно-рейтингової системи навчання, орієнтованої на комплексне використання засобів ІКТН, полягають в:

- врахуванні психологічних особливостей та індивідуальних можливостей студентів на кожному етапі навчання;
- активізації навчально-пізнавальної діяльності студентів, що сприяє її ритмічності та систематичності протягом всього періоду вивчення дисципліни;
- орієнтації кожного студента на всебічне розкриття його здібностей;
- сприянні формуванню самостійності, ініціативності та творчості;
- систематичності своєчасного поточного контролю, самоконтролю та відповідної корекції результатів навчальної діяльності студентів;
- підвищенні об'єктивності підсумкового оцінювання знань, умінь та навичок студентів (на кінець семестру кожний студент має певну суму рейтингових балів, яка складає основу його майбутньої оцінки);
- зменшенні психологічного навантаження студентів в період сесії.

3. Для викладачів впровадження модульно-рейтингової системи навчання, орієнтованої на комплексне використання засобів ІКТН, дає змогу:

- комплексно будувати модель процесу навчання;
- диференціювати та індивідуалізувати навчання за темпом відповідно до психологічних особливостей та індивідуальних можливостей студентів;
- більш детально планувати і розраховувати навантаження кожного студента та обсяг його завдань;
- своєчасно якісно перевіряти результати навчальної діяльності студентів та при необхідності виконати їх корекцію;
- сприяти більшому поширенню в практиці вузівського навчання елементів самонавчання;
- використовувати комплексну систему оцінювання знань, умінь та навичок студентів, яка б об'єктивно враховувала результати всіх форм занять та всіх видів контролю.

4. Використання запропонованих компонентів комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання інформатики студентів економічних спеціальностей гарантує стійке підвищення рівня знань, умінь та навичок.

ВИСНОВКИ

У ході дослідження отримано наступні основні результати:

- виявлено шляхи підвищення ефективності управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів при навчанні інформатики за рахунок диференціації та індивідуалізації навчання;
- обґрунтовано доцільність впровадження модульно-рейтингової системи навчання, яка обов'язково повинна передбачати:
 - модульну систему організації процесу навчання (з обов'язковим виділенням у кожному модулі додаткових навчальних елементів, призначення яких полягає в усуненні “білих” плям у знаннях тих першокурсників економічних факультетів, які в середній школі не отримали належної підготовки з інформатики);
 - діагностику групових та індивідуальних особливостей студентів, виділення індивідуально-типологічних груп студентів за обраними критеріями;
 - організацію диференційованого навчання студентів індивідуально-типологічних груп (відмінність між групами буде полягати лише у різному рівні допомоги студентам групи з боку викладача, не змінюючи при цьому зміст навчання в цілому) на основі діяльнісного підходу в навчанні;
 - використання рейтингової системи контролю та оцінювання знань, умінь та навичок студентів;
 - співробітництво та співтворчість викладачів та студентів;
- проаналізовано структуру навчальної діяльності та обґрунтовано необхідність систематичного цілеспрямованого використання ІКТ в забезпеченні її основних компонентів;
- дібрані ППЗ для використання в процесі навчання інформатики студентів економічних спеціальностей;

- розроблено основні компоненти комп'ютерно-орієнтованої методичної системи навчання інформатики студентів економічних спеціальностей відповідно до модульно-рейтингової системи навчання, орієнтованої на систематичне та цілеспрямоване використання засобів сучасних ІКТ;
- проведено педагогічний експеримент та аналіз його результатів, що підтверджують ефективність запропонованої методики навчання інформатики студентів економічних спеціальностей.

Отримані результати дослідження дають підстави зробити наступні висновки:

- Педагогічно доцільне і виправдане, методично грамотне впровадження модульно-рейтингової системи в процес навчання інформатики, з врахуванням психолого-педагогічних положень про навчальну діяльність та у відповідності до диференційованого підходу, підвищує мотивацію навчальної діяльності студентів та формує стійкий пізнавальний інтерес до інформаційних та комунікаційних технологій, забезпечує індивідуалізацію та інтенсифікацію процесу навчання, що сприяє більш якісному та свідомому засвоєнню навчального матеріалу, надає навчально-пізнавальній діяльності дослідницького, творчого характеру, продовжуючи формування в студентів навичок та умінь самостійної роботи.
- До найбільш ефективних шляхів управління навчальною діяльністю студентів при навчанні інформатики відноситься організація процесу навчання на основі діяльнісного підходу, що потребує педагогічно-доцільної та комплексної інтеграції традиційних методик навчання з сучасними ІКТ.
- Використання ІКТ у процесі навчання потребує детального вивчення та врахування психологічних і фізіологічних особливостей студентів.
- Результати педагогічного експерименту дозволяють зробити висновки, що впровадження модульно-рейтингової системи навчання, орієнтованої на систематичне та цілеспрямоване використання засобів сучасних ІКТ, підвищує ефективність управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів з різним рівнем підготовки та різними здібностями.

Виконане дослідження не вичерпує поставленої проблеми. Роботу доцільно продовжити у наступних напрямках:

- підвищення ефективності управління навчально-пізнавальною діяльністю студентів в умовах дистанційного навчання;
- для підвищення ефективності навчально-пізнавальної діяльності студентів при вивченні дисциплін блоку математичних методів в економіці розробити комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Аванесов В. С. Основы педагогики и психологии высшей школы / Под ред. А. В. Петровского.-М.: Изд-во Моск-го унив., 1986.-304 с.
2. Адольф В. Профессионально-педагогические проблемы компьютерной подготовки специалистов // Высшее образование в России.-1997.-№4.-С. 107-109.
3. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України.-К.: Либідь, 1998.-557 с.
4. Алексюк А. М. Педагогіка вищої освіти України: Історія. Теорія: Підручник для студентів, аспірантів та молодих викладачів вузів / Міжнародний фонд "Відродження"-К.: Либідь, 1998.-558 с.
5. Аменд А. Ф., Саламатов А. А. Образование в XXI веке // Стандарты и мониторинг в образовании.-2003.-№6.-С. 10-15.
6. Ананьев Б. Г. К психофизиологии студенческого возраста / Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы.-Л.: Изд-во Лен-го университета.-Вып. 2.-1973.-С. 3-15.
7. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе и его закономерные основы и методы: Учеб.-метод. пособие.-М.: Высшая школа, 1980.-386 с.
8. Архіпова Т. Л. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів 7-9 класів у процесі вивчення геометрії з використанням комп'ютера: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2002.-236 с.
9. Атаманчук П. С., Мендерецький В. В. Управління продуктивною навчально-пізнавальною діяльністю на основі об'єктивного контролю // Педагогіка і психологія.-2004.-№3.-С. 5-18.
10. Бабанский Ю. К., Поташник М. М. Оптимизация педагогического процесса (в вопросах и ответах).-К: Радянська школа, 1982.-200 с.
11. Бабанский Ю. К., Проблемы повышения эффективности педагогических исследований. -М.: Педагогика, 1982.-192 с.
12. Балл Г. О., Бастун М. В., Вихрущ А. В., Гордієнко В. І., Крюкова Д. Ф. Психологія особистісно орієнтованої професійної підготовки учнівської

- молоді: Наук.-метод. посібник / АПН України, Інститут педагогіки і психології професійної освіти / В. В. Рибалка.-К.; Т., 2002.-388 с.
13. Беляева А. Управление самостоятельной работой студентов // Высшее образование в России.-2003.-№6.-С. 105-109.
 14. Бершатский М. Е. Когнитивный мониторинг: диагностика уровня понимания // Школьные технологии.-2003. -№2.-С. 165-182.
 15. Беспалько В. П. Теория учебника: дидактический аспект.-М.: Педагогика, 1988.-160 с.
 16. Беспалько В. П. Элементы теории управления процессом обучения.-М.: Изд-во Знание, 1971.-71 с.
 17. Биков В. Ю., Жалдак М. І., Морзе Н. В., Мостіпан О. І., Рамський Ю. С. Державний стандарт освітньої галузі “Технології” (проект) для загальноосвітньої середньої школи //Освіта України.-2003.-№3-4.-10 с.
 18. Близнюк М. М. Формування основ інформаційної культури у студентів вищих навчальних закладів прикладного та декоративного мистецтва: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-Івано-Франківськ, 2000.-208 с.
 19. Бочарнікова В. М. Стимулююча функція контролю знань, умінь і навичок студентів вищої школи: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / НПУ ім. М. П. Драгоманова.-К., 1999.-20 с.
 20. Брановский Ю. С., Беляева А. В. Работа в информационной среде // Высшее образование в России.-2002.-№1.-С. 81-87.
 21. Братанич О. Г. Педагогічні умови диференційованого навчання учнів загальноосвітньої школи: Автореф. дис...канд. пед. наук: 13.00.09 / Криворізький держ. пед. ун-т.-Кривий Ріг, 2001.-17 с.
 22. Брескіна Л. В. Професійна підготовка майбутніх вчителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-Одеса, 2003.-229 с.
 23. Булах І. Є. Теорія і методика комп'ютерного тестування успішності навчання (на матеріалах медичних навчальних закладів): Дис...д-ра пед. наук: 13.00.01.-К., 1995.-430 с.

24. Ващук О. В. Активізація пізнавальної діяльності учнів 5-7 класів у процесі самостійної роботи на уроках трудового навчання засобами нових інформаційних технологій: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-Бердянськ, 1999.- 235 с.
25. Вієвська М., Красовська Л. Соціально-психологічні аспекти діяльності в системі вищої економічної освіти // Вища школа.-2002.-№2-3.-С. 53-65.
26. Вільямс Р., Маклін К. Комп'ютери в школі: Посібник для вчителів: Пер. з англ. / За ред. В. Б. Распопова.-К.: Рад. школа, 1988.-294 с.
27. Вітюк О. В. Розвиток образного мислення учнів при вивченні стереометрії з використанням комп'ютера: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2002.- 205 с.
28. Власко М. П. Устименко О. В. Про переваги модульно-рейтингової технології навчання // Педагогіка і психологія.-2004.-№2.-С. 98-106.
29. Возрастная и педагогическая психология: Учебник для студентов пед. ин-тов / В. В. Давыдов, Т. В. Драгунова, Л. Б. Ительсон и др. / Под.ред. А. В. Петровского.-2-е изд., испр. и доп.-М.: Просвещение, 1979.-228 с., ил.
30. Волков Ю., Махов А., Меденцев В. Традиционные и новые технологии обучения: "принцип дополнительности"// Высшее образование в России.-2003.-№6.-С. 35-43.
31. Воловик П. М. Теорія ймовірностей і математична статистика в педагогіці.-К.: Радянська школа, 1969.-223 с.
32. Выготский Л. С. Педагогическая психология. -М.: Педагогика, 1991.-480с.
33. Габай Т. В. Автоматизированная обучающая система с точки зрения психолога // Психолого-педагогические и психофизиологические проблемы компьютеризации обучения.-М.: Изд-во АПН СССР, 1988.-С. 28-32.
34. Габай Т. В. Учебная деятельность и её средства.-М.: Изд-во ун-та, 1988.-255с.

35. Галузинський В. М., Євтух М. Б. Основи педагогіки та психології вищої школи в Україні: Навч. посібник для викладачів та аспірантів вузів.-К.: ІНТЕЛ, 1995.-168 с.
36. Галузинський В. М., Євтух М. Б. Педагогіка: теорія та історія: Навч. посібник.-К.: Вища школа, 1995.-237 с.
37. Гальперин П. Я. Введение в психологию: Учебное пособие для вузов.-М.: Книжный дом “ Университет”, 1999.-322 с.
38. Гальперин П. Я. Развитие исследований по формированию умственных действий // Психологическая наука в СССР.-Т. 1.-М.: Изд-во АПН РСФСР.-1959.-С. 441-469.
39. Гершунский Б. С. Образование как религия третьего тысячелетия: гармония знания и веры.-М.: Пед. общ-во России, 2001.-128 с.
40. Гласс Дж., Стенли Дж. Статистические методы в педагогике и психологии.-М.: Прогресс, 1976.-495 с.
41. Головань М. С. Розвиток пізнавальної активності учнів в процесі навчання алгебри і початків аналізу на основі НІТ: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 1997.-177 с.
42. Гончаренко С. У. Український педагогічний словник.-Київ: Либідь, 1997.-376 с.
43. Гончаренко С. У., Ничкало Н. Г., Петренко В. Л., Костогрив С. Г., Зінковський Ю. Ф. Державні стандарти професійної освіти: теорія і методика / АПН України; Інститут педагогіки і психології професійної освіти; Технічний ун-т Поділля – Хмельницький: ТУП, 2002.-334 с.
44. Гончарова О. Н. Формирование основных компонентов информационной культуры учащихся при изучении информатики в старших классах с использованием среды электронного учебника: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-Симферополь, 1999.-179 с.
45. Горошко Ю. В. Вплив нової інформаційної технології на практичну значимість результатів навчання математики в старших класах середньої школи: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 1993.-103 с.

46. Гохберг О. С. Проблема разработки и реализации гибких педагогических технологий обучения в вузе: Дис. канд. пед. наук: 13.00.01.-Славянск, 1995.-148 с.
47. Грабарь М. И., Краснянская К. А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях: Непараметрические методы.-М.: Просвещение, 1977.-136 с.
48. Гриценко В. Г. Нові інформаційні технології при вивченні статистичних закономірностей у процесі підготовки вчителів фізики: Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / НПУ ім. М. П. Драгоманова.-К., 1999.-20 с.
49. Groshov I. Информационные технологии: гендерный аспект // Высшее образование в России.-1999.-№4.-С. 114-120.
50. Грудёнов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики: Книга для учителя.-М.: Просвещение, 1990.-223 с.
51. Гулько С. О. Формування системи знань про інформаційні технології у майбутніх вчителів початкових класів: Дис...канд. пед. наук: 13.00.01.-Луцьк, 1998.-184 с.
52. Давыдов В. В. Основные проблемы исследования учебной деятельности // Сб. материалов конф. "Современное состояние и перспективы развивающего обучения"/ Под ред. А. М. Аронова, Б. И. Хасана.-Красноярск: Изд-во Красн. ун-та.-1990.-С. 3-16.
53. Державна національна програма "Освіта".-К.: Райдуга, 1994.-62 с.
54. Дубова Т. В. Розвиток пізнавальної активності учнів 5-6 класів на основі нових інформаційних технологій навчання на уроках математики: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2002.-202 с.
55. Ельяков А. Информационные приоритеты // Высшее образование в России.-2002.-№4.-С. 106-114.
56. Ершов А. П. Компьютеризация школы и математическое образование // Информатика и образование.-1992.-№5.-С. 3-12.
57. Євдокимов О. В. Нові педагогічні технології організації навчання студентів: Дис...канд. пед. наук: 13.00.01.-Х., 1997.-181 с.

58. Жалдак М. И. Система подготовки учителя к использованию информационных технологий в учебном процессе: Дис. в форме науч. доклада...д-ра пед. наук: 13.00.02.-М., 1989.-48 с.
59. Жалдак М. І. Гуманітарний потенціал інформатизації навчального процесу // Проблеми інформатизації освіти.-К.: УДПУ.-1993.-С. 3-20.
60. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів.-К.: Техніка, 1997.-304 с.: іл.
61. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал інформатизації навчального процесу // Розвиток педагогічної і психологічної наук в Україні 1992-2002: 36. Нпцк. Праць до 10-річчя АПН України / АПН України. Ч. 1.-Харків: ОВС.-2002.-С. 371-382.
62. Жалдак М. І. Яким бути шкільному курсу "Основи інформатики" // Комп'ютер у школі та сім'ї.-1998.-№1.-С. 3-8.
63. Жалдак М. І., Вітюк О. В. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів.-К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2000.-168 с.
64. Жалдак М. І., Михайлін Г. О. Елементи стохастичності з комп'ютерною підтримкою: Посібник для вчителів.-К.: Шкільний світ, 2002.-128 с.
65. Жалдак М. І., Морзе Н. В., Мостіпан О. І., Науменко Г. Г. Інформатика. 10-11 класи. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів.-Камянець-Подільський: Абетка-НОВА, 2002.-80 с.
66. Жалдак М. І., Морзе Н. В., Науменко Г. Г. Основи інформатики та обчислювальної техніки: Програми для середніх закладів освіти.-К.: Перун, 1996.-20 с.
67. Жалдак М. І., Рамський Ю. С. До концепції шкільної освіти з інформатики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.-К.: НПУ ім. М. Драгоманова.-Вип. 3.-2001.-С. 3-7.
68. Жильцов О. Б. Розвиток розумової діяльності учнів 7 класів середньої школи при вивченні математики з використанням нової інформаційної технології: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 1994.-227 с.

69. Жук Ю. А. Решение исследовательских задач по физике с использованием новых информационных технологий: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 1995.-217 с.
70. Журавський В.С., Згуровський М.З. Болонський процес: головні принципи входження в Європейський простір вищої освіти.-К.: ІВЦ «Видавництво «Політехніка», 2003,-200 с.
71. Жураковский В., Сазонова З., Чечеткина Н., Ткачева Т., Курбатов С. Управление самостоятельной работой: мировой опыт // Высшее образование в России.-2003.-№2.-С. 45-49.
72. Задорожня Т. М., Красюк Ю. М. Можливості використання нових інформаційних технологій навчання при розв'язуванні стохастичних задач // Математика в школі.-2003.-№3.-С. 14-17.
73. Зайцева Т. В. Розвиток розумової діяльності старшокласників у процесі вивчення алгебри та початків аналізу з використанням інформаційних технологій: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2001.-215 с.
74. Занков Л. В. Память.-М.: Учпедгиз, 1949.-176 с.
75. Исаева Т. Преподаватель как субъект качества образования // Высшее образование в России.-2003.-№2.-С. 17-23.
76. Іваськів І. С. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на основі систем штучного інтелекту при навчанні інформатики в старшій школі: Дис...канд. пед наук: 13.00.02.-К., 2000.-250 с.
77. Ільків О. С. Формування інформаційної культури студентів аграрних закладів освіти I-II рівнів акредитації: Дис...канд. пед. наук: 13.00.04.-Рівне, 2003.-239 с.
78. Кинелёв В. Г. Контуры системы образования XXI в. // Информатика и образование.-2000.-№5.-С. 2-8.
79. Китов А. И. Психологические особенности принятия управленческих решений.-М.: Знания, 1983.-64 с.

80. Клименко О. Ф., Красюк Ю. М., Петренко Л. М., Соловійова В. В. Робочий зошит з дисципліни “Інформатика та комп’ютерна техніка” – Київ: Брама, 2004. – 206 с.
81. Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головка Н. Р. Інформатика та комп’ютерна техніка.-К.: КНЕУ, 2002.-534 с.
82. Клочко В. І. Нові інформаційні технології навчання математики в технічній вищій школі: Дис...д-ра пед. наук: 13.00.02.-Вінниця, 1998.-396 с.
83. Клочко В. І. Про одну модель комп’ютеризованого адаптивного тестування // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі.-К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова.-1997.-С. 76-81.
84. Коваль Л. Методологічні засади сучасного експерименту // Освіта.-1998.-№54(400).-С. 2-3.
85. Ковальчук Г. О. Педагогічна майстерність у викладанні економічних дисциплін //Зб. матеріалів наук.-метод. конф. “Навчальні інновації та їх вплив на якість університетської освіти.”-К.: КНЕУ.-2003.-С. 38-55.
86. Козак Ф. В., Сверида Б. В. Модульна система організації навчального процесу та рейтинговий контроль знань студентів // Проблеми вищої школи.-К.: Вища школа.-Вип. 81.-1994.-С. 32-35.
87. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и её информационно-методическое обеспечение: Учеб. пособие.-К.: Вища школа, 1990.-247 с.
88. Кольцова В. А. Общение и познавательные интересы // Познание и общение / Под ред. Б. Ф. Ломова и др.-М.: Наука.-1988.-С. 10-23.
89. Коношевський Л. Л. Дослідження особливостей застосування комп’ютерної техніки в навчальному процесі педвузу (на матеріалі курсу фізики): Автореф. дис...канд. пед. наук: 13.00.02 / НПУ ім. М. П. Драгоманова.-К., 1997.-24 с.
90. Коротяєв Б. І., Гришин Є. О., Устенко О. А. Педагогіка вищої школи.-К.: НМК ВО, 1990.-176 с.
91. Костюк Г. С. Избранные психологические труды / Под ред. Л. Н. Прокопиенко: АПН СССР-М.: Педагогика, 1988.-301 с.

92. Костюкова Т. А., Шевчук В. М. До питання мотивації навчання у вищій школі // Матеріали міжнар. науково-методичної конф. “Сучасні технології навчання у навчальному процесі вищих освітніх закладів”.-Частина 2.-Рівне: РДТУ.-1999.-С. 63-65.
93. Краевский В. В. Проблемы научного обоснования обучения (методологический анализ).-М.: Педагогика, 1977.-264 с.
94. Красюк Ю. М. Використання задач дослідницького характеру в процесі навчання інформатики у вищих закладах освіти економічного профілю // Педагогічні науки.-Херсон: Видавництво ХДПУ.-Випуск XXVII.-2002.-С. 233-239.
95. Красюк Ю. М. Використання НІТН із метою контролю за результатами навчальної діяльності студентів у процесі навчання інформатики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.-К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова.-Випуск 4.-2001.-С. 161-167.
96. Красюк Ю. М. Використання рейтингової системи контролю знань, умінь та навичок студентів при навчанні інформатики // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики.-Том 3.-Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ.-Випуск 4.-2004.-С. 109-117.
97. Красюк Ю. М. Диференціація навчання інформатики у вищих навчальних закладах // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.-К.: Комп'ютер у школі та сім'ї.-1998.-С. 75-85.
98. Красюк Ю. М. Можливості використання мультимедійних навчаючих систем серії Teach Pro для організації самостійної пізнавальної діяльності студентів // Наука і сучасність.-К.: Логос.-Том XXVII.-2001.- С. 74-85.
99. Красюк Ю. М. Можливості реалізації модульно-рейтингової технології навчання інформатики у вищих навчальних закладах // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.-К.: НПУ імені М. П. Драгоманова.-Випуск 2.-2000.-С. 170-179.
100. Красюк Ю. М. Мотиваційні аспекти використання НІТН у процесі навчання інформатики в вищих закладах освіти // Комп'ютерно-орієнтовані

- системи навчання.-К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова.-Випуск 5.-2002.-С. 181-187.
101. Красюк Ю. М. Умови та етапи впровадження нових інформаційних технологій у процес навчання інформатики вищих навчальних закладів // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.-К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова.-Випуск 3.-2001. -С. 187-195.
102. Красюк Ю. М., Свириденко В. Ю. Лабораторний практикум з курсу “Інформатика та комп'ютерна техніка” для підготовки бакалаврів за напрямом “Економіка і підприємництво” для заочної форми навчання.- Ірпінь: АДПСУ, 2002.-62 с.
103. Кремень В. Вимога часу-модернізація освіти//Освіта.-2003.-№39 (5056).- С. 2-5.
104. Кулюткин Ю. И. Петров Я. И. Соотношение между системой накопления и сохранения информации и системой построения программ решения / Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы.-Л.: Изд-во Лен-го университета.-Вып. 2.-1973.-С. 66-70.
105. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике.- Таллин: Валгус, 1980.-334 с.
106. Лапчик М. П. Структура и методическая система подготовки кадров информатизации школы в педагогических вузах: Дис...д-ра пед. наук в форме докл.: 13.00.02.-Омск, 1999.-82 с.
107. Лебедева М. Б., Соколова Е. И. Методика применения учебных элементов в курсе информатики // Информатика и образование.-1998.-№4.-С. 23-26.
108. Лебедева М. Б., Соколова Е. И. Модульный подход к обучению и возможности его реализации в курсе информатики // Информатика и образование.-1997.-№5.-С. 75-80.
109. Лебедева М. Б., Соколова Е. И. Технология создания учебных элементов по курсу информатики // Информатика и образование.-1997.-№7.-С. 43-46.
110. Левагина А. Педагогическая коррекция психических состояний студентов // Высшее образование в России.-2001.-№2.-С. 50-53.

111. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность.-М.: Политиздат, 1977.-304 с.
112. Лернер А. Я. Начала кибернетики.-М.: Наука, 1967.-400 с.
113. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности.-М.: Знание, 1980.-96с.
114. Лившец В. Подготовка выпускников школ в области компьютерики // Информатика и образование.-1999.-№7.-С.91-95.
115. Липкина А. И., Рыбак Л. А. Формирование критической самооценки выполнения учебного задания // Советская педагогика.-1965.-№2.-С. 61-69.
116. Ломов Б. Ф., Журавлёв А. Л. Психология и управление.-М.: Знание, 1978.-64с.
117. Лукаш І. М. Формування інтелектуальних умінь старшокласників у процесі навчання інформатики: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2003.-295с.
118. Лупан І. В. Підвищення рівня теоретичних знань старшокласників на основі комп'ютерно-орієнтованої системи навчання алгебри і початків аналізу: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2002.-219 с.
119. Максименко С. Д. Генетическая психология: Методическая рефлексия проблем развития в психологии.-М.; К.: Рефл-бук; Ваклер, 2000.-320 с.
120. Мартинюк О. С. Засоби сучасної електроніки й комп'ютерної техніки в навчальному експерименті з фізики: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-Луцьк, 2000.-175 с.
121. Масалітіна О. С. Педагогічні умови застосування тестів для контролю навчально-пізнавальної діяльності старшокласників: Автореф. дис...канд. пед. наук: 13.00.01 / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди.-Х., 1999.-16 с.
122. Матвієнко О. В. Освіта в інформаційному суспільстві: суперечності, тенденції, теоретико-методологічні засади розвитку // Педагогіка і психологія.-2004.-№2.-С. 106-112.
123. Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения: проблемы и перспективы.-М.: Знание, 1986.-79 с.

124. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью.-К.: Вища школа, 1987.-225 с.
125. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические проблемы компьютеризации обучения: Педагогическая наука-реформе школы.-М.: Педагогика, 1988.-192с.
126. Михайловский В. А. Педагогика высшей школы: Учеб. пособие.-Х.: Изд-во ХГУ, 1991.-185 с.
127. Молостов А. С. Элементы вариационной статистики.-К.: Урожай, 1964.-181 с.
128. Монахов В. М. Что такое новая информационная технология обучения // Математика в школе.-1990.-№2.-С. 47-52.
129. Морзе Н. В. Дистанційні технології як основа сучасних інформаційних технологій у навчанні // Наук.-метод. центр вищої освіти, Наук.-метод. центр середньої освіти. Вип. 27-К., 2003.-С. 64-78.
130. Морзе Н. В. Інтерактивні методи в дистанційному навчанні // Нові технології навчання: Наук. метод. зб.-Вип. 33.-2003.-С. 24-34.
131. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посібник: В 4 ч. / За ред. М. І. Жалдака.-К., Навчальна книга, 2003.-Ч. 1: Загальна методика навчання інформатики.-254 с.
132. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посібник: В 4 ч. / За ред. М. І. Жалдака.-К., Навчальна книга, 2003.-Ч. 2: Методика навчання інформаційних технологій.-236 с.
133. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посібник: В 4 ч. / За ред. М. І. Жалдака.-К., Навчальна книга, 2003.-Ч. 3: Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет.-196 с.
134. Морзе Н. В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах: Автореф. дис...д-ра пед. наук: 13.00.02.-К., 2003.-40 с.
135. Муляр В. П. Засоби інформаційних технологій у вивченні питань квантової фізики в середній школі: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-Луцьк, 1998.-221 с.

136. Національна доктрина розвитку освіти // Офіційний вісник України.-2002.-№16.-С. 11-24.
137. Новиков С. П. Применение новых информационных технологий в образовательном процессе // Педагогика.-2003.-№9.-С. 32-38.
138. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра, спеціаліста і магістра напряму 0501 – «Економіка і підприємництво» / Колектив авт. Під загал. Курів. А. Ф. Павленка. - К.: КЕНУ, 2002. -265 с.
139. Основи нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів / Ю. І. Машбиць, О. О. Гокунь, М. І. Жалдак та ін. / За ред. Ю. І. Машбиця.-К.: ІЗМН, 1997.-264 с.
140. Основы педагогики и психологии высшей школы / А. В. Петровский, В. М. Ковалёва, А. А. Крашенинников и др. / Под ред. А. В. Петровского.-М.: Изд-во Моск. ун-та, 1986. - 304 с.
141. Павлович Л., Павлович О. Применение ЭВМ при контроле усвоения знаний // Информатика и образование.-1987.-№5.-С. 13-16.
142. Паттурина Н. Общение учителя и учеников на уроках информатики // Информатика и образование.-1991.-№5.-С. 17-18.
143. Педагогика и психология высшей школы: Учеб. пособие для студентов и аспирантов вузов / С. И. Самыгин, М. В. Буланова-Топоркова, А. В. Духавнева и др.-Ростов на Дону: Феникс, 1998.-544 с.
144. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических вузов и колледжей / Под ред. П. И. Пидкасистого.-М.: Педагогическое общество России, 1998.-640 с.
145. Педагогика: педагогические теории, системы, технологии: Учеб. для студентов высших и средних учебных заведений / С. А. Смирнов, И. Б. Котова, Е. Н. Шиянов и др. / Под ред. С. А. Смирнова.-3-е изд., пер. и доп.-М.: Издательский центр "Академия", 1999.-512 с.
146. Педагогика: Учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов / Под ред. Ю. К. Бабанского.-М.: Просвещение, 1983.-608 с.

147. Педагогика: Учебное пособие для студентов педагогических учебных заведений / В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, А. И. Мищенко, Е. Н. Шиялов.-М.: Школа-Пресс, 1998.-512 с.
148. Педагогіка. / А. М. Алексюк, М. М. Грищенко, О. В. Киричук та ін.-К.: Вища школа, 1985.-296 с.
149. Педагогічні технології: Навч. посібник для вузів / О. С. Падалка, А. М. Нісінчук, І. О. Смолюк, О. Г. Шпак.-К.: "Укр. енциклопедія" ім. М. П. Бажана, 1999.-208 с.
150. Пейперт С. Переворот в сознании: дети, компьютеры и плодотворные идеи: Пер. с англ.-М.: Педагогика, 1989.-220 с.
151. Пеньков А. В. Использование новой информационной технологии при преподавании математики в старших классах средней школы: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 1992.-171 с.
152. Петрицин І. О. Формування у старшокласників техніко-конструкторських знань і вмінь засобами нових інформаційних технологій: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2001.-272 с.
153. Пожар Н. В. Групові форми організації пізнавальної діяльності старшокласників в умовах інформатизації навчання: Автореф. дис...канд. пед. наук: 13.00.01 / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди.-Харків, 1999.-18 с.
154. Поллат Е. С., Бухарки на М. Ю., Моисеева М. В., Петров А. Ю. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. Пособие для студентов пед. вузов и системы повышения квалификации пед. кадров / Е. С. Полат.-М.: Academia, 2001.-271 с.
155. Попович О. В. Педагогічні умови впровадження модульно-тьютерної технології навчання (на матеріалі вивчення філософсько-політологічних дисциплін студентами технічних спеціальностей): Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / КНУ ім. Т. Г. Шевченка.-К., 2001.-21 с.
156. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів "Основи інформатики та обчислювальної техніки".-К.: Шкільний світ.-2001.-64 с.

157. Психологические проблемы взаимной адаптации человека и машины в системах управления / Б. Ф. Ломов, В. Ф. Венда, Ю. М. Забродин и др.-М.: Наука, 1980.-320 с.
158. Психолого-дидактический справочник преподавателя высшей школы / П. И. Пидкасистый, Л. М. Фридман, М. Г. Гарунов-М.: Пед. общ-во России, 1999.-354 с.
159. Рамський Ю. С., Балик Н. Р. Методичні основи вичення експертних систем у школі.-К.: Логос, 1997.-114 с.
160. Рамський Ю. С., Клочко В. І. Використання пакетів прикладних програм при вивченні курсу вищої математики // Сучасні інформаційні технології в навчальному процесі: Зб. наук. праць. / Редкол.-К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова.-1997.-С. 53-61.
161. Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.-К.: КНЕУ, 2002.-486 с.
162. Роменець В. А. Психологія творчості: Навч. посібник для студ. вузів.-2-ге вид., допов.-К.: Либідь, 2001.-288 с.
163. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: В 2-х т. / АПН СССР.-М: Педагогика, 1989.-Т. 1.-485 с.
164. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии: В 2-х т. / АПН СССР.-М: Педагогика, 1989.-Т. 2.-328 с.
165. Савчин М. В. Педагогічна психологія: Навчальний посібник. -Дрогобич: Відродження, 1998.-142 с.
166. Семеріков С. О. Активізація пізнавальної діяльності студентів при вивченні чисельних методів у об'єктивно-орієнтованій технології програмування: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-Кривий Ріг, 2000.-255 с.
167. Симонович С. В. Информатика для юристов и экономистов: Учебник для вузов.-СПб.: Питер, 2004.-688 с.
168. Симонович С., Евсеев Г., Алексеев А. Специальная информатика: универсальный курс.-М.: АСТ-ПРЕСС; Инфорком-Пресс, 1999.-480с.

169. Синельник И. В. Управление учебной деятельностью студентов с помощью компьютерных средств: Дисс...канд. пед. наук: 13.00.01.-Х., 1995.-250 с.
170. Сігова В. І. З досвіду організації самостійної роботи студентів // Нові технології навчання.-К.: ІЗМН.-Вип. 17.-1996.-С. 7-12.
171. Слепкань З. І. Методика навчання математики: Підручник для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів.-К.: Зодіак-ЕКО, 2000.-512 с.: іл.
172. Слепкань З. І. Наукові засади педагогічного процесу у вищій школі: Конспект лекцій.-К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 1999.-150 с.
173. Слепцова І. М. Модульно-розвивальне викладання інформатики // 36 статей до Всеукраїнської науково-практичної конф. "Освітні технології у школі та вузі". -1999.-С. 96-98.
174. Смалько О. А. Розвиток творчого мислення старшокласників на уроках математики з використанням інформаційних технологій навчання: Дис... кан. пед наук: 13.00.02.-К., 2003.-252 с.
175. Смирнов С. Болонский процесс: перспективы развития в России // Высшее образование в России.-2004.-№1.-С. 43-51.
176. Смирнов С. Д. Педагогика и психология высшего образования: от деятельности к личности: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений.-М.: Издательский центр "Академия", 2001.-304 с.
177. Смирнова Е. Н. Развитие важнейших компонентов интеллекта на основе комплексного использования НИТ при обучении математике в старшей школе: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 1996.-258 с.
178. Смутьсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту / Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України-К.: Нора-Друк, 2003.-296 с.
179. Смутьсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту в ранній юності: Автореф. дис...д-ра псих. мед. наук: 19.00.07 / Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України-К., 2002.-36 с.
180. Советский энциклопедический словарь / Гл. ред. А. М. Прохоров.-4-е изд.-М.: Сов. энциклопедия, 1986.-1600 с., ил.

181. Солодкая Т. В. Компьютерное тестирование как метод контроля за результатами учебной деятельности студентов: Дис...канд. пед. наук: 13.00.01.-Харьков, 1994.-175 с.
182. Співаковський О. В. Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх вчителів математики з використання інформаційних технологій: Автореф. дис...д-ра пед. наук: 13.00.02 / НПУ ім. М. П. Драгоманова. -К., 2004.-42 с.
183. Спирін О. М. Диференційований підхід у вивченні основ штучного інтелекту в курсі інформатики фізико-математичного факультету вищого педагогічного закладу: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2001.-223 с.
184. Степанова Е. И., Петров Я. И. Мнемологические градиенты развития в периоды зрелости / Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы.-Л.: Изд-во Лен-го университета.-Вып. 2.-1973.-С. 92-99.
185. Степанова Е. И., Фоменко Л. Н. Роль аттенционного фактора в мыслительной деятельности взрослого человека / Современные психолого-педагогические проблемы высшей школы.-Л.: Изд-во Лен-го университета.-Вып. 2.-1973.-С. 70-74.
186. Степко М. Ф., Болюбаш Я. Я., Шинкарук В. Д., Грубіянко В. В., Бабин І. І. Болонський процес у фактах і документах. -Тернопіль: Вид-во ТДПУ ім. В. Гнатюка, 2003.-52 с.
187. Талызина Н. Ф. Теоретические проблемы программированного обучения.-М.: Изд-во МГУ, 1969.-132 с.
188. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний (психологические основы).-М.: Изд-во МГУ, 1984.-344 с.
189. Талызина Н. Ф., Габай Т. В. Пути и возможности автоматизации учебного процесса.-М.: Знание, 1977.-63 с.
190. Теплицький І. О. Розвиток творчих здібностей школярів засобами комп'ютерного моделювання: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2000.-227с.
191. Тихомиров О. К., Бабанин Л. Н. ЭВМ и новые проблемы психологии: Учеб. пособие для слушателей ФПК.-М.: Из-во МГУ, 1986.-203 с.

192. Уайт М. Э. Микроэлектроника: революция и обучение // Перспективы. Вопросы образования.-ЮНЕСКО-1985.-№4.-С. 5-13.
193. Ухань П. С. Контроль знань, вмінь і навичок учнів на уроках інформатики: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2001.-199 с.
194. Ухань П. С. Сучасні автоматизовані системи контролю знань: можливості та шляхи використання // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання.-К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова.-Випуск 2.-2000.-С. 104-122.
195. Ушинский К. Д. Собрание сочинений / Ред коллегия: А. М. Еголин (глав. ред.), Е. Н. Медынский, В. Я. Струминский.-М.: 1950.-Т. 10.-668 с.
196. Филатов О. К. Основные направления информатизации современных технологий обучения. // Информатика и образование.-1999.-№2.-С. 2-6.
197. Фіньков А. В. Формування основ інформаційної культури студентів-філологів з використанням експертних систем: Автореф. дис...канд. пед. наук: 13.00.02 / Україн. держ. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова.-К., 1995.-24 с.
198. Фіцула М. М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти.-К.: Академвидав, 2003.-528 с.
199. Фридман Л. М. Психопедагогика общего образования: Пособие для студентов и учителей / Акад. пед. и соц. наук Моск. психол.-соц. ин-т.-М.: Ин-т практической психологии, 1997.-288 с.
200. Харламов И. Ф. Педагогика: Учеб. пособие.-3-е изд., перераб. и доп.-М.: Юрист, 1997.-512 с.
201. Цибко Г. Ю. Підвищення рівня теоретичної підготовки з інформатики на фізико-математичних факультетах педагогічних вузів: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 1998.-200 с.
202. Чепрасова Т. І. Підвищення практичної значущості результатів навчання інформатики в старших класах середньої школи в умовах НІТН: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 1998.-235 с.
203. Черепанов В. С., Кулемин И. Н. Рейтинговые системы в образовании // Педагогическая диагностика.-2003.-№4.-С. 79-84.

204. Шиян Н. І. Технологія модульно-рейтингового навчання у вищій педагогічній школі: Автореф. дис...канд. пед. наук: 13.00.01 / Харк. держ. пед. ун-т ім. Г. С. Сковороди.-Х., 1999.-18 с.
205. Штейнберг В. Э. Управление учебной познавательной деятельностью // Школьные технологии.-2002.-№4.-С. 17-24.
206. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: Учебное пособие для студентов педагогических институтов.-М.: Просвещение, 1979.-160с.
207. Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды. Проблемы возрастной и педагогической психологии / Под ред. Д. И. Фельдштейна.-М.: Международная педагогическая академия, 1995.-224с.
208. Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды.-М.: Педагогика, 1989.-560с.: ил.
209. Юсупова М. Ф. Застосування нових інформаційних технологій у графічній підготовці студентів вищих навчальних закладів: Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-К., 2001.-245 с.
210. Якиманская И. С. Развивающее обучение.-М.: Педагогика, 1979.-144с.
211. Якунин В. А. Обучение как процесс управления: психологические аспекты.-Л.: Изд-во ЛГУ, 1988.-160с.
212. Яценко Т. Н. Управление учебной деятельностью школьников с использованием персональных компьютеров (на материале изучения физической оптики): Дис...канд. пед. наук: 13.00.02.-Бердянск, 1998.-269с.
213. Яшанов С. М. Формування у майбутніх учителів умінь і навичок самостійної навчальної роботи у процесі використання нових інформаційних технологій: Автореф. дис...канд. пед. наук: 13.00.09 / НПУ ім. М. П. Драгоманова.-К., 2003.-20 с.
214. Convention on the Recognition of Qualification concerning Higher Education in the European Region and explanatory report. Lisbon. 11. IV. 1997.-Council of Europe, 1998.-300 p.

215. Haug Guy. Trends and Issues in Learning Structures in Higher Education in Europe. -Bonn, HRK, 2000. -77 p.
216. <http://mega.km.ru/>
217. <http://www.education.gov.ua/>
218. <http://www.europa.eu.int/comm/education/recognition/>
219. http://www.europa.eu.int/comm/education/sndex_en.html/
220. <http://www.for-ua.com/comments/2004/08/04/121145.html/>
221. <http://www.ia-up.org/papers.html/>
222. <http://www.isic.de/>
223. <http://www.jointquality.org/>
224. <http://www.mon.gov.ua/education/higher/>
225. News of the Recognition Field: Background Information for the ACE Track, 13th Annual Conference of the European Association for International Education (EAIE) 5 to 8 December, 2001, Tampere, Finland. -Riga: EAIE+Latvian ENIC/NARIC, 2001. -60 p.
226. Weiner B. and et al. Causal ascriptions and achievement behavior: Conceptual analysis of effort and reanalysis of locus of control // Journal of Person. And Social Psychology.-1972.-Vol. 21.-P. 239-248.
227. World Guide to Higher Education. A comparative survey of systems, degrees and qualifications: Third edition.-France: UNESCO Publishing, 1996.-571 p.

ДОДАТКИ

Додаток А

Діаграми сформованості пізнавального інтересу до шкільного курсу інформатики у першокурсників економічних факультетів



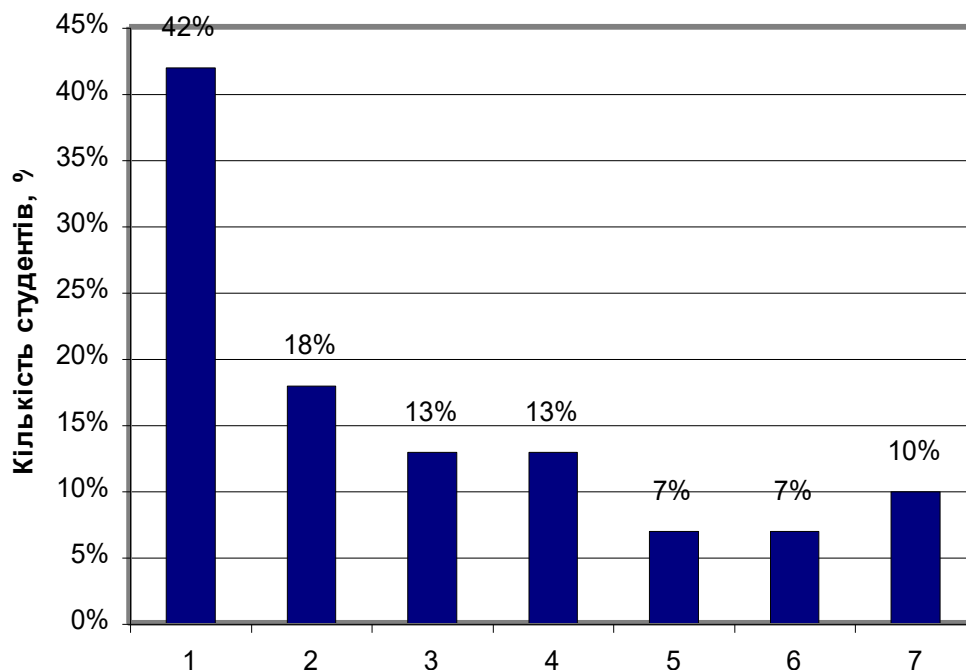


Рис. А.2 Діаграма рівнів зацікавленості першокурсників економічних спеціальностей в глибокому вивченні різних розділів шкільного курсу інформатики:

- 1 – комп'ютерні мережі;
- 2 – операційні системи;
- 3 – MS Word;
- 4 – MS Excel;
- 5 – MS Access;
- 6 – мови програмування;
- 7 – всі.

Додаток Б

Анкета, яка пропонується студентам

на початку вивчення курсу “Інформатика та комп’ютерна техніка”

1. Номер Вашої спеціальності.
2. Номер студентської групи.
3. Прізвище, ім’я, по батькові.
4. Ваш вік:
 - a) до 17 років;
 - b) 17-18 років;
 - c) 19-20 років;
 - d) 21-22 роки;
 - e) 23-24 роки;
 - f) 25-26 років;
 - g) старші 26 років.
5. Чи відчуваєте Ви постійну потребу в оволодінні новою інформацією?
 - a) так;
 - b) ні.
6. Чи легко Ви включаєтеся в процес засвоєння нових знань?
 - a) так;
 - b) ні.
7. Чи є характерною для Вас наполегливість у розв’язуванні поставлених навчальних завдань?
 - a) так;
 - b) ні.
8. Чи намагаєтесь Ви у більшості випадків структурувати навчальний матеріал?
 - a) так;
 - b) ні.

9. Чи є характерним для Вас прагнення покладатися тільки на свої сили та самого себе?
- a) так;
 - b) ні.
10. Чи є характерним для Вас прагнення досягти поставленої цілі, не відволікаючись на сторонні?
- a) так;
 - b) ні.
11. Від яких факторів залежать результати, яких Ви досягаєте в процесі навчання?
- a) випадковості;
 - б) складності навчального завдання;
 - в) власних якостей особистості;
 - г) зусиль, які Ви докладаете до навчальної діяльності.
12. Як Ви ставитеся до роботи з ПК?
- a) позитивно;
 - б) негативно.
13. Чи вважаєте Ви, що володіння навичками роботи на комп'ютері необхідне Вам для подальшої професійної діяльності?
- a) так;
 - b) ні.
14. Чи вивчали Ви ШКІ у навчальних закладах, які закінчували?
- a) так;
 - b) ні.
15. Якою комп'ютерною технікою був оснащений навчальний заклад, який Ви закінчили останнім?
- a) тільки сучасною;
 - b) сучасною та застарілою;
 - c) тільки застарілою;
 - d) комп'ютери були відсутні.

16. Чи був підключений навчальний заклад, який Ви закінчували останнім, до Інтернет?
- a) так;
 - b) ні.
17. Ви навчалися роботі з комп'ютером за:
- a) власною схильністю;
 - б) навчальною необхідністю.
18. В процесі навчання інформатики Ви повністю використовували свої можливості?
- a) так;
 - b) ні.
19. Як Ви відчуваєте себе під час роботи на комп'ютері?
- a) невимушено;
 - b) скуто;
 - c) ніколи не працював.
20. Чи всі навчальні завдання практичних занять та лабораторних робіт курсу інформатики Ви виконували на комп'ютерах?
- a) так;
 - b) ні.
21. З якими операційними системами Ви навчались (теоретично / практично) працювати (вільно працюєте)?
- a) MS DOS;
 - b) WINDOWS 95;
 - c) WINDOWS 98;
 - d) WINDOWS 2000;
 - e) WINDOWS NT SERVER;
 - f) WINDOWS XP;
 - g) NETWARE;
 - h) UNIX;
 - i) LINUX;

- j) OS/2;
 - k) інший варіант.
22. З якими текстовими редакторами Ви навчались (теоретично / практично) працювати (вільно працюєте)?
- a) MS WORD;
 - b) WORDPAD;
 - c) інший варіант (у цьому випадку потрібно надати можливість респонденту самостійно ввести інформацію).
23. З якими табличними процесорами Ви навчались (теоретично / практично) працювати (вільно працюєте)?
- a) MS Excel;
 - b) інший варіант.
24. З якими системами управління базами даних Ви навчались (теоретично / практично) працювати (вільно працюєте)?
- a) MS ACCESS;
 - b) FOXPRO;
 - c) інший варіант.
25. Чи вмієте Ви працювати в мережі Інтернет?
- a) так;
 - b) ні.
26. Чи вмієте Ви користувались послугами електронної пошти?
- a) так;
 - b) ні.
27. З якими іншими прикладними програмами цільового призначення Ви навчались (теоретично / практично) працювати (вільно працюєте)?
- У цьому випадку потрібно надати можливість респонденту самостійно ввести інформацію.
28. Чи набували Ви самостійно навичок роботи з деякими пакетами прикладних програм, вивчення яких не передбачено шкільним курсом інформатики?

- a) так;
 - b) ні.
29. Чи вивчали Ви основи алгоритмізації?
- a) так;
 - b) ні.
30. Які мови програмування Ви вивчали?
- a) BASIC;
 - b) PASCAL;
 - c) ЛОГО;
 - d) Cі++;
 - e) інший варіант.
31. Які розділи шкільного курсу інформатики Вас найбільше зацікавили?
- a) операційні системи;
 - b) комп'ютерні мережі;
 - c) пакет MS OFFICE;
 - d) мови програмування;
 - e) ніякі.
32. Як дається Вам навчання роботі на комп'ютері?
- a) легко;
 - b) потрібно докласти зусиль;
 - c) важко.
33. Які фактори на Вашу думку сприяють підвищенню інтересу до навчання інформатики?
- a) впровадження нових технологій навчання;
 - b) професіоналізм викладачів;
 - c) розв'язування в процесі навчання завдань фахового спрямування;
 - d) можливість працювати на комп'ютері у позаурочний час;
 - e) можливість проводити дослідницьку роботу в комп'ютерних лабораторіях;
 - f) не можу відповісти;

g) інший варіант.

34. Які фактори на Вашу думку могли б сприяти кращій організації процесу навчання інформатики?

- a) проведення навчання з урахуванням особливостей навчально-пізнавальної діяльності кожного студента;
- b) покращення забезпечення навчально-методичною літературою;
- c) забезпечення на практичних заняттях та лабораторних роботах кожного студента окремим комп'ютером;
- d) можливість систематично самостійно перевіряти та коригувати власні знання, уміння та навички за допомогою навчально-контролюючих програм;
- e) не можу відповісти;
- f) інший варіант.

35. Які форми контролю знань, умінь та навичок роботи на комп'ютері є для Вас найбільш ефективними?

- a) письмові контрольні роботи;
- b) усне опитування;
- c) захист результатів виконання завдань практичних занять та лабораторних робіт безпосередньо за комп'ютером;
- d) комп'ютерне тестування.

36. Які розділи шкільного курсу інформатики Ви хотіли б вивчити більш глибоко?

- a) операційні системи;
- b) комп'ютерні мережі;
- c) пакет MS OFFICE;
- d) мови програмування;
- e) всі розділи ШКІ;
- f) ніякі розділи ШКІ.

Додаток В

Діаграма впливу різних факторів на формування у студентів пізнавальних мотивів до навчання інформатики

Кількість
студентів, %

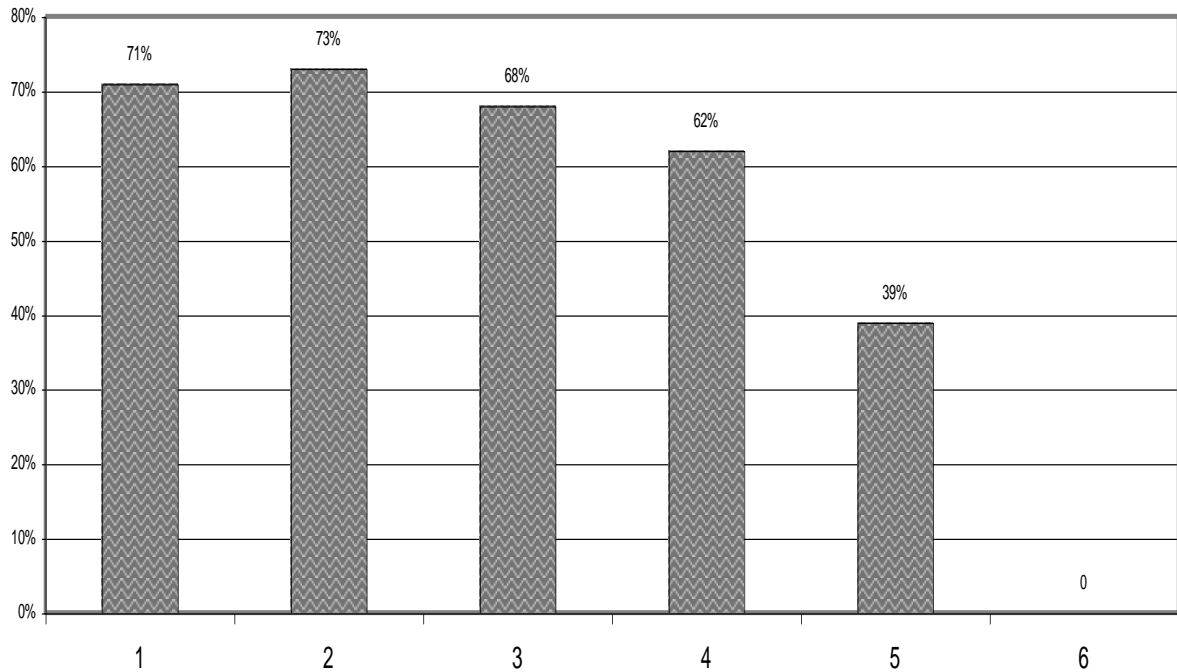


Рис. В.1 Діаграма впливу різних факторів на формування у студентів пізнавальних мотивів до навчання інформатики:

- 1 – впровадження нових технологій навчання;
- 2 - професіоналізм викладачів;
- 3 – розв’язування завдань фахового спрямування;
- 4 – можливість проводити дослідницьку роботу в комп’ютерних лабораторіях у позаурочний час;
- 5 – можливість брати участь у телекомунікаційних проектах;
- 6 – не можу відповісти.

Додаток Д

Міжпредметні зв'язки в процесі реалізації прикладної функції курсу інформатики та комп'ютерної техніки у навчанні студентів спеціальності “Облік і аудит”

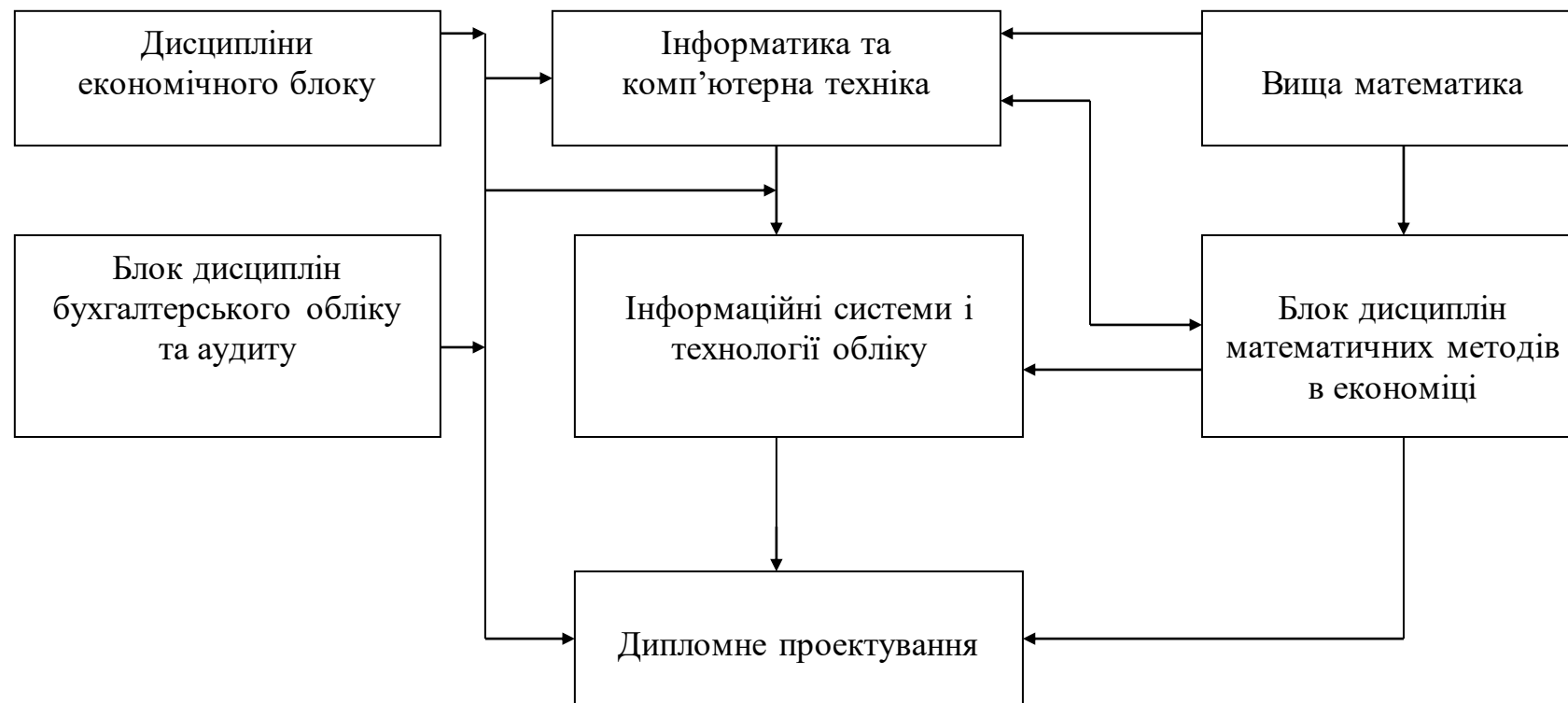


Рис. Д.1

Додаток Е

Деякі результати анкетування першокурсників факультету “Міжнародна економіка та менеджмент” Київського національного економічного університету (вересень 2002 р.).

У тестуванні прийняли участь 120 першокурсників факультету “Міжнародна економіка та менеджмент” (30% від загальної кількості першокурсників факультету), які закінчили середні навчальні заклади в різних регіонах України; 31% юнаків та 69% дівчат; 3% студентів віком 16 років, 96% - віком 17-18 років, 1% - старші 18 років. Близько 92% респондентів вивчали курс ОІОТ (серед яких на сучасній комп’ютерній техніці працювало близько 48% студентів, на сучасній та застарілій - 40%, на застарілій –10%). При цьому за об’єктивних умов навчального процесу лише 45% опитаних виконували всі навчальні завдання практичних занять та лабораторних робіт на комп’ютерах (до мережі Internet були підключені 33% навчальних закладів). Взагалі не працювали на ПЕОМ 2% першокурсників.

1. З якими операційними системами Ви навчалися працювати (теоретично / практично), вільно працюєте?

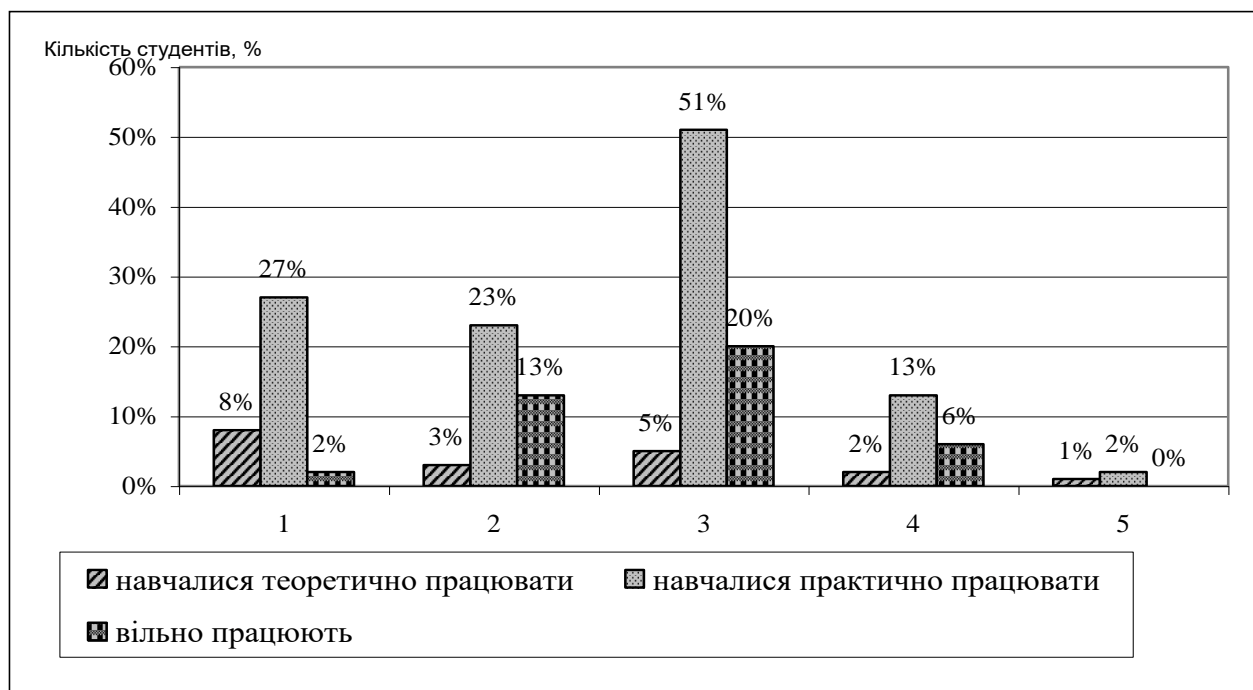


Рис. Е.1 Діаграма вивчення першокурсниками теми “Операційні системи”:

1. MS DOS;
2. Windows 95;

3. Windows 98;
4. Windows 2000;
5. Linux.

2. Чи працювали Ви в мережі Internet?

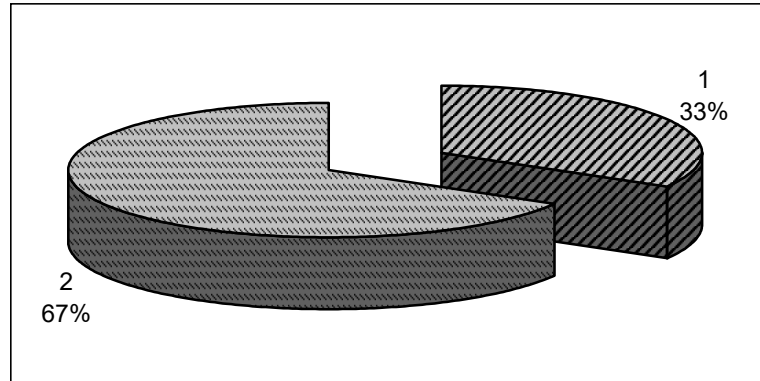


Рис. Е.2 Діаграма практичного вивчення першокурсниками теми “Глобальна співдружність комп’ютерних мереж Internet”:

- 1 – працювали в мережі Internet;
- 2 – не працювали в мережі Internet.

3. З якими системами управління базами даних Ви навчалися працювати (теоретично / практично), вільно працюєте?

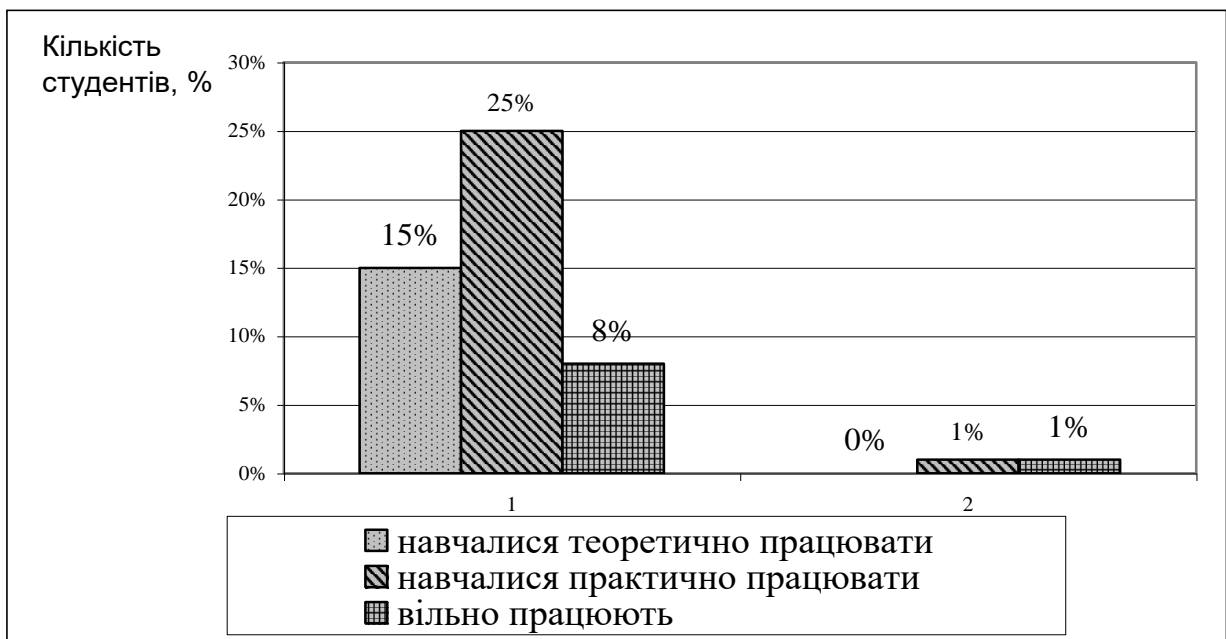


Рис. Е.3 Діаграма вивчення першокурсниками теми “Системи управління базами даних”:

- 1 – MS Access;
- 2 – FoxPro.

4. З якими текстовими редакторами Ви навчалися працювати (теоретично / практично), вільно працюєте?

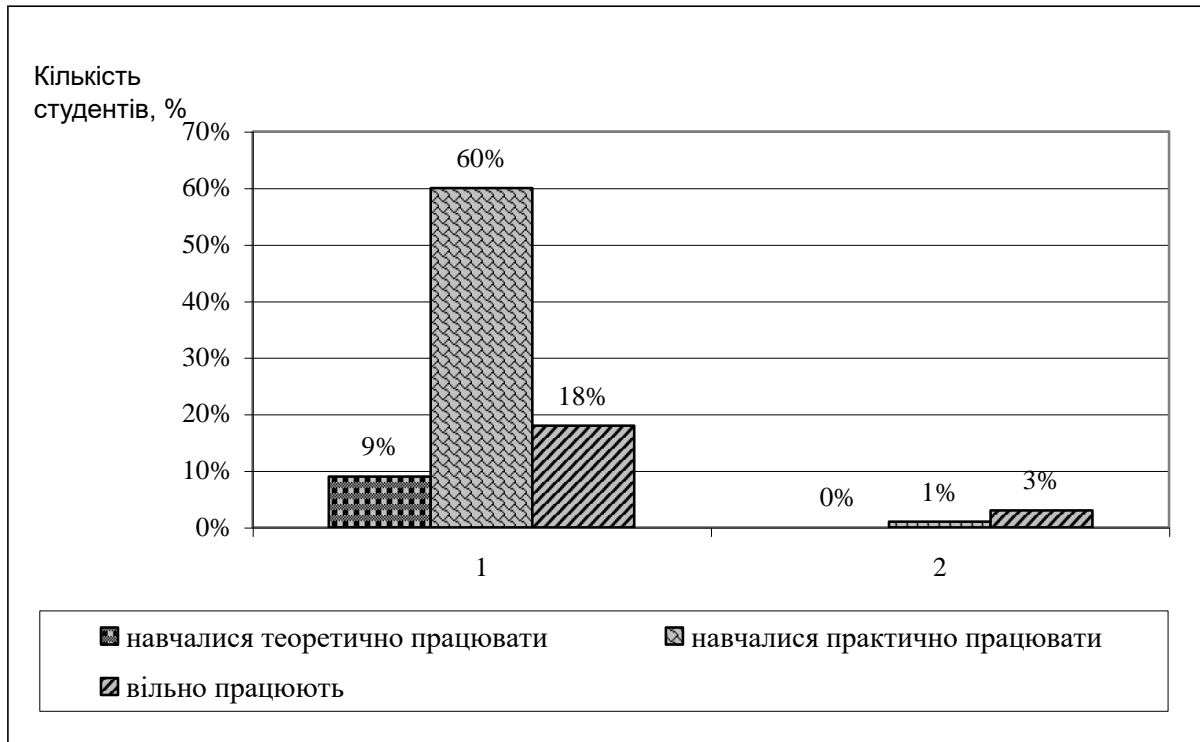


Рис. Е.4 Діаграма вивчення першокурсниками теми “Текстові редактори”:

1 – Microsoft Word;

2 – WordPad.

5. З якими експертними системами Ви навчалися працювати (теоретично / практично), вільно працюєте?

Ніхто з студентів не працював з експертними системами.

6. З якими довідково-інформаційними системами ви навчалися працювати (теоретично / практично), вільно працюєте?

Був названий тільки телефонний довідник База09, з якою вільно працюють 21% студентів.

7. З якими системами опрацювання таблично поданих даних Ви навчалися працювати (теоретично / практично), вільно працюєте?

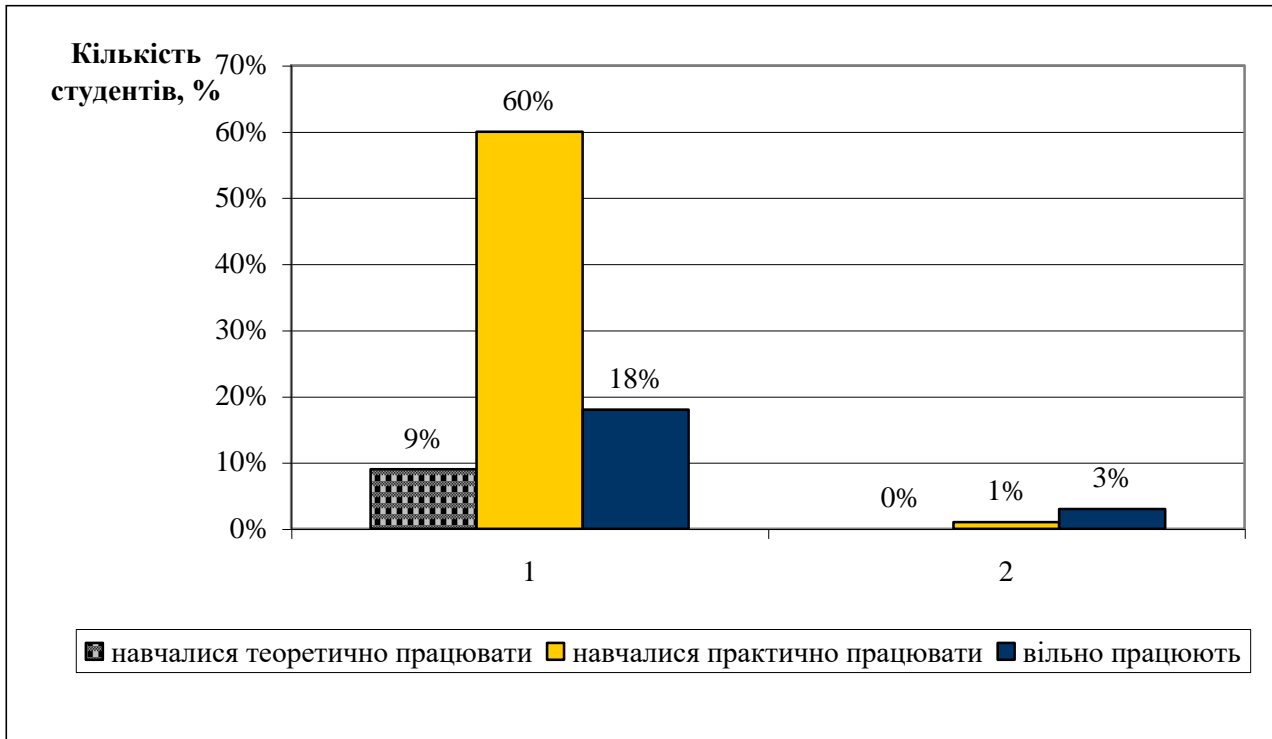


Рис. Е.5 Діаграма вивчення першокурсниками теми “Системи опрацювання таблично поданих даних”:

1 – Microsoft Excel;

2 – SuperCalc.

8. З якими іншими прикладними програмами цільового призначення Ви навчалися працювати?

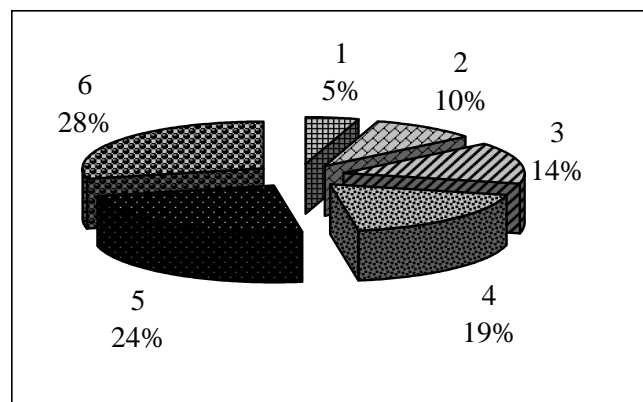


Рис. Е.6 Діаграма вивчення першокурсниками інших прикладних програм цільового призначення:

1 – CorelDraw;

2 - Microsoft PowerPoint;

3 – PhotoShop;

4 – AcrobatReader;

5 – Paint;

6 – WinOnCD.

9. Чи вивчали Ви основи алгоритмізації?

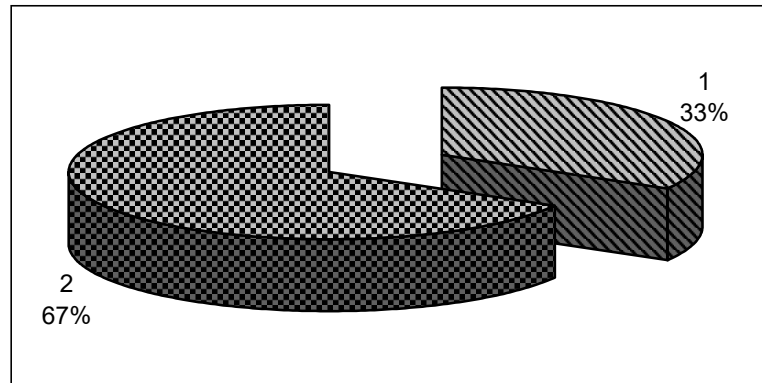


Рис. Е.7 Діаграма вивчення першокурсниками теми “Основи алгоритмізації”:

1 – вивчали основи алгоритмізації;

2 – не вивчали основи алгоритмізації.

10. Які мови програмування Ви вивчали?

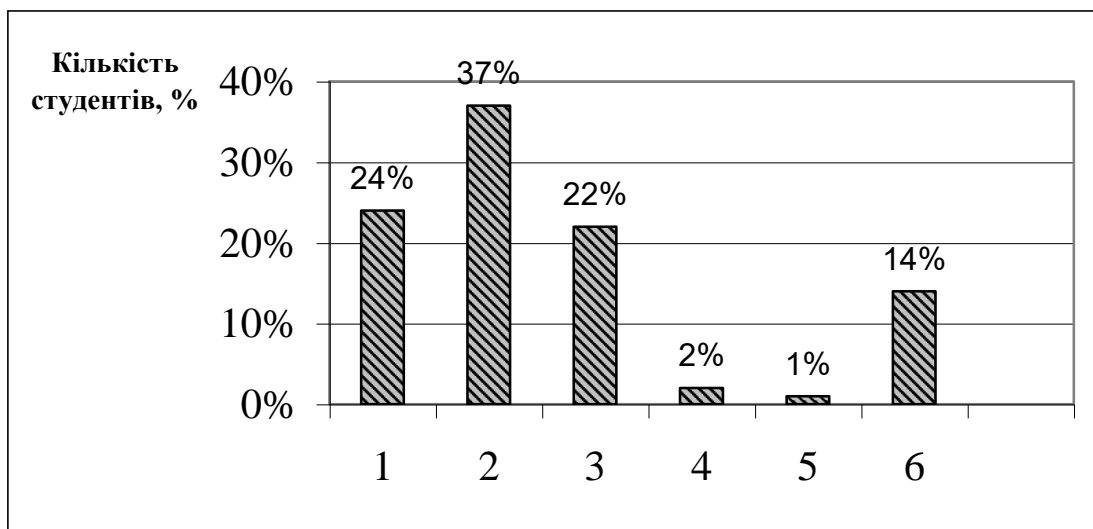


Рис. Е.8 Діаграма вивчення першокурсниками мов програмування:

1 – Basic;

2 – Pascal;

3 – Basic та Pascal;

4 – Pascal та Лого;

5 – Сі++;

6 – асемблер.

Додаток Ж

Таблиця відповідності типів тестових завдань рівням засвоєння навчального матеріалу

Таблиця Ж.1

Таблиця відповідності типів тестових завдань рівням засвоєння навчального матеріалу

Рівень засвоєння	Вид діяльності	Типи тестів, які використовуються
<i>Перший рівень. Ознайомлення</i>	ідентифікування вивченого матеріалу	<ul style="list-style-type: none"> - тестові завдання на розпізнавання (умова задачі потребує відповіді “так” або “ні”); - тестові завдання на відмінність (визначення правильності кожного з декількох варіантів запропонованих відповідей); - тестові завдання на класифікацію (розв’язування задачі на відповідність елементів двох множин);
<i>Другий рівень. Відтворення</i>	репродукування, направлене на вирішення типових задач	<ul style="list-style-type: none"> - тестові завдання на підстановку (у тестових завданнях необхідно доповнити контролюючу пропущену складову); - конструктивні тестові завдання (тестові завдання потребують самостійного відтворення відповіді з пам’яті); - тестові завдання – типові задачі (тестові завдання можна розв’язати шляхом буквального, не перетворюваного використання засвоєних алгоритмів діяльності);
<i>Третій рівень. Вміння</i>	вміння вирішувати нетипові практичні задачі	<ul style="list-style-type: none"> - тестові завдання, у яких відома мета, але не зрозуміла ситуація, в якій мета може бути досягнута; - тестові завдання, в яких потрібна попередня трансформація засвоєних правил типової дії та використання їх для розв’язування в даній, раніше не відомій ситуації;
<i>Четвертий рівень. Трансформація, творчість</i>	побудова методів розв’язування пошукових задач	<ul style="list-style-type: none"> - тестові завдання-проблеми (задачі, алгоритми розв’язування яких невідомі та не можуть бути прямо отримані шляхом перетворення раніше відомих методик).

Додаток 3

Загальна характеристика автоматизованої системи контролю знань, умінь та навичок ТЕСТ

Автоматизовану систему контролю знань, умінь та навичок (АСКЗ) ТЕСТ, розроблену на кафедрі інформатики Київського національного економічного університету та кафедрі інформаційних систем і технологій Академії державної податкової служби України, можна використовувати для проведення всіх видів контролю в процесі навчання різних дисциплін.

Система працює на трьох рівнях (адміністратора, викладача та студента), доступ до яких надається згідно з рівнем реєстрації користувача.

Завдання, які вирішуються на рівні викладача

1. Формування нових та редагування існуючих комплектів тестових завдань.

Кожна тема навчального курсу може містити необмежену кількість тестових завдань, порядок слідування яких в процесі тестування визначатиметься датчиком випадкових чисел. Крім того, в процесі кожного наступного тестування спрацьовуватиме режим перестановки варіантів відповідей, які пропонуються студентам.

АСКЗ ТЕСТ може працювати з тестовими завданнями наступних типів (рис. 3.1):

- завдання з вибором відповіді. Для сформованого запитання існує можливість задати від двох до п'яти різних варіантів відповідей на нього. Серед вказаних відповідей може бути як лише одна правильна, так і декілька правильних відповідей;
- завдання на доповнення. Студенти повинні самостійно ввести до текстового поля відповідь на поставлене запитання. При цьому можливий як варіант повного, так і часткового співпадання введеної відповіді з еталоном;
- завдання, що потребує короткої відповіді. Для вказаного запитання потрібно вибрати лише одну з двох можливих варіантів відповідей “Так” або “Ні”;

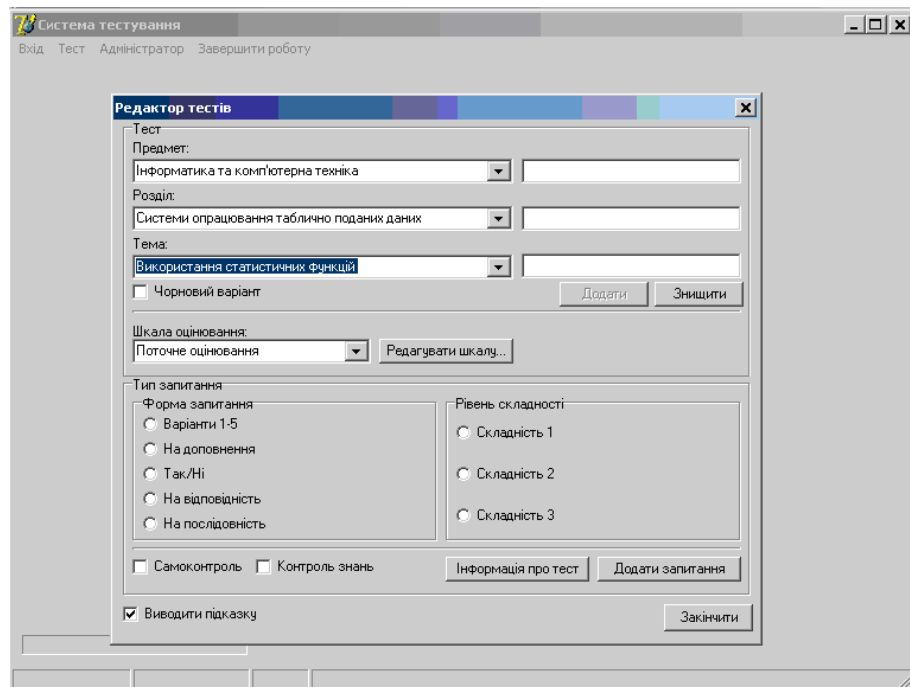


Рис. 3.1

- завдання на визначення відповідності. Студенти повинні встановити відповідність між елементами двох множин. В кожній множині можуть бути присутні від двох до п'яти елементів;
- завдання на визначення послідовності. Студенти повинні встановити правильну послідовність елементів вказаної множини (не менше двох елементів).

АСКЗ ТЕСТ надає можливість працювати з тестовими завданнями трьох рівнів складності (1, 2, 3), які використовуються для перевірки різних рівнів засвоєння студентами навчального матеріалу (ознайомлення, відтворення, вміння, творчість).

2. Встановлення та зміна параметрів тестування.

В залежності від навчальної мети, з якою планується використовувати АСКЗ ТЕСТ (проведення психологічного тестування; самоконтролю студентами своїх знань, умінь та навичок та, при необхідності, їх корекції; контролю результатів навчально-пізнавальної діяльності студентів тощо), потрібно встановлювати різні параметри тестування (рис. 3.2):

- навчальна дисципліна, розділ та назва теми, за якими планується перевіряти знання, вміння та навички студентів;

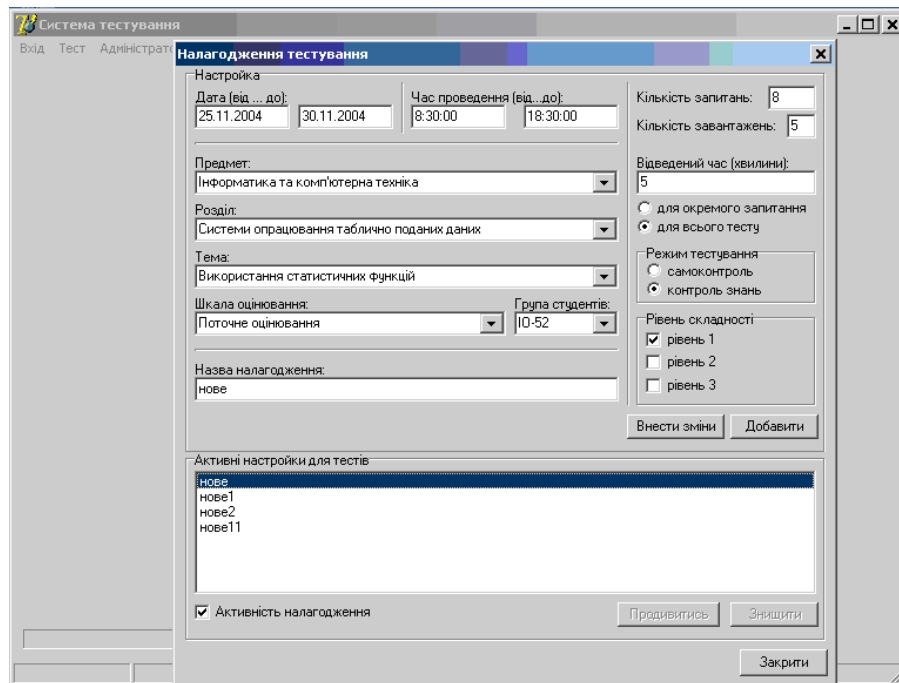


Рис. 3.2

- студентські групи, які повинні мати доступ до роботи з даним комплектом тестових завдань;
- конкретні дати днів, протягом яких студенти можуть працювати з вибраним комплектом тестів;
- режим тестування (контроль, самоконтроль);
- кількість звернень до даного комплекту тестових завдань одним студентом (для режиму контролю з метою проведення об'єктивного контролю доцільно встановлювати лише одне тестування за визначеним комплектом тестових завдань);
- можливість повторного звернення до завдання, на яке студент не дав відразу відповіді або невпевнений в її правильності;
- обмежений час роботи з даним комплектом тестових завдань. Можливо обмежити час роботи студента як з окремим тестовим завданням (у випадку використання АСКЗ ТЕСТ для психологічного тестування), так і з усім комплектом тестів;
- шкала оцінювання, яка буде використовуватися при конкретному тестуванні. Система дозволяє працювати з трьома типами шкал оцінювання двобальною (зараховано-не зараховано), п'ятибальною (1-5) та дванадцятибальною (1-12).

3. *Перегляд статистики результатів виконання тестових завдань конкретним студентом або студентською групою (кількість проведених тестувань, кількість правильно даних відповідей, кількість пропущених завдань тощо).*
4. *Перегляд параметрів тестового завдання або комплекту тестових завдань (вірогідність, надійність тощо).*

Завдання, які вирішуються на рівні студента

Студент (після своєї реєстрації) має можливість тестуватися за встановленими параметрами роботи АСКЗ ТЕСТ та переглядати результати контролю власних знань, умінь та навичок.

АСКЗ ТЕСТ дозволяє проводити тестування студентів в двох режимах:

- *режимі контролю.* За встановленими параметрами проводиться тестування, після якого студент інформується про результати своєї роботи (рис. 3.3, рис. 3.4);

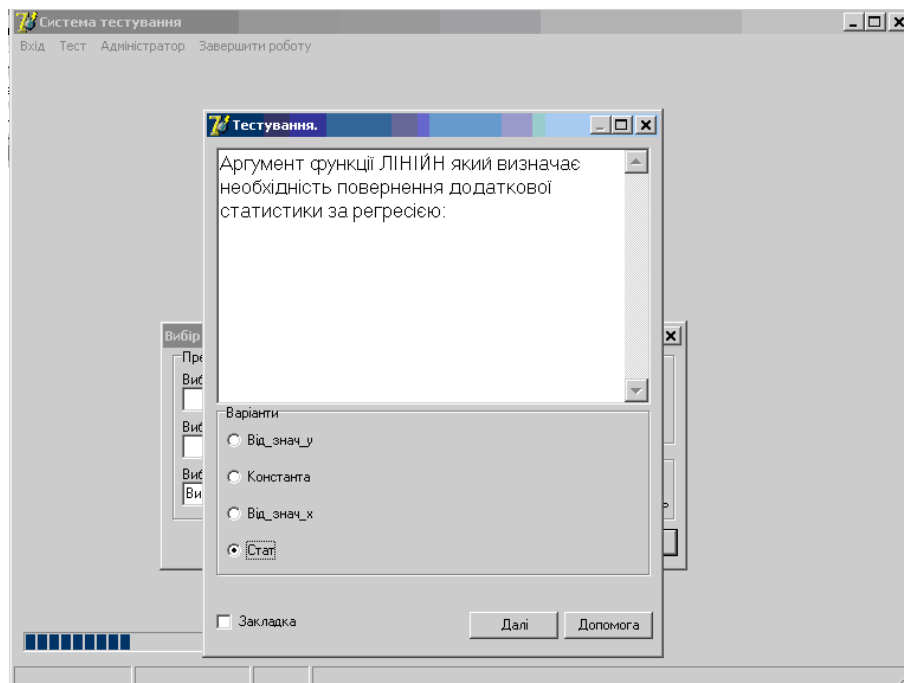


Рис. 3.3

- *режимі самоконтролю.* Під час тестування у цьому режимі студент, за умови виникнення ускладнень, може скористатися вбудованою системою допомоги. Після того як студент дав відповідь на кожне поставлене запитання він отримує

повідомлення про правильність або помилковість його відповіді. Час тестування у цьому режимі не обмежується.

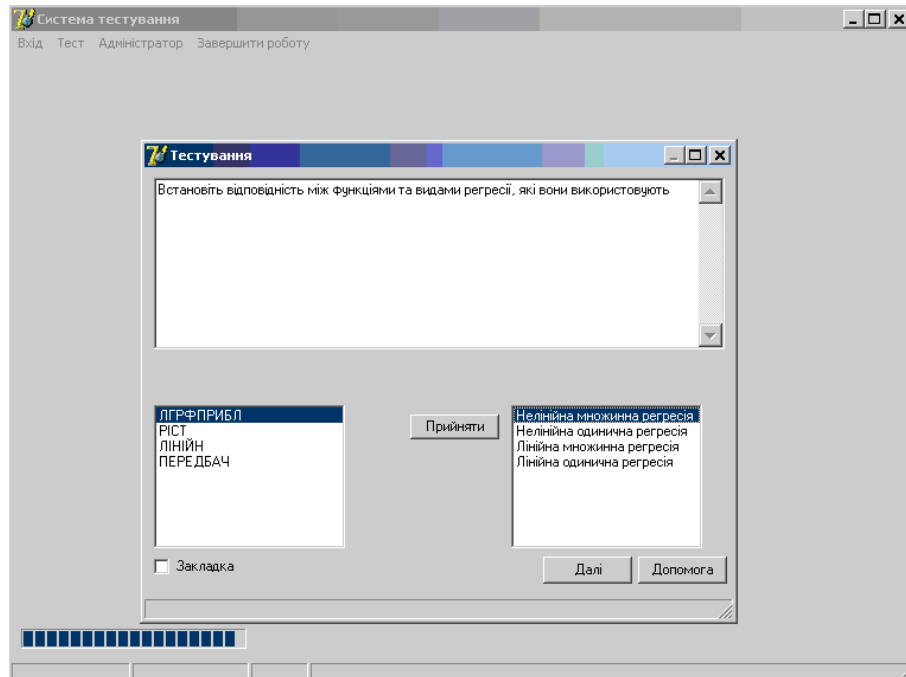


Рис. 3.4

Завдання, які вирішуються на рівні адміністратора

АСКЗ ТЕСТ дозволяє працювати як в автономному режимі, так і з використанням ресурсів локальних мереж. Тому адміністратор системи виконує наступні функції:

- реєстрація користувачів АСКЗ ТЕСТ;
- встановлення параметрів роботи АСКЗ ТЕСТ;
- налагодження роботи системи в мережі.

АСКЗ ТЕСТ є повністю 32-бітною і призначена для роботи під управлінням операційних систем Windows 9-х, Windows NT 4.0, Windows 2000 та Windows XP, при цьому до комп'ютера не пред'являються інші додаткові вимоги.

Додаток И

Додаткові навчальні елементи, які студенти повинні опрацювати до проведення першого практичного заняття з модуля “Системи опрацювання таблично поданих даних”

Додатковий навчальний елемент №1.

Тема: Завантаження, збереження та пошук файлів засобами табличного процесора MS Excel.

Мета: Ознайомитися з екранною сторінкою табличного процесора MS Excel 2000. Набути уміння завантажувати, зберігати, виконувати пошук робочих книг MS Excel 2000, виконувати налагодження деяких параметрів роботи MS Excel 2000.

Програмне забезпечення: табличний процесор Microsoft Excel 2000.

Порядок виконання завдань:

1. Завантажити табличний процесор MS Excel 2000 різними способами (за допомогою кнопки **Пуск**; із командного рядка, використовуючи розділ меню **Виконати**; за допомогою ярлика, що знаходиться на робочому столі (якщо ярлик для MS Excel відсутній, то створити його); за допомогою панелі інструментів **MS Office**), здійснюючи після кожного з перших трьох завантажень вихід із програми різними способами (вибравши в розділі меню **Файл** вказівку **Вихід**; за допомогою елемента вікна; за допомогою клавіатури).
2. Знайти на диску C: в папці **Мої документи** всі файли, що були створені або модифіковані за допомогою табличного процесора MS Excel. Переглянути властивості одного зі знайдених файлів, не відкриваючи його.
3. У Вашій власній папці, яка розташована на диску D: Вашого робочого комп'ютера, створити папку **Books** (надалі просто папка **Books**). Встановити цю папку папкою для відкриття та збереження файлів.
4. Знайти на диску C: всі файли, що були створені за допомогою табличного процесора MS Excel протягом минулого місяця. Відкрити один з таких файлів та переглянути його статистику.

5. Зберегти відкритий файл під іменем **Part1** у папці **Books** та закрити його.
6. Встановити параметри за якими при збереженні файлу користувачеві пропонується вказувати властивості документа.
7. Створити нову книгу на базі шаблону **Фінансовий аналіз**, зберегти даний файл під іменем **Fact** у папці **Мої документи**, встановивши при цьому наступний опис файлу:
 - ◆ *Назва* Додатковий навчальний елемент №1.
 - ◆ *Тема* Завантаження, збереження та пошук файлів засобами табличного процесора MS Excel.
 - ◆ *Автор* Ваше прізвище.
 - ◆ *Керівник* Прізвище Вашого викладача.
 - ◆ *Заклад* Назва навчального закладу в якому Ви навчаєтесь.
 - ◆ *Група* Номер Вашої студентської групи.
 - ◆ *Ключові слова* Завантаження, збереження, пошук файлів MS Excel.
 - ◆ *Примітки* Дата виконання завдань практичної роботи.
8. Закрити активний файл.
9. Встановити параметри, за якими в меню був би доступний список з останніх 5 файлів, що раніше відкривалися.
10. У папці **Мої документи** виконати пошук файлу **MS Excel**, який би мав ключові слова “завантаження, збереження, пошук файлів MS Excel”. Відкрити один із знайдених файлів.
11. Встановити для активної книги паролі на відкриття та збереження. Перевіривши дію даних паролів, зняти їх.
12. Відкрити файл **Fact.xls**, користуючись списком файлів з якими останнім часом працювали користувачі MS Excel Вашого ПК.
13. Переглянути властивості активної книги. Порівняти їх з тим описом файлу який Ви задали.
14. Змінити параметри вікна робочої книги MS Excel наступним чином: прибрати горизонтальну та вертикальну смуги прокручування, відмінити режим *Сітка*. Перевірити наявність внесених змін.

15. Змінити параметри збереження файлу так, щоб при кожному його збереженні створювалась резервна копія файлу.
16. Зробити для активної книги дві різні копії таким чином, щоб одна з них була збережена під ім'ям **Page1** у папці **Мої документи** та мала доступ “тільки для читання”, інша – була збережена як Веб-сторінка під ім'ям **Page2** у папці **Books**. Переконайтесь, що під час збереження файлів створюються їх резервні копії.
17. Закрити всі файли, що були відкриті раніше.
18. Відкрити файл **Page1**, який знаходиться у папці **Мої документи**.
19. Переглянути робочі листи активної книги перед друкуванням. З'ясувати, скільки сторінок займатиме кожний лист під час друку.
20. Змінити масштаб екранної сторінки наступним чином: 200%, 50%, 25%, за виділенням, 100%.
21. Змінити параметри вікна робочої книги MS Excel наступним чином: включити режими виведення на екран горизонтальної та вертикальної смуг прокручування, включити режим *Сітка*. Перевірити наявність внесених змін.
22. Закрити файл **Page1**.
24. Знищити всі файли, які були створені Вами під час виконання вище зазначених завдань.
25. Вийти з табличного процесора MS Excel.

Контрольні запитання:

1. Які функції виконує табличний процесор?
2. Поясніть поняття робоча книга, робочий лист та робоча область MS Excel.
3. Як створити в MS Excel 2000 нову робочу книгу за шаблоном?
4. Як у MS Excel 2000 встановити папку для відкриття та збереження робочих книг?
5. Як переглянути статистику та властивості робочої книги засобами MS Excel 2000?
6. Як виконати пошук робочої книги засобами MS Excel 2000?
7. Як встановити режим виведення в меню MS Excel 2000 списку файлів, які раніше відкривалися?

8. Як накласти пароль на відкриття та збереження робочої книги засобами MS Excel 2000?
9. Як виконати збереження файлу MS Excel 2000 під новим ім'ям?
10. Як змінити параметри збереження робочої книги MS Excel 2000 так, щоб при кожному його збереженні створювалась резервна копія файлу?

Література та ППЗ:

1. Навчаюча система TeachPro Excel. Частина “Основні елементи програми”.
2. Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головка Н. Р. Інформатика та комп'ютерна техніка. – К.: КНЕУ, 2002. – С. 214-227.
3. Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.- К.: КНЕУ, 2002.- С. 291-302.
4. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. - СПб.: Питер, 2001. – С. 26-114.

Додатковий навчальний елемент №2.

Тема: Редагування та форматування табличних поданих даних за допомогою табличного процесора MS Excel.

Мета: Закріпити вміння завантажувати, зберігати та виконувати пошук файлів у табличному процесорі MS Excel 2000. Набути навичок редагування, форматування електронних таблиць та налагодження деяких параметрів робочої книги MS Excel 2000.

Програмне забезпечення: Табличний процесор MS Excel 2000.

Порядок виконання завдань:

1. Завантажити табличний процесор MS Excel 2000.
2. Створити нову робочу книгу. Встановити кількість робочих листів у новій робочій книзі MS Excel рівну п'яти. Пояснити чому кількість робочих листів активної робочої книги не змінилась.
3. Виключити режим виведення заголовків рядків та стовпчиків. Переконайтесь, що даний режим виключено та встановити його знову.

4. Встановити режим використання для заголовків стовпчиків чисел, що записані арабськими цифрами. Повернутися до **Стилю посилань А1**.
5. Закрити відкриту робочу книгу, не зберігаючи внесених змін.
6. Створити нову робочу книгу (переконатися, що робоча книга містить 5 листів), яка б містила таблицю, представлену на рис. И.1 (під час введення значень стовпчика “№ п/п” скористатися автозаповненням).

№	ПІБ	Код відділу	Кількість відпрацьованих днів	Оклад, грн.	Нараховано, грн.
1	Іванов М. С.	0	23	485,75	
2	Сидоренко І. В.	0	24	356,42	
3	Сірянський Ф. П.	0	20	1021,45	
4	Рогоза К. К.	2	21	564,47	
5	Градова Т. В.	1	22	250,84	
6	Лі Н. П.	0	20	401,95	
7	Ляліна В. Є.	2	26	467,52	
8	Павлов Л. В.	1	22	1811,15	
9	Котов Г. Л.	1	21	632,46	

Рис. И.1

Зауваження: всі подальші вказівки стосуватимуться першого листа активної робочої книги.

7. Встановити масштаб перегляду документа 100%.
8. Змінити значення комірки В2 з “Іванов М. С.” на “Іванов І. І.”
9. Між стовпчиками “**Оклад, грн.**” та “**Нараховано, грн.**” вставити новий стовпчик “**Премія, грн.**” та заповнити відповідні комірки наступним чином: Іванов І. І. – 100 грн., Сидоренко І. В. – 125 грн., Рогоза К. К. – 150 грн., Ляліна В. Є. – 100 грн. (іншим співробітникам премія не нарахована).
10. Встановити для блоку комірок А1:G1 режим “**перенесення слів**”.
11. Встановити перед першим рядком порожній рядок. До комірки А1 ввести текст: **Платіжно-розрахункова відомість**. Змінити шрифт, накреслення, розмір та колір написання символів даного речення таким чином, щоб після цієї зміни

символи були записані шрифтом Times New Roman Cyr, напівжирним накресленням, 18 розміром та синім кольором. Об'єднати комірки блоку A1:N1 та відцентрувати текст. Виконати обрамлення таблиці.

12. Встановити для таблиці автоформат **Список2**.
13. Змінити ширину стовпчиків A, B, C, D, E, F, G таким чином, щоб значення кожної комірки було видно на екрані монітору.
14. Встановити для значень комірок C2:N11 вирівнювання за центром.
15. Скопіювати дану таблицю (A2:G11) з листа **Лист1** на початок робочого листа **Лист2**.
16. Встановити для робочого листа **Лист1** захист від зміни даних з накладанням паролю. Перевірити роботу встановленого захисту.
17. Перейменувати робочий лист **Лист1** на **Зведена відомість**, а робочий лист **Лист2** - на **Нараховано_березень**.

Зауваження: всі подальші вказівки стосуватимуться листа **Нараховано_березень**.

18. Змінити колір заливки таблиці на сірий.
19. Встановити для комірок E2:E10 грошовий формат із позначенням грошової одиниці “грн.” та скопіювати його до комірок F2:G10.
20. Доповнити таблицю на листі **Зведена відомість** даними з рис. И.2.

Зауваження: всі подальші вказівки стосуватимуться листа **Зведена відомість**.

21. Встановити для комірок E3:N11 стиль грошовий, попередньо змінивши його наступним чином: грошова одиниця – грн., кількість десяткових знаків – 2, шрифт – Times New Roman, накреслення – курсив, розмір – 11, границя – зовнішня, захист комірок відмінено.

Аванс, грн.	Податок з доходів, грн.	Пенсійний фонд, грн.	Страх. по непрацездатн ості, грн.	Фонд зайнятості, грн.	Профвнес ки, грн.	Сума до видачі, грн.

Рис. И.2

22. Знайти всі слова, які містять орфографічні помилки, та виправити їх.
23. Задати параметри сторінок файлу: розмір паперу – А4, орієнтація – альбомна, верхнє поле - 1,5 см, нижнє поле - 1 см, лівє поле - 1,5 см, правє поле - 1 см, верхній колонтитул - 1,25 см.
24. Переглянути активну книгу перед друкуванням.
25. Зберегти файл під ім'ям **Додатковий навчальний елемент №2** у Вашій особистій папці на диску D: Вашого робочого комп'ютера.
26. Закрити файл та вийти з табличного процесора.

Контрольні запитання:

1. Як змінити кількість робочих листів у новій робочій книзі MS Excel 2000?
2. Як виключити режим виведення заголовків рядків та стовпчиків робочого листа MS Excel 2000?
3. Відмінності в стилях посилань R1C1 та A1 на заголовки стовпчиків. Встановлення відповідних стилів.
4. Способи введення даних до комірок робочого листа MS Excel 2000.
5. Способи редагування даних в MS Excel 2000.
6. Як виконати перевірку правопису в MS Excel 2000?
7. Для чого використовується функція Автозаміна в MS Excel 2000?
8. Редагування електронних таблиць (доповнення або знищення стовпчиків, рядків, зміна обрамлення тощо) засобами табличного процесору MS Excel 2000.
9. Форматування даних електронних таблиць засобами табличного процесору MS Excel 2000.
10. Способи копіювання та перенесення даних в MS Excel 2000.
11. Як змінити параметри робочої книги, робочого листа MS Excel 2000?

Література та ППЗ:

1. Навчаюча система TeachPro Excel. Частина “Введення та редагування даних”, “Форми введення даних”, “Формати даних”.
2. Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головка Н. Р. Інформатика та комп'ютерна техніка. – К.: КНЕУ, 2002. – С. 228-236.

3. Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.- К.: КНЕУ, 2002.- С. 302-316.

4. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. - СПб.: Питер, 2001. – С. 177-237, 257-314.

Додатковий навчальний елемент №3.

Тема: Робота з формулами в табличному процесорі MS Excel.

Мета: Закріпити уміння редагувати та форматовувати дані електронних таблиць засобами табличного процесора MS Excel 2000. Набути умінь роботи з формулами.

Програмне забезпечення: Табличний процесор MS Excel 2000.

Порядок виконання завдань:

1. Завантажити табличний процесор MS Excel.
2. Відкрити робочу книгу **Додатковий навчальний елемент №2**, що знаходиться у Вашій особистій папці на диску D: Вашого робочого комп'ютера.

Зауваження: Наступні завдання будуть відноситися до робочого листа

Нараховано_березень.

3. В комірку G2, використовуючи відносні адреси комірок, записати формулу нарахування зароблених грошей працівником Івановим І. І. за березень місяць (якщо вважати, що повний оклад працівнику фірми нараховується за 22 робочі дні). Звірити отриманий результат з правильною відповіддю – 607,83 грн.
4. З комірки G2 скопіювати формулу до блоку комірок G3:G10 (за допомогою кнопок панелі інструментів **Стандартна**).
5. На робочому листі **Лист3** сформувати нову таблицю, скопіювавши значення блоків комірок A2:B11 та H2:N11 з робочого листа **Зведена відомість**.
6. Переіменувати робочий лист **Лист3** на **Утримано_березень**.

Зауваження: наступні завдання будуть відноситися до робочого листа

Утримано_березень.

7. Встановити для нової таблиці автоформат **Простий**.
8. Для блоку комірок C2:C10 встановити грошовий формат з двома знаками після коми та позначенням грошової одиниці “грн.”.
9. В комірці C2 записати формулу нарахування авансу за умови, що його сума буде становити 45% від окладу працівнику (комірка E2 робочого листа **Нараховано_березень**). Одночасно виконати округлення отриманої суми до десятків.
- 10.3 комірки C2 скопіювати формулу до блоку комірок C3:C10 (за допомогою контекстно-випадаючого меню).
11. Блоку комірок C2:C10 присвоїти ім'я **Аванс**.
- 12.3 комірки C2 скопіювати формат чисел до блоку комірок D2:I10.
13. Користуючись даними робочого листа **Нараховано_березень**, обрахувати значення комірок E2, F2, G2, H2 які відповідають відрахуванням до пенсійного фонду, фонду страхування з непрацездатності, фонду зайнятості та профспілкового фонду (відповідно 1% за умови, що сума нарахованих грошей не перевищує 150 грн., в іншому випадку - 2%; 0,5%, 0,5%, 1%). При цьому використати округлення до другого десяткового знаку.
14. Скопіювати формули з комірок E2, F2, G2, H2 відповідно до блоків комірок E3:E10, F3:F10, G3:G10, H3:H10.
15. Користуючись даними робочого листа **Нараховано_березень**, в комірці D10 обчислити значення утриманого податку з доходів, що повинен сплатити співробітник Котов Г. Л. (за діючим з 01.01.2004 р. законодавством податок з доходів обчислюється за формулою И.1):

$$Y = \begin{cases} 0, \text{ якщо } X \leq 61,5 \text{ грн.}; \\ (0,98 \cdot X - 61,5) \cdot 0,13 \text{ якщо } 61,5 \text{ грн.} < X \leq 150 \text{ грн.}; \\ (0,97 \cdot X - 61,5) \cdot 0,13 \text{ якщо } 150 \text{ грн.} < X \leq 510 \text{ грн.}; \\ (0,97 \cdot X) \cdot 0,13 \text{ якщо } X > 510 \text{ грн.} \end{cases} \quad (\text{И.1})$$

де Y – сума податку з доходів,

X – сума нарахованих грошей.

Звірити отриманий результат з правильною відповіддю – 76,13 грн.

При цьому використати округлення до другого десяткового знаку.

Скопіювати формулу, яка знаходиться в комірці D10, до блоку комірок D2:D9 (за допомогою маркера заповнення).

16. В комірці I2 розрахувати суму утриманих грошей у співробітника Іванова І. І. Скопіювати формулу в комірки I3:I10.

17. В кінці таблиці додати ще один рядок *Всього* (комірка B11).

18. У комірці C11 виконати обрахунок загальної суми авансу, використовуючи функцію **СУМ** та ім'я відповідного блоку комірок. Перевірити отриманий результат з правильною відповіддю – 2690 грн.

19. До комірок E11, F11, G11, H11 занести значення загальної суми відрахованих грошей відповідно до пенсійного фонду, фонду страхування з непрацездатності, фонду зайнятості та профспілкового фонду. При цьому використати різні способи підрахунку – за допомогою оператора додавання, **Майстра функцій** та **автосуми**.

20. До комірки K1 занести запис “Податок з доходів, грн. (до 01.01.04)”. Скопіювати формат комірки C2 до комірок K2:K11.

21. В комірці K2 за формулою (И.2) обрахувати величину податку з доходів, який би повинен був сплатити співробітник Іванов І. І. згідно з старим податковим законодавством (діяло до 01.01.2004 р.):

$$Y = \begin{cases} \text{невизначена, якщо } X < 0; \\ 0, \text{ якщо } 0 \leq X \leq 17; \\ (X - 17) * 0.1, \text{ якщо } 17 < X \leq 85; \\ 6.8 + (X - 85) * 0.15, \text{ якщо } 85 < X \leq 170; \\ 19.55 + (X - 170) * 0.2, \text{ якщо } 170 < X \leq 1020; \\ 189.55 + (X - 1020) * 0.3, \text{ якщо } 1020 < X \leq 1700; \\ 393.55 + (X - 1700) * 0.4, \text{ якщо } X > 1700. \end{cases} \quad (\text{И.2}),$$

де Y – сума податку з доходів,

X – сума нарахованих грошей.

При цьому використати округлення до другого десяткового знаку.

Звірити отриманий результат з правильною відповіддю – 107,12 грн.

22. Скопіювати формулу з комірки K2 до блоку комірок K3:K11.

23. До комірки L1 занести запис “Відсоток відрахувань податку з доходів, %”.

Встановити для комірок L2:L10 процентний формат (з кількістю десяткових знаків - 1).

24. В комірці L2 для Іванова І. І. розрахувати величину відсотку податку з доходів (якщо податок розраховувати за старим податковим законодавством) відносно суми нарахованих йому грошей (комірка G2 на робочому листі **Нараховано_березень**). Скопіювати формулу з комірки L2 до блоку комірок L3:L10. Проаналізувати отримані результати.

25. З робочого листа **Утримано_березень** скопіювати значення блоку комірок A1:B11 до робочого листа **Лист4**.

26. Перейменувати робочий лист **Лист4** на **Заробітна плата_березень**.

Зауваження: наступні завдання будуть відноситися до робочого листа **Заробітна плата_березень**.

27. Доповнити таблицю даними, які подані на рис. И.3.

№ п/п	ПІБ	Сума, грн.	Дата	Підпис
1	Іванов І. І.			
2	Сидоренко І. В.			
3	Сірянський Ф. П.			
4	Рогоза К. К.			
5	Градова Т. В.			
6	Лі Н. П.			
7	Ляліна В. Є.			
8	Павлов Л. В.			
9	Котов Г. Л.			
	Всього			

Рис. И.3

28. В комірці C6 обрахувати величину заробітної плати співробітниці Градової Т.

В. Скопіювати дану формулу для інших співробітників.

29. Для блоку комірок C2:C10 встановити грошовий формат з двома знаками після коми та позначенням грошової одиниці “грн.”
30. Встановити для таблиці автоформат **Кольоровий 1**.
31. Заповнити всі порожні стовпчики платіжно-розрахункової відомості, що розташована на робочому листі Зведена відомість, відповідними даними. Зберегти файл під ім'ям **Додатковий навчальний елемент №3** у Вашій особистій папці на диску D: Вашого робочого комп'ютера. Закрити поточну книгу.
32. Вийти з табличного процесора MS Excel.

Контрольні запитання:

1. Які типи посилань на комірки існують у MS Excel 2000? Відмінності між ними.
2. Пояснити поняття формули та функції у табличному процесорі MS Excel.
3. Способи редагувати формул у табличному процесорі MS Excel 2000.
4. Особливості копіювання формул у табличному процесорі MS Excel 2000.
5. Особливості роботи з Майстром функцій у MS Excel 2000.

Література та ППЗ:

1. Навчаюча система TeachPro Excel. Частина “Формули та функції”, “Майстер функцій”.
2. Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головка Н. Р. Інформатика та комп'ютерна техніка. – К.: КНЕУ, 2002. – С. 237-262.
3. Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.- К.: КНЕУ, 2002.- С. 316-325.
4. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. –СПб.: Питер, 2001. – С. 136-176.

Додатковий навчальний елемент №4.

Тема: Побудова та редагування діаграм у табличному процесорі MS Excel.

Мета: Закріпити уміння редагувати та форматувати дані електронних таблиць засобами табличного процесору MS Excel. Набути умінь та навичок роботи з діаграмами.

Програмне забезпечення: Табличний процесор MS Excel 2000.

Порядок виконання завдань:

1. Завантажити табличний процесор MS Excel за допомогою головного меню Windows, використовуючи розділ меню **Виконати**.
2. Відкрити файл **Додатковий навчальний елемент №3**, який знаходиться у Вашій особистій папці на диску D: Вашого робочого комп'ютера.
3. 3. Перейти до робочого листа **Утримано_березень**. За рядом даних **Пенсійний фонд, грн.** побудувати впроваджену розрізану кругову діаграму, яка б задовольняла таким умовам: назва діаграми – Відрахування до пенсійного фонду за березень, наявність легенди (праворуч від діаграми), наявність підписаних значень біля кожного сектору діаграми.
- 4.Змінити задану кругову діаграму на об'ємну розрізану. Змінити розміри області легенди та розташувати її під діаграмою. Змінити колір одного з секторів на червоний.
- 5.Збільшити область діаграми вдвічі. Перенести діаграму, опустивши її на десять рядків униз. Виконати попередній перегляд даного листа робочої книги. Відредагувати діаграму так, щоб вона була більш інформативною.
6. За рядом даних **Премія, грн.** побудувати на окремому робочому листі **Премія_березень** діаграму типу графік з накопиченням (на якому окремі значення відмічені маркерами), який би задовольняв наступним вимогам: назва діаграми – Премія за березень, назва вісі ОХ – співробітники, назва вісі ОУ – Сума премії, грн.; легенда відсутня.
7. Відредагувати діаграму так, щоб на графіку відображались нульові значення (*Сервіс / Параметри / Діаграми / Розуміють нульові значення*). Переконайтесь, що співробітникам, які не отримали премії, на графіку відповідають нульові значення функції.
8. Збільшити товщину лінії графіку в декілька разів, змінити колір лінії на зелений, а тип маркеру – на квадрат.
- 9.Перейти до робочого листа **Утримано_березень**.

10. За рядами даних Податок з доходів грн. та Податок з доходів грн. (до 01.01.04) побудувати на листі **Діаграма** діаграму типу графік з накопиченням, який би задовольняв наступним вимогам: назва діаграми – Порівняння відрахувань податку з доходів, назва вісі ОХ – співробітники, назва вісі ОУ – Сума податку, грн., легенда розташована знизу, ряд1 – старий Податок з доходів, ряд2 – новий Податок з доходів.

Проаналізуйте зміну характеру відрахувань податку з доходів у працівників з різними заробітними платами. Порівняйте подані на діаграмі дані з проведеними розрахунками відсотків у **лабораторній роботі_1**.

Зауваження: подальші вказівки відноситимуться до робочого листа **Діаграма**.

11. Додати до діаграми ряд даних **Нараховано, грн.** Змінити тип діаграми на звичайну гістограму.
12. Додати до діаграми текстове поле, яке було б розташоване в правому верхньому куті області діаграми й містило текст з номером студентської групи та Вашим власним прізвищем.
13. Змінити шрифт, розмір та колір написання символів текстового поля таким чином, щоб після заміни символи були записані шрифтом Times New Roman Cyr, кеглем 16 та синім кольором.
14. Знищити в діаграмі ряд даних Старий Податок з доходів.
15. Побудувати для ряду даних Новий Податок з доходів лінію тренда. Тип лінії тренда – поліноміальна, степінь поліному – 4.
16. Виконати попередній перегляд даного листа робочої книги.
17. Встановити захист від змін робочого листа **Діаграма**.
18. Зберегти файл під ім'ям **Додатковий навчальний елемент №4** у Вашій особистій папці на диску D: Вашого робочого комп'ютера. Закрити поточну книгу.
20. Закрити табличний процесор MS Excel.

Контрольні запитання:

1. Призначення діаграм. Типи діаграм у табличному процесорі MS Excel 2000.
2. На які етапи розбивається процес створення діаграми в MS Excel 2000?

3. Способи редагування діаграми в MS Excel 2000.
4. Як задати відображення в діаграмі схованих, порожніх комірок?
5. Як виконати захист листа діаграми?
6. Призначення лінії тренда діаграми. Особливості її побудови для діаграм різного типу засобами табличного процесора MS Excel 2000.

Література та ППЗ:

1. Навчаюча система TeachPro Excel. Частина “Діаграми та графіки”.
2. Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головка Н. Р. Інформатика та комп’ютерна техніка. – К.: КНЕУ, 2002. – С. 263-288.
3. Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. Інформатика та комп’ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.- К.: КНЕУ, 2002.- С. 328-334.
4. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. –СПб.: Питер, 2001. – С. 684-758.

Додаток К

Дидактичні можливості використання мультимедійних навчаючих систем серії TeachPro для організації самостійної пізнавальної діяльності студентів

Розглянемо дидактичні можливості використання мультимедійних навчаючих систем серії Teach Pro на прикладі програми Teach Pro Excel, яка призначена для оволодіння користувачами вміннями та навичками роботи в табличному процесорі MS Excel. Після завантаження навчаючої системи та реєстрації користувача йому надається можливість вибрати необхідну тему навчального курсу.

Навчальний курс складається з двох умовних частин: блоку теоретичного матеріалу та набору практичних занять, який передбачає застосування засвоєних знань та набутих умінь і навичок користувача для розв'язування практичних завдань економічного спрямування. Кожна тема теоретичної частини та кожний блок практичних занять поділені на міні-заняття. Для швидкого пошуку необхідної інформації або заняття існує спеціальна система пошуку. Перейшовши до роботи з потрібним навчальним матеріалом або практичним завданням, користувач обирає необхідний режим роботи, який відповідає його рівню підготовки з даної теми (рис. К.1).

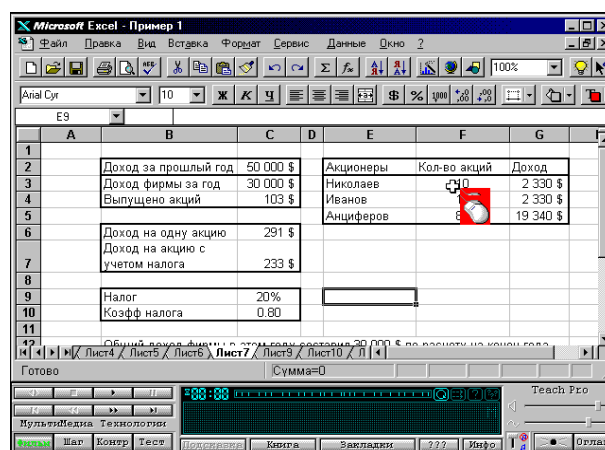


Рис. К.1

Навчання можна проводити в чотирьох режимах: режимі неперервного (кнопка **Фильм**) та покрокового (кнопка **Шаг**) перегляду, режимі розосередженого контролю (кнопка **Контр**) та режимі самоконтролю (кнопка **Тест**).

У режимі неперервного та покрокового перегляду демонструються прийоми роботи в MS Excel, які озвучуються детальним поясненням. Поєднання різних способів представлення інформації з роботою в індивідуальному темпі користувача (існує можливість призупинити, повернути, перегорнути, продовжити хід заняття) підвищує ефективність сприйняття навчального матеріалу (рис. К.2).

У режимі **Контр** демонстрація навчального матеріалу переривається завданнями розосередженого повторення, на які повинен дати відповідь користувач. Це сприяє підвищенню рівня запам'ятовування навчального матеріалу. Уникнути виконання поставленого завдання неможливо. У випадку, коли користувач не знає правильної відповіді, він може скористатися підказкою (кнопка **Підказка**). Система вкаже першу правильну операцію, яку необхідно виконати для успішного розв'язування отриманого завдання (рис. К.3).

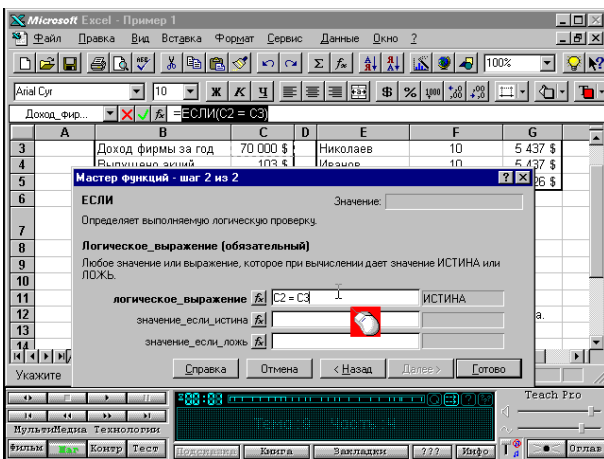


Рис. К.2

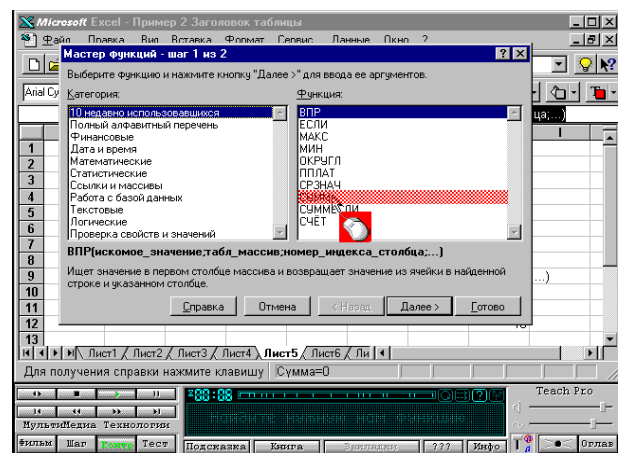



Рис. К.3

Режим **Тест** передбачає самостійне виконання користувачами різних дій з поточної теми. Перевірка правильності виконання дій відбувається в режимі покрокового контролю, що передбачає засвоєння змісту дії, а також здійснення об'єктивного контролю за виконанням кожної операції цієї дії (Рис. К.4). Це дозволяє запобігти виникненню в студентів помилкових асоціацій, які виправити пізніше стає досить складно. Даний режим також підтримує роботу з підказками.

У довільному режимі роботи існує можливість викликати вмонтований електронний підручник (кнопка , Рис. К. 5).

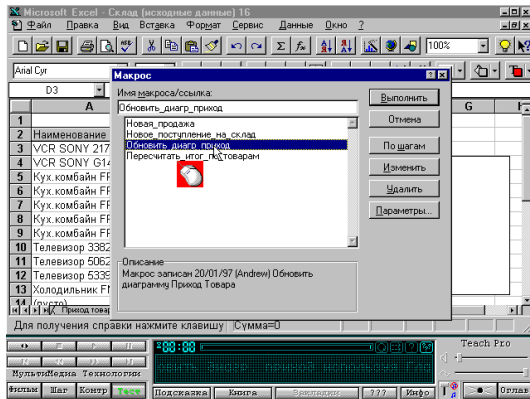


Рис. К.4

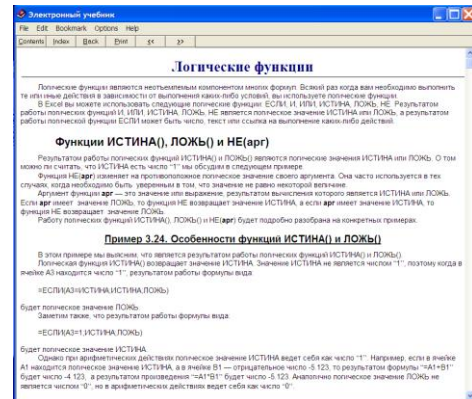



Рис. К. 5

Якщо користувач хоче самостійно перевірити отримані знання на практиці, то в довільному режимі роботи за допомогою кнопки  він може завантажити табличний процесор MS Excel, виконати дії, що його цікавлять, та повернутися до роботи в навчаючій системі.

Після закінчення вивчення всього курсу кожен студент має можливість перевірити отримані знання за допомогою вбудованої тестової системи.

Додаток Л

Складові комплекту допомоги, який надається студентам на практичному занятті “Впорядкування та фільтрування списків за допомогою табличного процесора MS Excel. Створення та редагування зведених таблиць”

Під час створення комплекту допомоги для студентів різних типологічних груп доцільно користуватися можливостями, що надаються дистанційними навчальними курсами. Телекомунікаційне інформаційне середовище для підтримки роботи з дистанційним курсом повинно містити (рис. Л.1, Л.2): засоби навігації в рамках даного середовища; інформаційно-навчальний матеріал: лекції, словники, посилання на літературні джерела, посилання на віддалені мережеві ресурси; засоби контролю знань: відкриті питання, заповнення форм, тестування в режимі он лайн, тестування в асинхронному режимі; засоби спілкування: електронна пошта, телеконференції, форум, списки розсилки, чат, аудіо- та відео конференції, дошка оголошень.

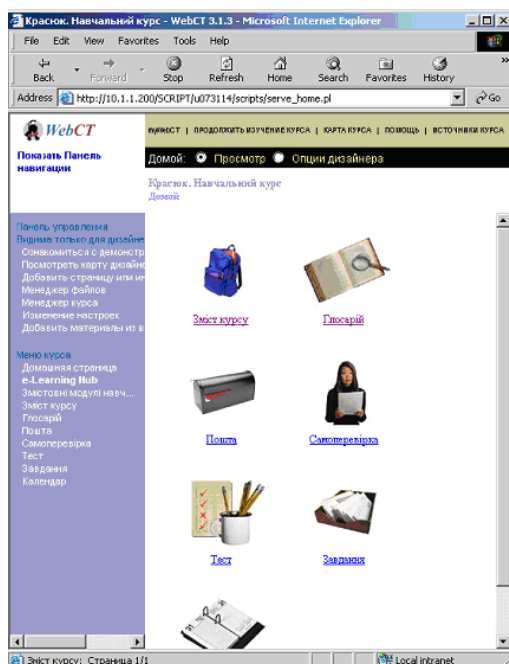


Рис. Л. 1

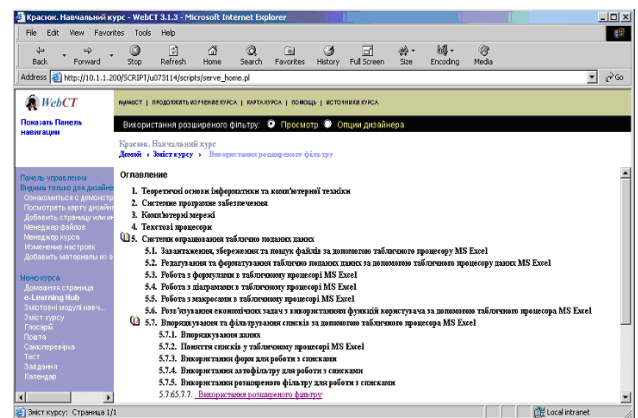


Рис. Л.2

В даному дослідженні не ставилося за мету розглянути особливості проведення дистанційних занять. Тому наведемо тільки декілька прикладів з

комплекту допомоги, а саме опорний конспект для студентів індивідуально-типологічних груп D та E (рис. Л.3, Л.4).

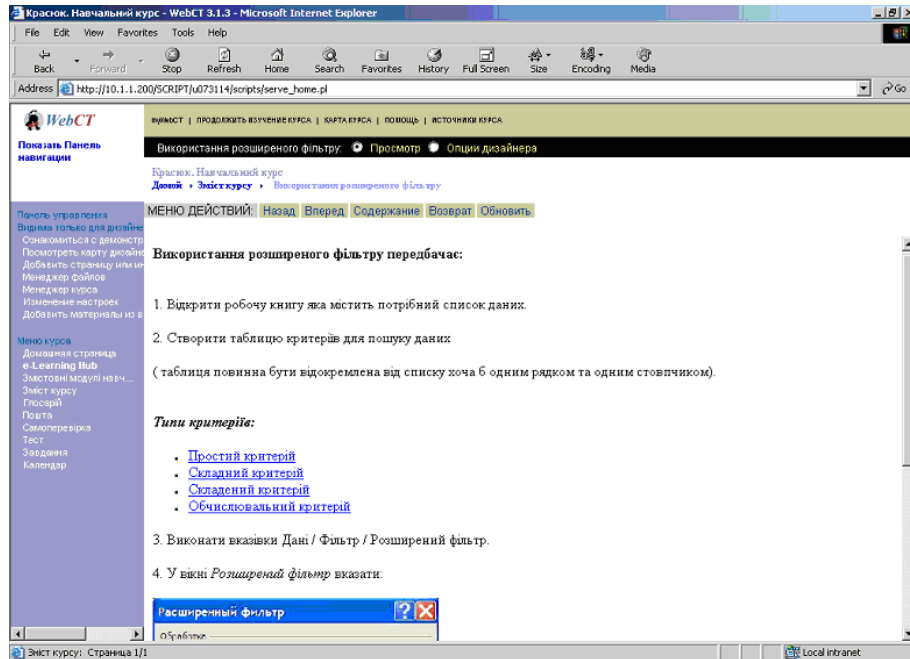


Рис. Л.3

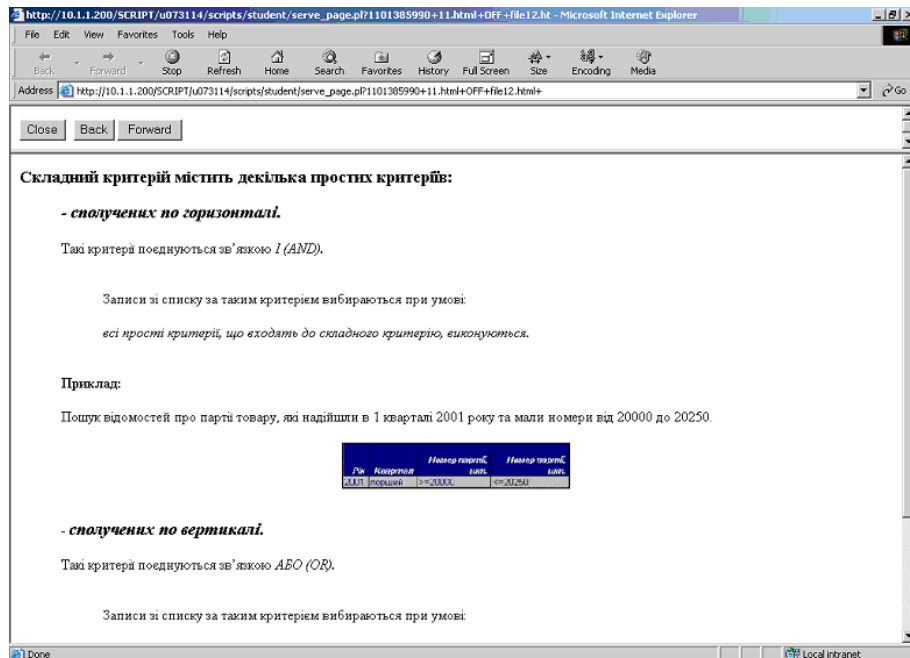


Рис. Л.4

Комплект допомоги для студентів індивідуально-типологічної групи С обмежується прикладами завдань та відповідних їм таблиць критеріїв різних видів (рис. К.4). Комплект допомоги для студентів індивідуально-типологічних груп А та В не надається. З ними попередньо розглядаються найбільш типові помилки, що допускаються під час розв'язування даних завдань.

Додаток М

Практичне заняття.

Тема: Впорядкування та фільтрування списків за допомогою табличного процесора MS Excel. Створення та редагування зведених таблиць.

Мета: Набути уміння редагувати, впорядковувати та фільтрувати списки в табличному процесорі MS Excel; створювати та редагувати зведені таблиці, зведені діаграми.

Програмне забезпечення: табличний процесор MS Excel 2000.

Питання для підготовки до практичного заняття:

1. Поняття списку, бази даних (БД). Правила створення списків у MS Excel.
2. Засоби аналізу даних в списках MS Excel.
3. Впорядкування інформації в БД MS Excel.
4. Встановлення проміжних підсумків в БД MS Excel.
5. Поняття форми в MS Excel. Технологія роботи з формами.
6. Поняття фільтру в MS Excel. Типи фільтрів.
7. Технологія роботи з автофільтрами. Зв'язки "І" та "АБО".
8. Поняття запиту та критерію в MS Excel. Типи критеріїв пошуку даних (простий, складний, складений, обчислювальний).
9. Технологія роботи з розширеними фільтрами.
10. Поняття зведеної таблиці. Етапи створення зведених таблиць.
12. Реалізація запиту за зведеною таблицею. Створення розрахункового поля зведеної таблиці.
13. Групування записів зведеної таблиці. Створення діаграми за зведеною таблицею.

Порядок виконання завдань практичного заняття:

1. Створити нову робочу книгу табличного процесора MS Excel, до робочих листів *Лист_1*, *Лист_2* якої скопіювати таблицю вихідних даних даного практичного заняття (файл *Вих_списки.xls*; частина таблиці вихідних даних представлена на рис. М.1). Перейменувати *Лист 1* на *Вихідні дані*.

Дата надходження товару	Фірма постачальник	Код товару	Закупівельна ціна одиниці товару, грн.	Кількість одиниць закупленого товару, шт.	Залишок товару, шт.	Ціна одиниці товару, грн.	Сплата ПДВ, грн.	Виручка від продажу товару, грн.	Нова ціна, грн.	Прогнозована виручка, грн.
16.01.03	Аванта	4823016300348	2,2	4154	75	2,86	0,57	2692,14		2741,64
16.01.03	Гера	5000174301502	4,72	2454	912	6,14	1,23	2183,47		3474,86
18.01.03	Орфей	4820008310422	5,2	241324	84521	6,76	1,35	244612,68		376465,44
19.01.03	Аванта	4823016300287	2,36	54800	30	3,07	0,61	38777,16		38798,40
19.01.03	Аванта	4600702017915	7,54	2510	311	9,80	1,96	4974,14		5677,62
20.01.03	Аванта	4600702015980	7,95	3000	415	10,34	2,07	6165,23		7155,00
21.01.03	Аванта	4600702001846	10,45	1760	144	13,59	2,72	5066,16		5517,60
21.01.03	Аванта	3282441666237	21,47	1250	8	27,91	5,58	7999,72		8051,25
22.01.03	Аванта	4005900816498	12,14	4520	368	15,78	3,16	15121,58		16461,84
22.01.03	Гера	4015400052494	6,47	1400	576	8,41	1,68	1599,38		2717,40
22.01.03	Орфей	3346470244030	198,47	150	12	258,01	51,60	8216,66		8931,15

Рис. М.1

Зауваження: всі подальші вказівки будуть стосуватися листа *Лист_2*.

2. Переконайтесь, що скопійовані таблиці можна вважати списком табличного процесора MS Excel. При необхідності, усуньте всі чинники, які не дозволяють вважати дані таблиці списками.
3. Створити таблицю розшифровки коду товару (дані таблиці розташувати горизонтально, якщо номер вашого комп'ютера в аудиторії закінчується на цифру, що відповідає парному числу; в іншому випадку дані таблиці розташувати вертикально).
4. Після стовпчика *Код товару* вставити новий стовпчик *Назва товару*, в якому за даними створеної таблиці розшифровки коду товару визначити їх назву.
5. Користуючись можливостями роботи з формами, доповнити список даними про нову партію товару: дата надходження товару – 23.01.04, код товару – 4823016300287; фірма постачальник – “Орфей”; закупівельна ціна – 2,3 грн.; кількість одиниць закупленого товару – 3815 шт.; залишок – 3815 шт. Поясніть чому поля “Назва товару”, “Ціна одиниці товару, грн.”, “Сплата ПДВ, грн.”, “Виручка від продажу товару, грн.”, “Прогнозована виручка, грн.” є недоступними для введення вихідних даних.
6. Користуючись можливостями роботи з формами, знайти запис з наступними даними: дата надходження товару – 19.01.03; код товару – 4823016300287. Занотуйте отримані дані. В даному записі змінити величину залишку на 10. Переконайтесь, що сума виручки від продажу даної партії товару також змінилась.
7. Користуючись автофільтром, виконати фільтрацію списку в результаті якої будуть визначені партії товару з залишком менше 20 одиниць товару. Переконайтесь, що серед даних записів є партія товару з попереднього завдання.
8. Користуючись автофільтром, виконати фільтрацію списку в результаті якої будуть визначені партії товару з кодами 5000174301502 та 4823016300287, що надійшли до березня 2003 року. Занотуйте інформацію про ці партії товару.

9. Для цих партій встановити нову ціну одиниці товару, що менша від попередньої на 2% (у зв'язку з зменшенням терміну реалізації). Перерахувати прогнозовану виручку від продажу цих партій товару. В усіх формулах виконувати округлення результатів обчислень до другого десяткового знаку.
 10. Користуючись автофільтром, виконати фільтрацію списку в результаті якої будуть визначені товари з закупівельною ціною від 150 до 250 грн., що були поставлені фірмами "Аванта" або "Орфей". Занотуйте інформацію про ці товари. Зняти режим автофільтру.
 11. За даними таблиці підвести проміжні підсумки, які б вказували суму поточної та прогнозованої виручок від продажу партій товару кожного виду. Переконайтеся, що кожний підсумок включає дані про всі партії товару кожного виду.
 12. Переіменувати робочий лист *Лист_2* на *Підсумки*.
 13. Скопіювати таблицю з поточного робочого листа до робочого листа *Лист_3*.
- Зауваження:* всі подальші вказівки будуть стосуватися робочого листа *Лист_3*.
14. Користуючись розширеним фільтром, виконати фільтрацію списку за якою будуть визначені всі партії товару з залишком на складі більше 1000 шт. Занотувати знайдену інформацію.
 15. Користуючись розширеним фільтром, виконати фільтрацію списку за якою будуть визначені партії товару з кодами 5000174301502 та 4823016300287, що надійшли до березня 2003 року. Переконайтеся, що отримані дані збігаються з раніше знайденими.
 16. Користуючись розширеним фільтром, виконати фільтрацію списку за якою будуть визначені партії товару нова ціна яких знаходиться в межах від 10 до 100 грн. (включно).
 17. Користуючись розширеним фільтром, виконати фільтрацію списку за якою будуть визначені партії товару з закупівельною ціною від 150 до 250 грн., що були поставлені фірмами "Аванта" або "Орфей". Переконайтеся, що отримані дані збігаються з раніше знайденими.

18. Користуючись розширеним фільтром, виконати фільтрацію списку за якою будуть визначені всі партії товару з кодом 5000174301502, а також партії товару з кодами 4823016300348 та 4820008310422, поточна виручка від продажу яких перевищує середню величину виручки від продажу всіх товарів (при цьому скопіювати відфільтровану інформацію в інше місце робочого листа).
19. Перейменувати *Лист_3* на *Розширений фільтр*.
20. За числовими даними, представленими на робочому листі *Вихідні дані*, побудувати зведену таблицю та розмістити її на листі *Зведена таблиця1*. До проекту зведеної таблиці висуваються наступні вимоги:
- у категорії *Стовпчик* розмістити *Фірма постачальник*;
 - у категорії *Рядок* розмістити *Код товару*;
 - у полі даних розмістити суму за полем *Залишок товару, грн.*
21. За даними зведеної таблиці побудувати гістограму та розмістити її на листі *Діаграма*.
22. Побудувати лінії тренду одного типу для кожного ряду даних та проаналізувати їх.
23. Скопіювати зведену таблицю з робочого листа *Зведена таблиця1* на робочий лист *Зведена таблиця2*.
24. Виконати редагування *Зведеної таблиці2* наступним чином:
- перемістити поле *Фірма постачальник* у категорію *Сторінка*;
 - у категорії *Рядок* розмістити поле *Дата надходження товару*, сховавши значення за 2002 рік;
 - з поля даних прибрати суму за полем *Залишок товару, шт.*;
 - у полі даних розмістити суму за полем *Виручка від продажу товару, грн.*;
 - до поля даних зведеної таблиці додати суму за розрахунковим полем *Різниця в виручці, грн.*;
 - встановити режим виведення суми за рядками;
 - встановити для фірми постачальник *Аванта* показ деталей за полем *Прогнозована виручка, грн.*

25. Виконати запит для перегляду інформації про той товар, різниця виручки від реалізації якого є максимальною.
26. Перейти до робочого листа *Вихідні дані*. Для всіх партій товару з кодами 4823016300348 та 3346470244030, залишок яких знаходиться в межах від 10 до 30 шт. (включно), назначити нову ціну, що менша від початкової на 25% (у зв'язку з розпродажем). Переконатися у відсутності змін в зведених таблицях та зведений діаграмі.
27. Виконати поновлення даних у зведених таблицях та переконатися в змінах, які відбулися в них.
- 28.Зберегти файл на під ім'ям *Практична_Списки_Excel* у Вашій особистій на диску D: Вашого робочого комп'ютера. Закрити поточну книгу.
- 29.Вийти з табличного процесора MS Excel.

Завдання для самостійного виконання після практичного заняття:

Створити десять критеріїв (2 простих, 2 складних, 3 складених та 3 обчислювальних) для реалізації визначених Вами запитів. Користуючись розширеним фільтром та створеними критеріями, виконати фільтрацію списку.

Творче завдання:

У файлі *творче_завдання_списки.xls* (частина електронної таблиці представлена на рис. М.2) наведені показники реалізації підприємством великої кількості партій товару (147 партій) семи різних видів протягом минулого року. Необхідно підрахувати виручку та отриманий прибуток від кожної проданої партії продукції. Побудувати діаграму щоквартального отримання прибутку за кожним видом продукції. З'ясувати степінь нерівномірності отримання прибутку підприємством від кожного виду продукції протягом чотирьох кварталів минулого року.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	№	Номенклатурний номер продукції	Собівартість одиниці продукції, грн	Дата реалізації	Кількість реалізованої продукції, тис. шт	Відпускна ціна одиниці продукції, грн	Виручка від реалізації, грн	Прибуток, грн
2	1	23524	20,05 грн.	09.01.01	2,5	22,06 грн.		
3	2	26059	35,62 грн.	10.01.01	3,6	39,18 грн.		
4	3	30782	56,75 грн.	15.01.01	1,2	62,43 грн.		
5	4	41210	40,11 грн.	18.01.01	4,7	44,12 грн.		
6	5	50724	86,24 грн.	22.01.01	5,8	94,86 грн.		
7	6	50751	69,01 грн.	22.01.01	6,5	75,91 грн.		
8	7	55073	60,12 грн.	23.01.01	3,002	66,13 грн.		
9	8	23524	20,05 грн.	25.01.01	8,5	22,06 грн.		
10	9	26059	35,62 грн.	29.01.01	9,4	39,18 грн.		

Рис. М.2

Література та ППЗ:

1. Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головка Н. Р. Інформатика та комп'ютерна техніка. – К.: КНЕУ, 2002. –С. 288-339.
2. Рзаєв Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. Інформатика та комп'ютерна техніка: Навч.-метод. посібник для самост. вивч. дисц.- К.: КНЕУ, 2002.- С. 334-346.
3. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. –СПб.: Питер, 2001. – С. 784-820, С. 874-919.
4. Навчаюча система TeachPro Excel. Частина “Зведена таблиця”, “Практичні заняття”.

Додаток Н

Лабораторна робота

Тема: Використання статистичних функцій MS Excel для розв'язування задач прогнозування.

Мета: Набути уміння та навички роботи з статистичними функціями в табличному процесорі MS Excel.

Програмне забезпечення: табличний процесор MS Excel 2000.

Питання для підготовки до лабораторної роботи:

1. Рівняння лінійної одиничної та множинної регресій.
2. Рівняння нелінійної одиничної та множинної регресій.
3. Типи статистичних функцій та їх застосування.
4. Технологія розв'язування задач прогнозування.

Хід виконання завдань лабораторної роботи:

1. Завантажити файл з результатами виконання лабораторної роботи "Розв'язування економічних задач з використанням функцій користувача за допомогою табличного процесора MS Excel", що зберігається в Вашій особистій папці на диску D: Вашого робочого комп'ютера.
2. Скопіювати робочі листи **Обчислення функцій** та **Економічна задача** до відповідних робочих листів нової робочої книги MS Excel.

Зауваження: подальші вказівки будуть стосуватися нової робочої книги.

3. Дані робочого листа **Обчислення функцій** (розв'язок Вашого індивідуального завдання) скопіювати до листів **Передбач**, **Тенденція**, **Ріст** (у першій копії таблиці знищити значення функцій Y1 та Y2, обчислених для останнього значення X; в двох інших копіях таблиці знищити значення функцій Y1 та Y2, обчислених для останніх трьох значень X).
4. Спрогнозувати поведінку функцій Y1 та Y2:
 - за допомогою функції ПЕРЕДБАЧ для останнього значення X у першій копії таблиці;

- за допомогою функції ТЕНДЕНЦІЯ для останніх трьох значень X у другій копії таблиці;
 - за допомогою функції РІСТ для останніх трьох значень X у третій копії таблиці.
5. Порівняти розраховані значення функцій з відповідними даними робочого листа Обчислення функцій та проаналізувати отримані результати.
 6. Записати поруч з кожною копією таблиці відповідну формулу одиничної регресії.
 7. Створити дві діаграми, кожна з яких повинна містити чотири гладкі графіки для аналізу зміни значень функцій Y1 та Y2 (включно із новими значеннями) на всіх робочих листах (діаграми розмістити на робочому листі **Діаграми**). Проаналізувати побудовані графіки функцій.
 8. Активізувати робочий лист “Економічна задача” з результатами виконання Вашого індивідуального завдання (приклад таблиці індивідуального завдання з вихідними даними наведено на рис. Н.1).

Назва акцій	Кількість акцій	Поточна ціна, тис. грн.	Процент за акціями, %	Поточна ціна, тис. грн.	Дивіденд, тис. грн.
Omega	547	100	30	1250	?
....
Разом	сума	середнє знач.			сума

Рис. Н.1

9. Створити дві копії таблиці (не виконувати копіювання формул).
10. Спрогнозувати величину дивідендів для одного нового набору вхідних значень:
 - за допомогою функції ЛІНІЙН;
 - за допомогою функції ЛГРФПРИБЛ.
11. Порівняти та проаналізувати отримані значення в усіх таблицях.
12. Записати поруч з кожною копією таблиці відповідну формулу множинної регресії.

13. Створити колонтитули: верхній – назва роботи, нижній Ваше прізвище та дата виконання роботи.
14. Роздрукувати отримані результати.
15. Зберегти дану книгу під ім'ям **Лабораторна_статистичні_функції** у Вашій особистій папці на диску D: Вашого комп'ютера.

Творче завдання.

Проаналізуйте ринок нерухомості м. Києва та визначте основні параметри, від яких залежить вартість квартир в столиці. Провівши оцінку вартості квартир в районі станції метро Шулявська (не менше 50 квартир), розрахуйте вартість двокімнатної квартири в цьому районі, змінюючи всі інші параметри. Створіть презентацію отриманих результатів Вашого дослідження.

Література.

1. Клименко О. Ф., Шарапов О. Д., Головкин Н. Р. Информатика та комп'ютерна техніка. – К.: КНЕУ, 2002. – С. 364-369.
2. Додж М., Стинсон К. Эффективная работа с Microsoft Excel 2000. – СПб.: Питер, 2001. – С. 784-820, С. 531-565.

ДОДАТОК П

Комплект тестових завдань з теми “Використання статистичних функцій MS Excel для розв’язування задач прогнозування”

Тестові завдання першого рівня складності.

1. Встановіть відповідність між функціями MS Excel та їх призначенням:

- | | |
|--------------|--|
| а) ЛГРФПРИБЛ | а) повертає значення функції для вказаних нових аргументів у відповідності з експоненціальним трендом; |
| б) ЛІНІЙН | б) повертає параметри експоненціального наближення за методом найменших квадратів; |
| в) РІСТ | в) повертає значення лінійного тренда, значення проекції за лінійним наближенням; |
| г) ПЕРЕДБАЧ | г) повертає параметри лінійного наближення за методом найменших квадратів. |

2. Встановіть відповідність між формулами та їх тлумаченням:

- | | |
|---|--|
| а)
$y = a_1 \cdot x_1 + a_2 \cdot x_2 + \dots + a_n \cdot x_n + b$ | а) рівняння нелінійної множинної регресії; |
| б)
$y = a \cdot x + b$ | б) рівняння лінійної множинної регресії; |
| в)
$y = b \cdot a^x$ | в) рівняння нелінійної одиничної регресії; |
| г)
$y = b \cdot a_1^{x_1} \cdot a_2^{x_2} \cdot \dots \cdot a_n^{x_n}$ | г) рівняння лінійної одиничної регресії. |

3. Встановіть відповідність між функціями та видами регресії, які вони використовують:

- | | |
|--------------|---------------------------------|
| а) ЛГРФПРИБЛ | а) нелінійна множинна регресія; |
|--------------|---------------------------------|

- | | |
|-------------|---------------------------------|
| б) ЛІНІЙН | б) лінійна множинна регресія; |
| в) РІСТ | в) лінійна одинична регресія; |
| г) ПЕРЕДБАЧ | г) нелінійна одинична регресія. |

4. Аргумент *Константа* відсутній у функції:

- а) ПЕРЕДБАЧ;
- б) ЛІНІЙН;
- в) РІСТ;
- г) ЛГРФПРИБЛ.

5. Аргумент *Константа* функції РІСТ має тип:

- а) числовий;
- б) грошовий;
- в) логічний;
- г) текстовий.

6. Аргумент *Стат* функції ЛГРФПРИБЛ має тип:

- а) числовий;
- б) текстовий;
- в) логічний;
- г) грошовий.

7. Аргумент функції ЛІНІЙН який визначає необхідність повернення додаткової статистики за регресією:

- а) Константа;
- б) Від_знач_у;
- в) Від_знач_х;
- г) Стат.

8. Вкажіть необов'язковий аргумент функції ПЕРЕДБАЧ:

- а) x;
- б) відомі_значення_у;
- в) відомі_значення_х;
- г) немає правильної відповіді.

Тестові завдання другого рівня складності.

1. Функція MS Excel, яка повертає значення функції у відповідності з лінійною апроксимацією за методом найменших квадратів.
2. Функція MS Excel, яка повертає значення лінійного тренда, значення проєкції за лінійним наближенням.
3. Функція MS Excel, яка використовує рівняння лінійної множинної регресії.
4. Функція MS Excel, яка використовує рівняння нелінійної множинної регресії.
5. Тип аргументу Конст функції ТЕНДЕНЦІЯ.
6. Аргумент функції ЛГРФПРИБЛ, який повертає додаткові статистики за регресією.
7. Задана статистична вибірка курсів американського долара та євро за 4 місяці (рис. П.1). Визначте функцію, яка дозволить передбачити зміну курсу євро відносно прогнозованого курсу американського долара на травень.

	А	В	С
1	Місяць	\$1	1 €
2	січень	5,45 грн.	5,95 грн.
3	лютий	5,42 грн.	6,01 грн.
4	березень	5,36 грн.	6,05 грн.
5	квітень	5,34 грн.	6,10 грн.
6	травень	5,32 грн.	

Рис. П.1

- а) =ТЕНДЕНЦІЯ (В6;С2:С5;В2:В5;1);
 - б) =ПЕРЕДБАЧ (В6;С2:С5;В2:В5);
 - в) =ТЕНДЕНЦІЯ (С1:С5;В1:В5;В6);
 - г) =ПЕРЕДБАЧ (С6;С2:С5;В2:В5).
8. Задана статистична вибірка курсів американського долара та євро за 8 місяців (рис. П.2). Вкажіть чи може функція =ТЕНДЕНЦІЯ(С2:С5;В2:В5;В7:В8;1) передбачити зміну курсу євро відносно прогнозованого курсу американського долара на наступні чотири місяці.
- а) так;
 - б) ні.

	А	В	С
1	Місяць	\$1	1 €
2	січень	5,45 грн.	5,95 грн.
3	лютий	5,42 грн.	6,01 грн.
4	березень	5,36 грн.	6,05 грн.
5	квітень	5,34 грн.	6,10 грн.
6			
7	травень	5,32 грн.	
8	червень	5,34 грн.	

Рис. П.2

9. Фірма, провівши оцінку вартості нерухомості на ринку (рис. П.3), бажає придбати будівлю під офіс. Вкажіть функцію для визначення коефіцієнтів a_1 , a_2 , a_3 , a_4 та вільного члена b для рівняння лінійної множинної регресії.

	А	В	С	Д	Е
1	Площа, кв. м	Поверхи	Кількість входів	Термін експлуатації, років	Вартість, євро
2	x1	x2	x3	x4	y
3	1847	2	2	25	145 200 €
4	1651	2	2	12	141 100 €
5	1925	3	2	33	151 000 €
6	2000	3	3	43	155 750 €
7	2136	2	2	53	129 300 €
8	2600	4	2	23	169 000 €
9	2450	2	2	99	121 400 €
10	2525	2	3	34	156 180 €
11	2494	3	3	23	163 000 €
12	2512	4	4	55	169 000 €
13	2450	2	3	22	141 200 €
14					
15	a4	a3	a2	a1	b
16	-295,82	5790,677	12131,03253	4,738398105	103319,07
17					
18	Площа, кв. м	Поверхи	Кількість входів	Термін експлуатації, років	Вартість, євро
19	x1	x2	x3	x4	y
20	2100	3	2	40	

Рис. П.3

а) =PICT(E3:E13;A3:D13;A20:D20)

б) =ТЕНДЕНЦІЯ (E3:E13;A3:D13;A20:D20)

в) =ЛГРФПРИБЛ (E3:E13;A3:D13;1;0)

г) =ЛІНІЙН (E3:E13;A3:D13)

10. Вкажіть формулу, яка визначає приблизну вартість будівлі (E20) за обчисленими коефіцієнтами (A16:E16) та вихідними параметрами будівлі (A20:D20) попереднього завдання:

а) $=a_{16} * a_{20} + b_{16} * b_{20} + c_{16} + c_{20} + d_{16} * d_{20} + e_{16}$;

б) $=e_{16} * a_{16}^{a_{20}} * d_{16}^{d_{20}} * c_{16}^{c_{20}} * d_{16}^{d_{20}}$;

$$в) = a_{16} * d_{20} + b_{16} * c_{20} + c_{16} * b_{20} + d_{16} * a_{20} + e_{16};$$

$$г) = e_{16} * a_{20}^{a_{16}} * b_{20}^{b_{16}} * c_{20}^{c_{16}} * d_{20}^{d_{16}}.$$

11. Компанія, провівши аналіз сум виплачених дивідендів за власними акціями протягом останніх трьох років (рис. П.4), хоче розрахувати суму дивідендів, яку потрібно буде виплатити в 2003 році. Визначте коефіцієнти для рівняння нелінійної множинної регресії.

	A	B	C	D	E	F
1	Рік	Кількість акцій, шт.	Початкова ціна, грн.	Процент за акціями, %	Поточна ціна, грн.	Дивіденди, грн.
2	2000	547000	100	30	125	34187500
3	2001	547510	125	20	126	14344762
4	2002	548610	126	25	130	20024265
5						
6						
7						
8						

Рис. П.4

12. Компанія, провівши аналіз сум дивідендів, виплачених за кожну акцію протягом останніх трьох років (рис. П.5), бажає спрогнозувати величину дивідендів на наступний рік відповідно до існуючої кількості акцій та очікуваного прибутку компанії. Визначте приблизну величину дивідендів (D10) за 2003 рік та розрахованими коефіцієнтами через рівняння лінійної множинної регресії.

	A	B	C	D
1	Рік	Кількість акцій, тис. шт.	Прибуток, тис. грн.	Дивіденд, грн.
2	2000	125634	2365417	94,139206
3	2001	125800	2501436	99,421145
4	2002	125950	1478906	98,408337
5				
6		a2	a1	b
7		1	1,000286	2,00546E-14
8				
9	Рік	Кількість акцій, тис. шт.	Прибуток, тис. грн.	Дивіденд, грн.
10	2003	130000	2554201	

Рис. П.5

Тестові завдання третього рівня складності.

1. Вкажіть перші чотири члени послідовності, яку використовує MS Excel за умови, що в функції ЛІНІЙН аргумент *відомі_значення_x* пропущено?
2. Які аргументи потрібно опустити в функції ТЕНДЕНЦЯ для обчислення лінії тренда, що апроксимує відомі дані?
3. Використовуючи наведені на рис. П.6 дані, обчислити рівень рентабельності випуску певного виду продукції (за умови однакової її собівартості) в четвертому кварталі відповідно до очікуваного прибутку.

	А	В	С	Д
1	Квартал	Прибуток, грн.	Рівень рентабельності	
2	1	1361	32,99	
3	2	953	23,10	
4	3	1139	27,61	
5	4	1278		

Рис. П.6

4. Використовуючи наведені на рис. П.7 дані та формулу нелінійної регресії, обчислити очікувані суми податку з обороту компанії за друге півріччя (за умови постійної ставки податку з обороту).

	А	В	С	Д
1	Місяць	Код продукції	Обсяг реалізації, тис. грн.	Сума податку з обороту, тис. грн.
2	січень	К-865	2569,12	719,35
3	лютий	К-865	2045,14	572,64
4	березень	К-865	2698,74	755,65
5	квітень	К-865	1988,46	556,77
6	травень	К-865	2004,96	561,39
7	червень	К-865	2106,98	589,95
8				
9	Місяць	Код продукції	Обсяг реалізації, тис. грн.	Сума податку з обороту, тис. грн.
10	липень	К-865	2246,84	
11	серпень	К-865	2315,62	
12	вересень	К-865	2485,14	
13	жовтень	К-865	2316,42	
14	листопад	К-865	2056,98	
15	грудень	К-865	2458,64	

Рис. П.7

5. Потенційний покупець, провівши оцінку вартості двокімнатних квартир в бажаному районі (рис. П.8), хоче розрахувати вартість однієї з квартир.

Визначте приблизну вартість квартири (E10) за вказаними параметрами (A10:D10) через рівняння нелінійної регресії.

	A	B	C	D	E	F
1	Площа, кв. м	Поверх	Площа кухні, кв. м	Термін експлуатації, років	Вартість, грн.	
2	60,2	1	10,4	3	95 600 грн.	
3	58,3	3	12,4	0	140 200 грн.	
4	59,4	16	9,4	4	98 050 грн.	
5	65,2	2	10,2	1	136 500 грн.	
6	62,7	7	11,1	2	126 482 грн.	
7	54,1	12	8,6	8	89 451 грн.	
8						
9	Площа, кв. м	Поверх	Площа кухні, кв. м	Термін експлуатації, років	Вартість, грн.	
10	60	5	10	5		
11						
12						

Рис. П.8

6. Вкажіть значення аргументу *Стат* функції ЛГРФПРИБЛ при якому визначається коефіцієнт детермінації.

7. Компанія, провівши аналіз сум виплачених дивідендів за власними акціями протягом останніх трьох років (рис. П.9), хоче розрахувати суму дивідендів, яку потрібно буде виплатити в 2003 році. Визначте приблизну вартість суми дивідендів (F7) за вказаними параметрами через рівняння лінійної регресії.

	A	B	C	D	E	F
1	Рік	Кількість акцій, шт.	Початкова ціна, грн.	Процент за акціями, %	Поточна ціна, грн.	Дивіденди, грн.
2	2000	547000	100	30	125	34187500
3	2001	547510	125	20	126	14344762
4	2002	548610	126	25	130	20024265
5						
6	Рік	Кількість акцій, шт.	Початкова ціна, грн.	Процент за акціями, %	Поточна ціна, грн.	Дивіденди, грн.
7	2003	549145	130	27	133	

Рис. П.9

Додаток Р

Навчальна задача дослідницького характеру, яку доцільно використовувати під час вивчення теми “Системи опрацювання табличного поданих даних”

Задача. У файлі *творче_завдання_зведена_таблиця.xls* (частина електронної таблиці представлена на рис. Р.1) наведені показники реалізації підприємством великої кількості партій товару (147 партій) семи різних видів протягом минулого року. Необхідно підрахувати виручку та отриманий прибуток від кожної відправленої партії продукції. Побудувати діаграму поквартального отримання прибутку за кожним видом продукції. З’ясувати ступінь нерівномірності отримання прибутку підприємством від кожного виду продукції протягом чотирьох кварталів минулого року.

	А	В	С	Д	Е	Ф	Г	Н
1	№	Номенклатурний номер продукції	Собівартість одиниці продукції, грн	Дата реалізації	Кількість реалізованої продукції, тис. шт	Відпускна ціна одиниці продукції, грн	Виручка від реалізації, грн	Прибуток, грн
2	1	23524	20,05 грн.	09.01.01	2,5	22,06 грн.		
3	2	26059	35,62 грн.	10.01.01	3,6	39,18 грн.		
4	3	30782	56,75 грн.	15.01.01	1,2	62,43 грн.		
5	4	41210	40,11 грн.	18.01.01	4,7	44,12 грн.		
6	5	50724	86,24 грн.	22.01.01	5,8	94,86 грн.		
7	6	50751	69,01 грн.	22.01.01	6,5	75,91 грн.		
8	7	55073	60,12 грн.	23.01.01	3,002	66,13 грн.		
9	8	23524	20,05 грн.	25.01.01	8,5	22,06 грн.		
10	9	26059	35,62 грн.	29.01.01	9,4	39,18 грн.		

Рис. Р.1

Розв’язування: Розглянемо основні етапи розв’язування поставленої задачі.

Спочатку потрібно розв’язати досить просте завдання - підрахувати отриману виручку та прибуток від реалізації продукції підприємства. Записавши відповідно до комірок G2, H2 формули $=E2 * F2$ та $=G2 - C2 * E2$ (рис. Н.1), а також скопіювавши їх для наступних рядків даних, отримаємо необхідні результати.

Далі для побудови діаграми поквартального отримання прибутку за кожним видом продукції необхідно визначити номер кварталу в якому була

реалізована кожна партія продукції. З цією метою доцільно ввести до таблиці між стовпчиками “Дата реалізації” та “Кількість реалізованої продукції” ще один стовпчик “Квартал” та за допомогою формули $=\text{ЯКЩО}(\text{І}(\text{МІСЯЦЬ}(\text{D2})\geq 1;\text{МІСЯЦЬ}(\text{D2})\leq 3); 1;\text{ЯКЩО}(\text{МІСЯЦЬ}(\text{D2})\leq 6;2;\text{ЯКЩО}(\text{МІСЯЦЬ}(\text{D2})\leq 9;3;4)))$ обчислити номер кварталу (рис. Р.2).

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	№	Номенклатурний номер продукції	Собівартість одиниці продукції, грн	Дата реалізації	Квартал	Кількість реалізованої продукції, тис. шт	Відпускна ціна одиниці продукції, грн	Виручка від реалізації, грн	Прибуток, грн
2	1	23524	20,05 грн.	09.01.01	1	2,5	22,06 грн.	55,14 грн.	5,01 грн.
3	2	26059	35,62 грн.	10.01.01	1	3,6	39,18 грн.	141,06 грн.	12,82 грн.
4	3	30782	56,75 грн.	15.01.01	1	1,2	62,43 грн.	74,91 грн.	6,81 грн.
5	4	41210	40,11 грн.	18.01.01	1	4,7	44,12 грн.	207,37 грн.	18,85 грн.
6	5	50724	86,24 грн.	22.01.01	1	5,8	94,86 грн.	550,21 грн.	50,02 грн.
7	6	50751	69,01 грн.	22.01.01	1	6,5	75,91 грн.	493,42 грн.	44,86 грн.
8	7	55073	60,12 грн.	23.01.01	1	3,002	66,13 грн.	198,53 грн.	18,05 грн.
9	8	23524	20,05 грн.	25.01.01	1	8,5	22,06 грн.	187,47 грн.	17,04 грн.
10	9	26059	35,62 грн.	29.01.01	1	9,4	39,18 грн.	368,31 грн.	33,48 грн.
11	10	30782	56,75 грн.	30.01.01	1	7,5	62,43 грн.	468,19 грн.	42,56 грн.

Рис. Р.2

Зважаючи на те, що в списку електронної таблиці знаходиться 147 записів, у яких представлені відомості про реалізацію семи різних видів продукції протягом чотирьох кварталів минулого року, а необхідно побудувати діаграму поквартального отримання прибутку за кожним видом продукції, доцільно спочатку скласти відповідну зведену таблицю.

Для виклику *Майстра зведених таблиць або діаграм* задаємо вказівки *Дані / Зведена таблиця*. Далі на першому кроці побудови виконуємо: включення режиму *Створити таблицю на основі даних, які знаходяться в списку або базі даних MS Excel*; вибір такого виду звіту як *Зведена діаграма (зі зведеною таблицею)*. На другому кроці вказуємо діапазон комірок які містять вихідні дані (для нашого випадку це $\$A\$1:\$I\148). І на останньому кроці роботи *Майстра діаграм* вибираємо режим розміщення таблиці на новому листі. Після цього до робочої книги додається два робочих листа (лист для зведеної діаграми та для самої зведеної таблиці). В довільному з них визначаємо *Поле*

категорій як стовпчик *Квартал*, *Поле* рядів як *Номенклатурний номер продукції*, а до *Елементів* даних відносимо стовпчик *Прибуток*. Отримаємо відповідну зведену діаграму та зведену таблицю (рис. Р.3, рис. Р.4).

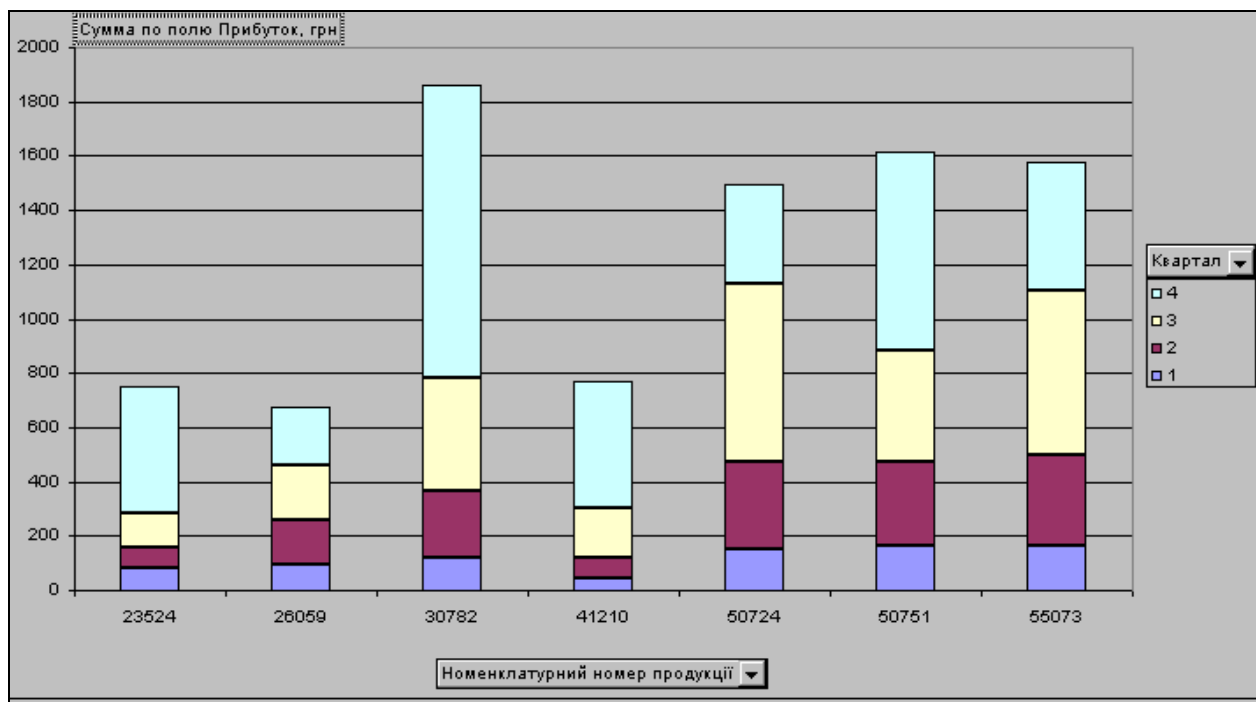


Рис. Р.3

	A	B	C	D	E	F
1	Сумма по полю Прибуток, грн	Квартал				
2	Номенклатурний номер продукції	1	2	3	4	Общий итог
3	23524	80,288	80,32	125,194	467,079921	752,881921
4	26059	97,26262	164,2968	200,72325	211,089195	673,371865
5	30782	122,06925	243,552	418,45686	1080,1824	1864,26051
6	41210	46,96881	72,55815	180,3358125	470,923425	770,7861975
7	50724	150,112295	324,8426	656,30225	361,16874	1492,425885
8	50751	167,093535	308,1976	409,21947	729,839355	1614,34996
9	55073	164,247072	334,0272	607,26794	474,467304	1580,009516
10	Общий итог	828,041582	1527,79435	2597,499583	3794,75034	8748,085855

Рис. Р.4

Перед тим як перейти до визначення степені нерівномірності отримання прибутку підприємством від кожного виду продукції протягом чотирьох кварталів минулого року, необхідно побудувати криву Лоренца – залежність процентів прибутку від проценту відпрацьованих робочих днів (крива ОАВ (рис. Р.5)). У даному випадку на осі абсцис відкладається відсоткове значення кількості відпрацьованих днів (100%, кількість відпрацьованих днів за рік,

приймається за 1), а на осі ординат – відсоткове значення кількості отриманого прибутку на поточний момент (загальна кількість отриманого прибутку за рік

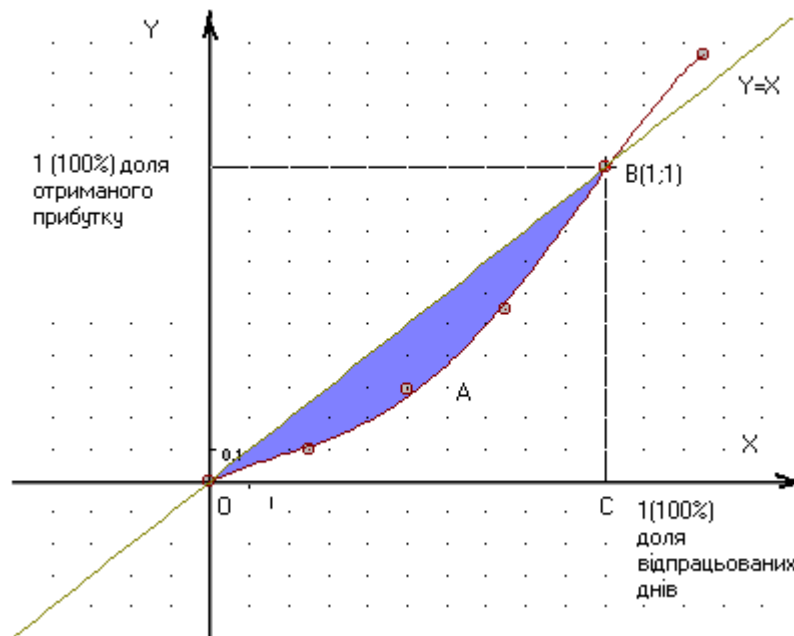


Рис. Р.5

приймається за одиницю). Графік кривої Лоренца досить наглядно демонструє, що якщо прибуток отримувався рівномірно, то крива Лоренца виродиться в пряму $Y=X$. Тому площа фігури ОВА між бісектрисою ОВ та кривою Лоренца віднесена до площі трикутника ОВС характеризує степінь нерівномірності надходження прибутку протягом чотирьох кварталів, який ще називають коефіцієнтом Джині. Таким чином, чим більший коефіцієнт Джині, тим більш нерівномірно відбувалося надходження прибутку.

Отже, скористаємося числовими даними зведеної таблиці про щоквартальне надходження прибутку від кожного виду продукції та перерахуємо їх як відсоткову ставку до річного прибутку від реалізації даного виду товару. В свою чергу перший квартал буде складати 0,25 % від всього року, два квартали - 0,5%, три квартали - 0,75%, а весь рік відповідно 1 (рис. Р.6).

Далі для побудови кривої Лоренца та визначення коефіцієнта Джині, зважаючи на те, що в MS Excel немає необхідних засобів для обчислення площ геометричних фігур, доцільно скористатися можливостями ППЗ GRAN 1 [55],

	А	В	С	Д	Е
12	Співвідношення відсотку прибутку до відсотку відпрацьованих днів				
13	Номенклатурний номер продукції	0,25	0,5	0,75	1
14	23524	0,11	0,21	0,38	1,00
15	26059	0,14	0,39	0,69	1,00
16	30782	0,07	0,20	0,42	1,00
17	41210	0,06	0,16	0,39	1,00
18	50724	0,10	0,32	0,76	1,00
19	50751	0,10	0,29	0,55	1,00
20	55073	0,10	0,32	0,70	1,00

Рис. Р.6

який був розроблений на кафедрі інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова. Дана програма розроблена для середовища Windows, має стандартний зручний інтерфейс та не вимагає потужних технічних ресурсів комп'ютера.

У ППЗ GRAN 1 функцію можна задати явно ($Y=Y(X)$), в параметричній формі ($Y=Y(t)$, $X=X(t)$), через полярні координати ($R=R(F)$), неявно ($0=G(X,Y)$), таблично (X_i , $Y(X_i)$). Оскільки в задачі, яка розглядається, функція Лоренца визначена через п'ять точок координатної площини, то задамо її таблично. Для цього у вікні *Список об'єктів* виберемо *Таблична* (X_i , $Y(X_i)$), виконаємо вказівки *Об'єкт / Створити*. Далі занесемо відповідні числові дані стосовно товару з номенклатурним номером 23524 та вкажемо степінь полінома – 4 (рис. Р.7).

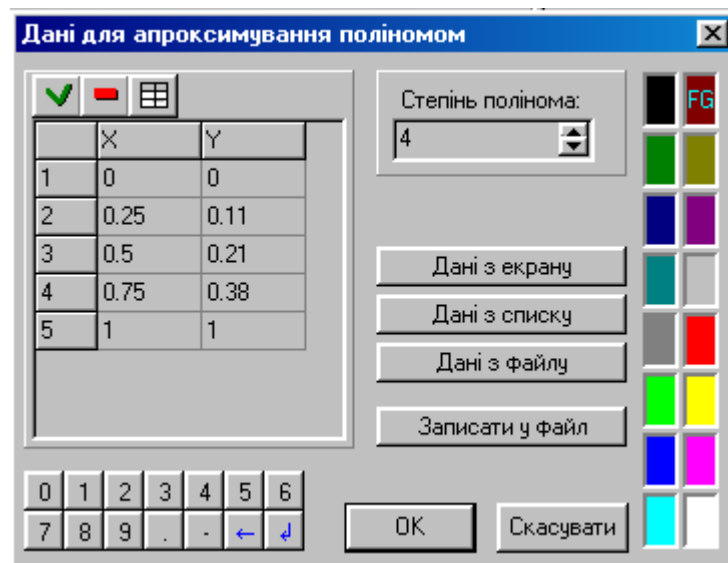


Рис. Р.7

Для задання прямої $Y=X$ у вікні *Список об'єктів* виберемо *Явна* ($Y=Y(X)$), виконаємо вказівки *Об'єкт / Створити* та введемо відповідну функцію. Таким чином у вікні *Список об'єктів* будуть знаходитися дві вище введені функції. З метою побудови відповідних графіків виконуємо вказівки *Графік / Побудувати* (рис Р.8). Встановивши вказівник мишки на точку перетину кривої Лоренца та прямої $Y=X$, з'ясуємо, що вона має координати (1;1). Отже, вершини трикутника, площу якого потрібно визначити, мають координати (0;0), (1;0) та (1;1), а це означає, що його площа дорівнює 0,5 кв. один.

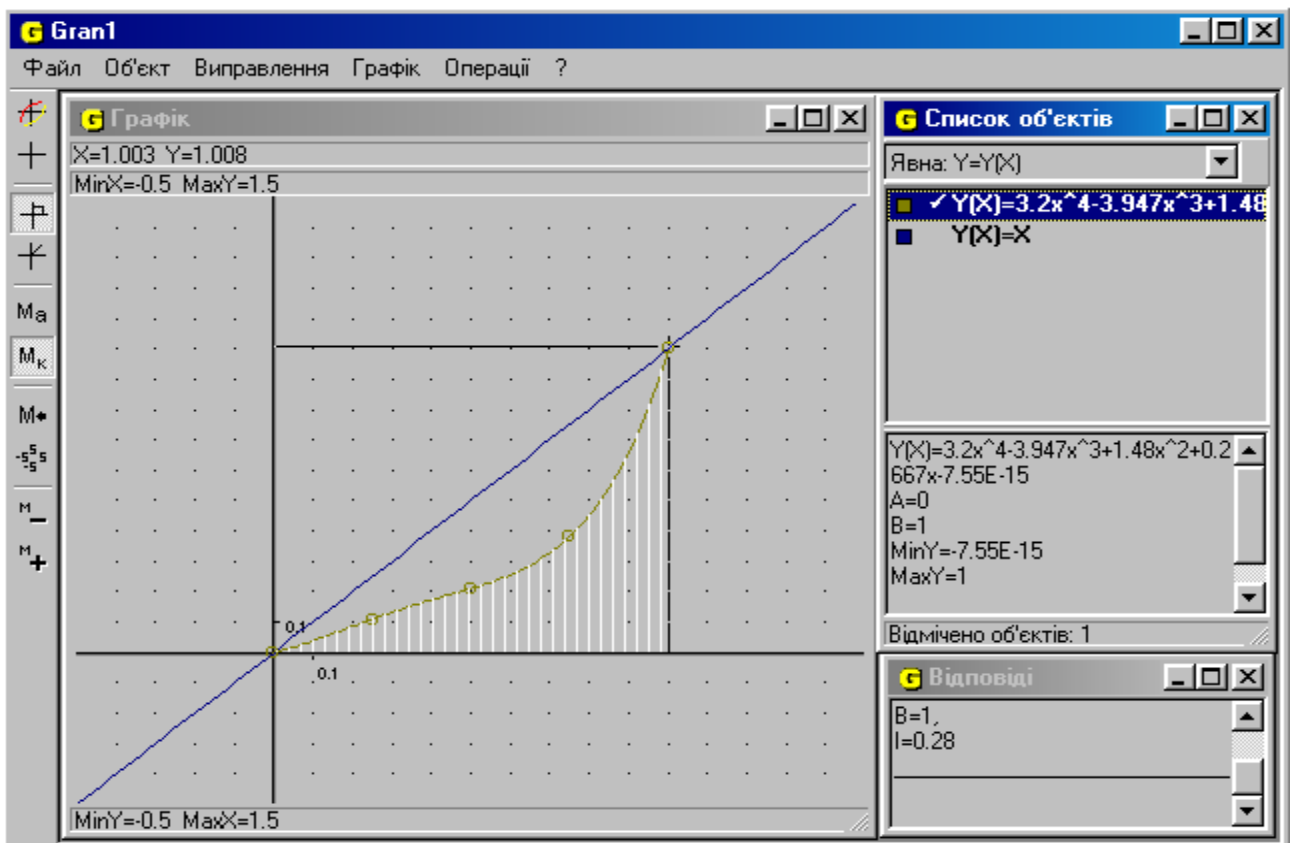


Рис. Р.8

Залишається визначити площу фігури, яка обмежена кривою Лоренца та прямою $Y=X$. Вона обчислюється як різниця площі вище зазначеного трикутника (яка рівна 0,5 кв. один.) та площі криволінійної трапеції, яка утворена при перетині кривої Лоренца та прямих $Y=0$, $X=1$ (обчислюється через визначений інтеграл від функції Лоренца на проміжку від 0 до 1).

Для обчислення площі даної криволінійної трапеції виконуємо вказівки *Операції / Інтеграл / Інтеграл* (у даному випадку виділеною у вікні *Список об'єктів* повинна бути тільки функція Лоренца) та задаємо відповідні межі

інтегрування. У вікні *Відповіді* побачимо результат обчислень – 0,28 кв. один. Аналогічні обрахунки проводимо для всіх інших видів продукції та заносимо отримані результати до робочого листа *Результати обчислень* файлу *Творче_завдання_зведена_таблиця.xls* (рис. Н.9). Підрахуємо коефіцієнт Джині для товару з номенклатурним кодом 23524 за формулою $= (0,5 - B2) / 0,5$ та скопіюємо її для товарів інших видів (рис. Р.9).

	А	В	С
1	Номенклатурний номер продукції	Площа криволінійної трапеції	Коефіцієнт Джині
2	23524	0,28	0,44
3	26059	0,4249	0,1502
4	30782	0,2787	0,4426
5	41210	0,2591	0,4818
6	50724	0,4262	0,1476
7	50751	0,3476	0,3048
8	55073	0,4049	0,1902

Рис. Р.9

Проаналізуємо отримані результати дослідження. Оскільки коефіцієнт Джині найбільший для товару з номенклатурним номером 41210, то рівномірність надходження прибутку від реалізації цього товару найменша. Відповідно найбільш рівномірно прибуток надходив від реалізації товару з номенклатурним кодом 50724. Це означає, що відділу маркетингових досліджень підприємства потрібно провести додаткові дослідження стосовно вивчення попиту на продукцію з такими номенклатурними номерами як 41210, 30782 та 23524.