

НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М. П. ДРАГОМАНОВА

На правах рукопису

Лещук Світлана Олексіївна

УДК 373.545

НАВЧАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНЕ СЕРЕДОВИЩЕ
ЯК ЗАСІБ АКТИВІЗАЦІЇ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ
СТАРШОЇ ШКОЛИ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ

13.00.02 – теорія і методика навчання інформатики

ДИСЕРТАЦІЯ

на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Науковий керівник
кандидат фізико-математичних наук,
професор
Рамський Юрій Савіанович

Київ – 2006

ЗМІСТ

<u>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ</u>	4
<u>ВСТУП</u>	5
<u>РОЗДІЛ 1 АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ</u>	
<u>СТАРШОКЛАСНИКІВ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТ</u>	14
1.1. <u>Навчально-пізнавальна діяльність учнів</u>	14
1.2. <u>Активізація навчально-пізнавальної діяльності старшокласників в умовах інформатизації освіти</u>	31
1.2.1. <u>Мотивація пізнавальної діяльності старшокласників</u>	37
1.2.2. <u>Вплив інформатизації суспільства на шкільне навчання</u>	45
1.3. <u>Засоби організації навчально-пізнавальної діяльності</u>	50
1.3.1. <u>Засоби навчання</u>	51
1.3.2. <u>Використання засобів на основі ІКТ в навчальному процесі</u>	54
1.3.3. <u>Класифікація педагогічних програмних засобів</u>	59
1.3.4. <u>Поняття „навчально-інформаційне середовище”</u>	63
1.3.5. <u>Мультимедіа та гіпертекст як елементи навчально-інформаційного середовища</u>	69
1.4. <u>Загальні засади розробки навчально-інформаційних середовищ</u>	74
1.4.1. <u>Вимоги до засобів навчання на основі ІКТ</u>	74
1.4.2. <u>Переваги використання навчально-інформаційних середовищ в навчальному процесі</u>	79
1.4.3. <u>Деякі недоліки використання навчально-інформаційних середовищ у навчальному процесі та шляхи їх подолання</u>	85
<u>ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1</u>	88
<u>РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА ОСНОВІ СЕРЕДОВИЩА „ІНФОНІС” У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ</u>	90
2.1. <u>Вивчення програмних засобів загального призначення у курсі інформатики в умовах профільної школи</u>	90
2.1.1. <u>Графічний редактор</u>	102
2.1.2. <u>Текстовий редактор</u>	106
2.1.3. <u>Табличний процесор</u>	109
2.1.4. <u>Системи управління базами даних</u>	111
2.1.5. <u>Комп’ютерні презентації</u>	114
2.2. <u>„ІнфоНІС” – засіб активізації пізнавальної діяльності</u>	116
2.2.1. <u>Порівняльна характеристика „ІнфоНІС”</u>	116
2.2.2. <u>Активізація навчально-пізнавальної діяльності засобами „ІнфоНІС”</u>	121
2.2.3. <u>Розробка навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”</u>	129
2.3. <u>Методика використання „ІнфоНІС” в практиці школи</u>	134
2.3.1. <u>Робота адміністратора</u>	134
2.3.2. <u>Налаштування „ІнфоНІС” вчителем</u>	135
2.3.3. <u>Подання навчальних матеріалів</u>	137
2.3.4. <u>Практична робота учнів</u>	143
2.3.5. <u>Контроль знань у середовищі „ІнфоНІС”</u>	147

<u>2.4. Забезпечення дистанційної освіти засобами навчально-інформаційних середовищ</u>	152
<u>2.5. Експериментальне дослідження</u>	161
<u>ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2</u>	174
<u>ВИСНОВКИ</u>	175
<u>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</u>	178
<u>ДОДАТКИ</u>	205

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ

ДН	Дистанційне навчання
ЕП	Електронний підручник
ІКТ	Інформаційно-комунікаційні технології
НІС	Навчально-інформаційне середовище
ПЗЗП	Програмний засіб загального призначення
ППЗ	Педагогічні програмні засоби
СУБД	Система управління базами даних
ТЗН	Технічні засоби навчання

ВСТУП

Актуальність теми. Широке проникнення в освітні процеси інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) поставило на порядок денний питання про необхідність нового погляду на традиційні засоби навчання учнів. Інформатизація освіти, як визначальна ланка процесу інформатизації суспільства, спрямована на підвищення якості змісту освіти, а також впровадження ІКТ у всі види діяльності в системі освіти, в тому числі й у навчальний процес.

Впровадження ІКТ у вивчення всіх без винятку навчальних предметів відкриває широкі перспективи гуманітаризації освіти і гуманізації навчального процесу, поглиблення теоретичної бази знань і посилення прикладної спрямованості результатів навчання, розкриття творчого потенціалу учнів і вчителів відповідно до їх нахилів, запитів і здібностей. У зв'язку з цим гостро актуальними стають проблеми розробки нового змісту, форм, методів і засобів навчання в різних типах навчальних закладів, відповідного дидактичного забезпечення та його науково-методичного і психолого-педагогічного обґрунтування.

Проблемам проектування та використання засобів навчання, дослідженню взаємозв'язків окремих компонентів системи дидактичних засобів, вивченню їх впливу на результативність навчання присвячені праці Ю. К. Бабанського, Т. В. Габай, Б. П. Єсіпова, І. Я. Лернера, М. Н. Скаткіна Н. Ф. Тализіної, О. К. Тихомирова та ін.

Метою Концепції створення засобів навчання нового покоління для середніх закладів освіти України, що охоплюють сучасні досягнення науки і техніки, дають змогу використовувати новітні методи навчання, підвищити ефективність використання навчальною часу та поєднати різні види сприймання інформації, є забезпечення розвитку особистісних якостей школяра та розкриття його творчого потенціалу шляхом упровадження нових засобів навчання (В. П. Волинський, А. М. Гуржій, В. М. Доній, Ю. О. Жук, О. Я. Савченко, В. В. Самсонов, М. І. Шут).

Питанням розробки та застосування засобів на основі комп'ютерної техніки та створенням методичної підтримки щодо їх використання присвячені роботи таких науковців, як: В. Н. Агеєв, Н. В. Апатова, Т. Л. Архіпова, Н. Р. Балик, М. П. Барболін, Л. І. Білоусова, В. В. Биков, О. І. Бочкін, Л. В. Брескіна, І. Є. Булах, А. Ф. Верлань, І. Г. Ветрова, М. С. Головань, О. М. Гончарова, Ю. В. Горошко, Л. Е. Гризун, А. М. Гуржій, Ю. О. Дорошенко, Т. В. Дубова, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, І. С. Іваськів, Л. Х. Зайнутдинова, В. І. Ключко, В. В. Лапінський, І. М. Лукаш, І. В. Лупан, М. С. Львов, П. М. Маланюк, Ю. І. Машбиць, Н. В. Морзе, В. П. Муляр, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, О. В. Резіна, І. В. Роберт, П. А. Ротаєнко, В. Д. Руденко, Н. І. Самойленко, В. В. Самсонов, Л. П. Семко, І. О. Смолюк, Т. П. Соколовська, О. В. Співаковський, Ю. В. Триус, О. М. Християнінов, Г. Ю. Цибко, Т. І. Чепрасова, О. А. Щербина та ін.

Проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, успішне вирішення якої дає змогу досягти суттєвого підвищення ефективності та якості

навчального процесу, постійно перебуває в центрі уваги як дослідників, так і вчителів-практиків. Реалізація загальнодидактичного принципу активності в навчанні має велике значення, оскільки навчання і розвиток мають діяльнісний характер, і від якості учіння як діяльності залежить результат навчання, розвитку і виховання школярів. Ідея активізації пізнавальної діяльності у процесі навчання відома ще з часів Сократа; розроблена у творах О. В. Духновича, Я. А. Коменського, Й. Г. Песталоцці, Ж.-Ж. Руссо, В. О. Сухомлинського, К. Д. Ушинського та ін., не втратила своєї актуальності і донині. Її дидактичні і психологічні аспекти відображені в дослідженнях С. І. Архангельського, Ю. К. Бабанського, Л. С. Виготського, М. С. Голованя, В. В. Давидова, М. О. Данилова, М. Я. Ігнатенка, Т. А. Ільїної, Л. В. Занкова, Б. П. Єсіпова, Є. М. Кабанової-Меллер, Т. В. Крилової, Л. О. Лісіної, І. Я. Лернера, В. І. Лозової, А. С. Макаренка, Л. В. Мар'яненка, М. І. Махмутова, Г. О. Михаліна, І. Т. Огороднікова, С. Л. Рубінштейна, В. В. Рубцова, З. І. Слепкань, М. Н. Скаткіна, І. Ф. Харламова, Т. І. Шамової, С. Т. Швацького, М. І. Шкіля, Г. І. Щукіної, І. С. Якиманської та ін.

Результати досліджень з проблеми активізації пізнавальної діяльності учнів мають вагомим значення та високо цінуються. Розвиток суспільства, а відтак освіти, породжують нові аспекти даної проблеми, зокрема, не розглянуте питання активізації пізнавальної діяльності старшокласників у процесі навчання інформатики засобами навчально-інформаційних середовищ.

Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів, згідно М. Я. Ігнатенка, – це мобілізація вчителем (за допомогою спеціальних засобів) інтелектуальних, морально-вольових та фізичних сил учнів на досягнення конкретної мети навчання, виховання і всебічного розвитку школярів, на посилену спільну навчально-пізнавальну діяльність вчителя та учнів, на спонукування до її енергійного цілеспрямованого здійснення, на подолання інерції, пасивності, стереотипних форм викладання і навчання.

Саме тому є актуальними питання наукового обґрунтування концептуальних підходів, формування пріоритетних ідей в галузі розробки засобів навчання нового покоління, дидактичних засад формування сучасного навчального середовища, забезпечення навчальних закладів разом з апаратними засобами також і педагогічними програмними засобами, розробленими відповідно до чинних програм вивчення навчальних предметів, розробки науково-методичного забезпечення та методів експериментального дослідження для вивчення закономірностей навчально-виховного процесу з використанням засобів навчання нового покоління, виявлення їх впливу на активізацію навчально-пізнавальної діяльності у процесі вивчення шкільних предметів, зокрема, інформатики.

Результати констатуючого експерименту свідчать про те, що головною причиною недостатньої ефективності і недостатнього поширення комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання є нестача цих засобів для потенціального користувача (вчителя загальноосвітнього навчального закладу), відсутність детальних і конкретизованих описів ефективних методик їх застосування у навчальному процесі (зокрема, у процесі вивчення інформатики), відсутність

можливостей ефективного використання в умовах класно-урочної системи, мала кількість спеціалізованих навчальних прикладних програм з українським інтерфейсом.

Таким чином, існує протиріччя між науковими досягненнями у галузі ІКТ і їхнім відображенням у засобах навчання шкільних дисциплін, світовими тенденціями реформування школи і розвитку освіти у нашій країні, об'єктивною необхідністю активізації навчальної діяльності школярів засобами, розробленими на основі ІКТ, і нерозробленістю відповідних засобів та методичного наповнення, що породжує актуальну соціальнозначущу проблему, на вирішення якої спрямоване дане дослідження.

Можливість активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів засобами на основі ІКТ визначили **тему дисертаційного дослідження:** Навчально-інформаційне середовище як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики.

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

Дисертаційне дослідження виконано відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри інформатики Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (державна реєстрація №0105U000448). Тему дисертації затверджено Вченою Радою НПУ імені М.П.Драгоманова (протокол № 4 від 28 листопада 2002 р.) та узгоджено Радою з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології при АПН України (протокол №10 від 24 грудня 2002 р.).

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні ефективності використання навчально-інформаційних середовищ та розробці методики їх застосування для активізації пізнавальної діяльності старшокласників у процесі навчання інформатики.

В основу дослідження покладено **гіпотезу** про те, що методично обґрунтоване цілеспрямоване використання в навчальному процесі навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” активізує навчально-пізнавальну діяльність учнів, сприяє формуванню навчального інтересу, розвитку особистості в умовах сьогодення і тим самим підвищенню ефективності навчального процесу.

Завдання дослідження:

1. Виявити психолого-педагогічні умови організації навчання старшокласників, активізації їх пізнавальної діяльності.
2. З'ясувати можливості вдосконалення навчального процесу з інформатики за рахунок використання засобів навчання на основі ІКТ.
3. Створити навчально-інформаційне середовище (НІС) як універсальну оболонку, використання якої дає змогу організувати основні види навчальної діяльності учнів.
4. Розробити навчальні матеріали (теоретичні відомості, вправи, запитання, тести) та методику їх подання на основі „ІнфоНІС”.
5. Експериментальним шляхом перевірити ефективність запропонованої методики.

Об'єктом дослідження є процес навчання інформатики учнів старших класів загальноосвітніх шкіл.

Предмет дослідження – методика активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики на основі використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”.

Для розв'язання поставлених завдань використовувалися такі **методи дослідження**: системний аналіз наукової психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури з проблеми дослідження; аналіз програм, навчальних посібників і методичних рекомендацій, технічної літератури, існуючих програмних засобів; діагностичні (психолого-діагностичне анкетування, бесіди з учителями і учнями); обсерваційні (спостереження за навчальним процесом в школі, аналіз уроків інформатики у 10-11 класах, систематизація та узагальнення педагогічного досвіду); експериментальні (констатуючий, пошуковий, формуючий експерименти) з метою апробації запропонованої методики та експериментального впровадження у шкільну практику основних положень дослідження; обробка педагогічного експерименту методами математичної статистики (підтвердження ефективності експериментальної методики).

Методологічною основою дослідження є Закон України „Про освіту”, Державна національна програма „Освіта” (Україна ХХІ століття), нормативні документи Міністерства освіти та науки України; положення теорії пізнання про взаємозв'язок теорії та практики, про пізнання як активну перетворювальну діяльність людини; дидактичні ідеї особистісно орієнтованого навчання; принцип психології про єдність свідомості і діяльності; теорія діяльнісного та поетапного підходу до формування прийомів розумової діяльності; основні положення концепції загальної середньої освіти як базової в єдиній системі неперервної освіти, розвитку шкільного курсу інформатики, інформатизації освіти та профільного навчання.

Наукова новизна дослідження полягає в теоретичному та експериментальному обґрунтуванні окремих компонентів методики організації навчально-пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики на основі використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”. Уточнено зміст навчального матеріалу з інформатики (вивчення розділу інформатики „Програмні засоби загального призначення”), який сприяє активізації навчальної діяльності школярів.

Теоретичне значення дослідження полягає в тому, що уточнено методи та прийоми активізації пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання інформатики шляхом використання НІС; визначені напрямки використання навчально-інформаційних середовищ у навчальному процесі; визначено структуру і зміст тем розділу інформатики „Програмні засоби загального призначення (ПЗЗП)”, які можуть бути використані в курсі інформатики старшої школи для профільного навчання; визначені психолого-педагогічні особливості управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів у процесі вивчення ПЗЗП на основі навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”. Отримані результати можуть бути використані для розв'язання проблем

активізації навчально-пізнавальної діяльності у процесі навчання інших шкільних предметів.

Практичне значення дослідження характеризується такими результатами:

- розроблено окремі компоненти методики організації навчально-пізнавальної діяльності учнів старшої школи (зміст, засоби навчання, форми) у процесі навчання інформатики на основі використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”;
- розроблено і впроваджено в навчальний процес навчально-інформаційне середовище „ІнфоНІС”, реалізоване у вигляді програмного засобу, яке може бути основою для розробки засобів навчання з різних навчальних предметів;
- розроблено навчальні матеріали, які містять теоретичні положення, систему практичних завдань, мультимедійні засоби для вивчення ПЗЗП у курсі шкільної інформатики;
- розроблено систему уроків щодо вивчення розділу інформатики „Програмні засоби загального призначення”.

Особистий внесок здобувача полягає в уточненні поняття „навчально-інформаційне середовище”; розробці навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”, як універсальної оболонки, використання якої дає змогу організувати основні види навчальної діяльності старшокласників, та методики його використання; уточненні змісту і методики вивчення тем розділу шкільного курсу інформатики „Програмні засоби загального призначення”; наповненні „ІнфоНІС” навчальними матеріалами (системою теоретичних матеріалів, вправ, запитань, тестів) з відповідних тем.

Обґрунтованість і вірогідність отриманих в ході дослідження результатів забезпечується методологічними основами дослідження, відповідністю основних положень дисертації результатам психолого-педагогічних і дидактичних досліджень, аналізом значного обсягу теоретичного та емпіричного матеріалу, відповідністю методів дослідження його меті і завданням, впровадженням результатів дослідження в педагогічну практику, позитивними відгуками вчителів та методистів, результатами педагогічного експерименту.

Апробація результатів дослідження здійснювалася протягом 2002-2006 рр. Питання дисертаційного дослідження доповідались на

конференціях: Всеукраїнська науково-практична конференція „Проблеми підручників і посібників з математики, фізики та основ інформатики” – Тернопіль, 17-18 жовтня 2002 р.; V Всеукраїнська науково-практична конференція „Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті” – Черкаси, 21-23 квітня 2003 р.; Звітньо-наукова конференція молодих вчених Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова – Київ, НПУ ім. М. П. Драгоманова, 20-21 травня 2003 р.; Міжнародна науково-практична конференція „Початкова школа на перехресті проблем” – Тернопіль, 26-28 квітня 2004 р.; IV Всеукраїнська конференція молодих науковців „Інформаційні технології в освіті, науці і техніці” (ІТОНТ-2004) – Черкаси, 28-30 квітня 2004 р.; Всеукраїнська науково-практична

конференція „Нові технології навчання у вищій технічній освіті: досвід, проблеми, перспективи” – Київ, НУХТ, 18-20 жовтня 2004 р.; VI Всеукраїнська науково-практична конференція „Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті” – Кривий Ріг, 26-28 квітня 2005 р.; III Всеукраїнська науково-практична конференція „Комп’ютери в навчальному процесі” – Умань, 19-21 травня 2005 р.; Третя Міжнародна науково-методична конференція „Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи” – Херсон, 8-9 вересня 2005 р.; II Міжнародна науково-практична конференція „Ціннісні пріоритети освіти у XXI столітті: орієнтири та напрямки сучасної освіти” – м. Луганськ, 2–5 жовтня 2005 р.; Всеукраїнська науково-практична конференція „Використання інформаційних технологій в процесі проведення іспитів у навчальних закладах” – Тернопіль, 27-28 жовтня 2005 р.; V Всеукраїнська конференція молодих науковців „Інформаційні технології в освіті, науці і техніці” (ІТОНТ-2006) – Черкаси, 3-5 травня 2006 р.;

семінарах, які за участю автора дослідження проводились: 5 травня 2005 науково-методичний семінар на тему: „Сучасні тенденції впровадження технології дистанційного навчання” (ТНПУ ім. Володимира Гнатюка); 18 жовтня 2005 р. „Навчально-інформаційне середовище як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики” (НПУ ім. М. П. Драгоманова); 19 лютого 2006 р. спільний семінар кафедри інформатики та вчителів м. Тернополя на тему: „Тестові технології при викладанні інформатики” (ТНПУ ім. Володимира Гнатюка).

Результати дослідження **впроваджено** в навчальний процес загальноосвітніх шкіл: № 16, м. Тернопіль (довідка № 107 від 4.04.2006), № 2 м. Бережани (довідка № 113 від 20.06.2006), Шумський ліцей (Тернопільська обл.) (довідка № 415 від 24.02.2006), Міжгірська ЗОШ (Закарпатська обл.) (довідка № 45 від 15.03.2006), Райгородська ЗОШ ім. В. К. Олійника (Житомирська обл.) (довідка № 67 від 3.04.2006), а також Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка (акт впровадження 315/Д від 26.03.2006) та Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова.

Публікації. Результати дисертаційного дослідження опубліковано в 18 роботах. Серед них – 11 у фахових збірниках наукових праць і журналах, 7 – в збірниках матеріалів і тез конференцій.

Структура роботи. Робота складається з вступу, двох розділів, висновків, списку використаних джерел (288 найменувань обсягом 27 сторінок) та додатків (10 додатків обсягом 21 сторінка). Основний зміст дисертації викладено на 177 сторінках та містить 9 таблиць, 23 рисунки та 2 формули. Повний обсяг дисертації становить 225 сторінок.

РОЗДІЛ 1

АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТАРШОКЛАСНИКІВ: ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНИЙ АСПЕКТ

1.1. Навчально-пізнавальна діяльність учнів

Метою шкільного навчання є пізнання учнем об'єктивного світу і здобуття ним знань, умінь та навичок, які дають змогу активно взаємодіяти з світом. Не менш важливим завданням школи є формування особистості, що спонукає до створення умов розвитку мотиваційної сфери, інтересів, нахилів.

Визначальною сутністю процесу навчання є діяльність. На практиці діяльнісний підхід реалізується відповідно до організації процесу навчання за умов цілеспрямованого і планомірного управління процесом засвоєння навчального матеріалу, формування навичок та умінь. Історично склалось, що навчання, пізнання навколишнього світу й внутрішній процес мислення невід'ємно пов'язані між собою („... потрібно прагнути до багатомислення, а не до багатознання” (Демокрит), „мислю – значить існую”, „пізнання речей залежить від інтелекту, а не навпаки” (Р. Декарт)). Вивчення процесу навчально-пізнавальної діяльності, який був об'єктом дослідження вчених впродовж багатьох століть, є актуальним і сьогодні.

Розглянемо основні концепції та вчення, що є основою навчання; з'ясуємо суть навчально-пізнавальної діяльності учнів; проведемо обґрунтування пізнавального підходу в навчанні, аналіз напрямків організації та проведення навчальної діяльності; виділимо психологічні аспекти навчальної діяльності.

У загальній теорії навчання, основи якої були закладені Я. А. Коменським, Й. Г. Песталоцці, А. Дістервегом, І. Гербертом, К. Д. Ушинським, А. С. Макаренком та іншими педагогами та дидактами, а також психологами ХХ століття (Л. С. Виготський, П. Я. Гальперін, В. В. Давидов, Д. Б. Ельконін, О. М. Леонтьєв, І. Лінгарт, І. Ломбер, А. К. Маркова, С. Л. Рубінштейн, Н. Ф. Талізін та ін.), сформувався власне психологічна теорія навчальної діяльності.

Розкриттю суті, структури та змісту навчально-пізнавальної діяльності учнів присвячено роботи Ю. К. Бабанського, А. М. Ждан, Н. А. Менчинської, Л. Ф. Обухової, І. Т. Огороднікова, Д. І. Пеннера, З. О. Решетової, М. М. Скаткіна. Психологічні основи організації навчального процесу досліджувалися П. Я. Гальперінім, О. М. Кабановою-Меллер, В. А. Крутецьким, І. Я. Ланіною, І. Я. Лернером, О. М. Леонтьєвим, В. О. Онищук, А. В. Петровським, Н. Ф. Талізінною, Г. І. Щукіною та ін.

Питання педагогічної психології пов'язані із організацією навчально-пізнавальної діяльності школярів розглянуті у працях І. О. Зимньої, Л. Д. Столяренка, Б. У. Такмана та ін.

Навчання як діяльність має місце там, де дії людини керуються свідомою метою засвоїти певні знання, навички, вміння [229, с.62]. Таким чином,

висуваються вимоги до процесів пізнання (пам'яті, кмітливості, уяви, гнучкості розуму) і вольових якостей (управління увагою, керування почуттями і т. ін.) особистості.

Розглянемо сутність навчання, виходячи із таких двох підходів. У першому підході (поведінкова точку зору, що є основою біхевіористичної течії) увага зосереджена на зв'язку між прикладами конкретної поведінки (які називають відгуками або реакціями), ситуаціями, у яких зустрічається така поведінка (які називають подразниками або стимулами), і його наслідками. Прихильники біхевіоризму, керуючи обставинами, контролюють поведінку. Їх мало цікавить те, що відбувається між причиною і наслідком. Біхевіоризм пояснює тільки пряме навчання (наслідки з'являються відразу після вчинку), не зупиняючись на обґрунтуванні абсолютно нових реакцій [232, с.332].

І. П. Павлов у своїх дослідженнях показав, що навчання має місце, коли об'єкт дослідження встановлює зв'язок між подразниками і відповідними реакціями [185]. Зрозуміло, рівень такого навчання був низьким тому, що робота І. П. Павлова обмежилася вивченням рефлексів. Однак він науково довів, що навчання може бути викликано зовнішніми подіями, що його результати можуть бути передбачувані, і що ми можемо змінювати обсяг вивченого або навіть саму його можливість, змінюючи обставини навчання.

Інший, когнітивний (пізнавальний) підхід до навчання основний акцент робить на тому, які психофізіологічні перетворення відбуваються з учнем. Когнітивісти розглядають активну роль учня в процесі навчання не просто як відгук на визначені обставини, а як упорядкування і переупорядкування інформації, що надходить. Це отримало назву процесів мислення і розв'язання задач. При когнітивному підході навчання пов'язане з використанням психічних структур для обробки отриманих відомостей, що часто приводить до унікальних, тобто принципово нових результатів.

Залежно від навчальних ситуацій використання одного підходу може виявитися доцільнішим, ніж іншого (порівняльна характеристика підходів наведена у табл. 1.1 [232, с.68]).

Таблиця 1.1

Порівняння поведінкового та пізнавального підходів до навчання

	Біхевіоризм	Когнітивізм
Основоположники	І. Павлов, Торндайк	Гештальтисти (наприклад, Келер, Катона, Вертгаймер)
Складові елементи	Елементи (стимули, відповідні реакції)	Цілісна форма
Основа навчання	Зв'язки, підкріплення	Реорганізація, зв'язність, повнота, осяяння
Спрямованість навчання	Продукт (результат)	Процес
Ціль	Задоволення	Розуміння (збагнення)
Мотивація	Зовнішня	Внутрішня
Ціль зворотного зв'язку	Контролювати або змінювати	Інформувати
Результат навчання	Компетентність (висновок)	Здатність зробити щось
Що пізнається	Конкретна поведінка	Загальна ідея
Міра навчання	Швидкість та сила відповідної реакції, узагальнення	Застосування придбаних знань (здатність вирішувати задачі)

Орієнтація того, кого навчають	Емпірична (зрозуміти, „як це зробити”)	Теоретична (зрозуміти, „навіщо це робити”)
Шлях до мети	Прямий	Обхідний
Первісна поведінка	Спроби і помилки	Дослідження можливостей
Структура пізнавальної діяльності ¹	Подрібненість	Цілісний характер

У нашому дослідженні ми будемо дотримуватись пізнавального підходу до навчання. Пізнавальна концепція охоплює когнітивізм і її різновид – активізм. Процес навчання тут розуміють як взаємопроникнення пізнавальних і практичних дій. Головний принцип цієї концепції полягає в тому, що всі зміни, котрі відбуваються з вихованцями під впливом навчання, залежать від їхньої активності. Сюди ж належить і теорія П. Я. Гальперіна про поетапне формування розумових дій [39, с.17-22]. Основним пунктом цієї теорії є діяльність, яка, проходячи кілька етапів, перетворюється в абстрактне пізнання, що в свою чергу є вирішальним фактором формування особистості.

Поширеною сьогодні є психологічна теорія пізнання – конструктивізм (або операціональна теорія), засновником якої вважають Ж. Піаже. Основні положення конструктивного підходу в навчанні випливають із твердження про те, що навчитись можна тільки самостійно. Організація навчального процесу, використання різноманітних засобів лише сприяють навчанню. Згідно з конструктивізмом процес пізнання складається з двох діалектично пов'язаних між собою процесів асиміляції та акомодатії. Стикаючись з новим явищем, суб'єкт намагається його змодельовати завдяки накопиченим попередньо уявленням – з цього складається процес асиміляції. При цьому нові явища можуть увійти в суперечність із деякими уявленнями суб'єкта, і тоді їх варто узгодити між собою, привести до системи попередні і нові уявлення – акомодатія. Завдяки процесам асиміляції та акомодатії здійснюється адаптація суб'єкта до зовнішнього середовища [286].

*Конструктивізм в освіті*² – це розділ психології, який вивчає механізми створення (конструювання) системи знань індивіда на основі пізнавальної діяльності, що реалізується у різноманітних соціумах, до яких належить цей індивідуум. Еволюція конструктивізму налічує принаймні три ступені конструктивізму:

- *найвний конструктивізм*: якщо знання добре структурувати і систематизувати, то завдяки умілому навчанню учні можуть сформувати свої власні системи знань, які будуть “клонами” або копіями системи знань учителя;
- *радикальний конструктивізм*: “ніхто ніколи нічого не може навчити, завдання учителя полягає у створенні умов, за яких учні можуть навчитись

Кожна теорія стверджує, що пізнавальна діяльність складається з послідовної сукупності універсальних дій, які учень завжди виконує незалежно від того, що засвоює. Відмінність полягає у змісті цих дій [15, с. 153].

Сформульовано два принципи навчання, які впливають з конструктивістської точки зору: 1 – знання не отримуються пасивно, а активно будуються мислячим суб'єктом. Ідеї та думки не можуть бути передані; учні самі повинні самостійно сконструювати їх особисті знання; 2 – функція розуму є адаптація і служить він організації уявлень про світ, даний йому у почуттях, а не організації самої онтологічної (пізнавальної) дійсності (Wheatly) [198, с. 109].

самі”; умовами реалізації радикального конструктивізму є різноманітні активні форми навчання: діяльнісний підхід, проблемне навчання, моделювання, використання комп’ютерних діяльнісних середовищ і т.д; при цьому не має підстав говорити про якусь уніфіковану систему знань, оскільки системи знань принципово індивідуальні;

- *соціальний конструктивізм*: додатково до ідей радикального конструктивізму додається як необхідна умова формування різних освітніх соціумів, ідеї педагогіки співробітництва, методів проєктів. [198, с.108]

За Ж. Піаже інтелектуальний розвиток залежить від конструктивної діяльності, незважаючи на всі помилки, до яких вона може призвести, і на додатковий затрачений час. Асиміляція й акомодация вимагають, щоб учень був активним, а не пасивним, тому що навичкам розв’язування проблем не можна навчити, їх треба відкрити самому [286]. Теорія конструктивізму добре узгоджується з ідеями діяльнісного підходу в навчанні, з ідеями проблемного та розвиваючого навчання.

Аналіз діяльності доцільно вести в таких одиницях, які зберігають всі специфічні її особливості. Такою одиницею виступає дія. Дія має ту саму структуру, що і діяльність: ціль, мотив, об’єкт, на який спрямована дія, певний вибір операцій, що реалізують дію. Аналіз діяльності через дію вперше висувається в роботах О. М. Леонтьєва, згодом – С. Л. Рубінштейна [124, с.378, 210]. С. Л. Рубінштейн визнає єдність (але не тотожність) та відмінність (але не повну різнорідність) шляху навчання та процесу пізнання [211, с.497]. Завданням навчання автор вважає не повідомлення дитині певних знань, а лише розвиток у неї певних здібностей: не так важливо, який матеріал повідомити дитині, важливо лише навчити її спостерігати, мислити і т.д. [211, с.498].

Згідно з поглядами О. М. Леонтьєва та представників його наукової школи, цілісна діяльність має такі складові: потреба ↔ мотив ↔ ціль ↔ умови досягнення цілі (єдність цілі та умов становить задачу) та співвіднесена з ними діяльність ↔ дії ↔ операції [54, с.25].

Основним принципом теорії діяльності є розгляд психіки як діяльності, тобто психіка – це не просто система образів, але і діяльність у вигляді системи дій і операцій. Нові аспекти психічної діяльності можуть бути одержані лише із зовнішньої, матеріальної діяльності, спрямованої на предмети і явища внутрішнього світу [200, с.18]. Розвиток діяльності – основи розвитку особистості – здійснюється як спіралеподібний процес, який постійно насичується: кожен наступний момент якого знімає і містить досягнення попередніх періодів, забезпечуючи формування нових утворень [249].

За П. Я. Гальперіним „психіка здійснюється матеріальним органом, мозком, який ... представляє „ідеальне” як продукт діяльності, функцію матеріального” [39, с.83]. Спільно з Н. Ф. Талізінною ця теорія була реалізована на практиці в процесі навчання. Початковими теоретичними постулатами слугували наступні положення, розроблені у вітчизняній психології Л. С. Виготським, С. Л. Рубінштейном, О. М. Леонтьєвим:

- всяке внутрішнє психічне є перетворене, інтеріоріоризоване зовнішнє; спочатку психічна функція виступає як інтерпсихічна, потім як

інтрапсихічна (Л. С. Виготський);

- психіка (свідомість) і діяльність суть єдність, а не тотожність (С. Л. Рубінштейн); психічне формується в діяльності, діяльність регулюється психічним (образом, думкою, планом);
- психічна, внутрішня діяльність має таку саму структуру, як і зовнішня, предметна (О. М. Леонт'єв, Н. Ф. Талізїна);
- психічний розвиток має соціальну природу. *„Розвиток людських індивідів пішов не шляхом розгортання внутрішнього спадково закладеного видовим досвідом, а шляхом засвоєння зовнішнього суспільного досвіду, закріпленого в засобах виробництва, в мові”* (О. М. Леонт'єв);
- діяльнісна природа психічного, образу *„дає змогу розглядати як його одиницю дію”*. *„...Звідси випливає, що і управляти формуванням образів можна тільки при посередництві тих дій, за допомогою яких вони формуються”* [234, с.59-63].

Серед інших результатів досліджень, проведених П. Я. Гальперінім та його учнями, зазначено, що *„... разом з діями формуються чуттєві образи і поняття про предмети цих дій. Формування дій, образів і понять складає різні сторони одного і того ж процесу. Схеми дій і схеми предметів можуть значною мірою заміщати один одного в тому значенні, що відомі властивості предмету починають позначати певні способи дії, а за кожною ланкою дії передбачаються певні властивості його предмету”* [40]. Систему умов, на яку реально опирається людина при виконанні дій, називають орієнтовною основою дій [39, с.269].

Згідно з теорією поетапного формування розумових дій Н. Ф. Талізїної та П. Я. Гальперїна навчання концентрується на засвоєнні орієнтирів діяльності і розумових дій по її плануванню і здійсненню (реалізації) [39, 236]. Повноцінне засвоєння учнями нових знань відбувається в процесі виконання ними певної послідовності дій, адекватних знанням, що формуються. При цьому процес навчання може розглядатися як процес оволодіння системою розумових дій, що відбувається при інтеріоризації відповідних зовнішніх практичних дій. Знати – означає виконувати яку-небудь діяльність або дію, пов'язану з даними знаннями [235, с.54].

Теорія поетапного формування розумових дій дає змогу окреслити ефективну методику формування багатьох необхідних синтетичних умінь, що використовуються учнями в процесі цієї роботи [200, с.19]. Діяльнісна теорія навчання є теорією про життя, бо, як відзначає один з основоположників діяльнісного підходу в психології О. М. Леонт'єв, життя людини – це *„сукупність, точніше система, діяльностей, що змінюють одна одну,”* [123, с. 81].

Н. Ф. Талізїна з позиції теорії управління і на основі теорії П. Я. Гальперїна про планомірне формування розумових дій розробляє основні елементи нового напрямку програмування навчального процесу. Його мета – визначення початкового рівня пізнавальної діяльності учнів; визначення нових сформованих пізнавальних дій; визначення змісту навчання як системи розумових дій; визначення засобів, тобто дій як узагальнених чинників

засвоєння широкого формату знань за третім типом орієнтування; визначення п'яти основних етапів засвоєння, на кожному з яких до дій пред'являються певні вимоги; розробка алгоритму (системи розпоряджень) дій; забезпечення зворотного зв'язку і на його основі регуляції процесу навчання. Орієнтовна основа третього типу (узагальнена, повна, складена самостійно) має повний склад, орієнтири представлені в узагальненому вигляді, характерному для цілого класу явищ [39, с.270]. За Н. Ф. Тализіною, „будь-яка дія людини є своєрідною мікросистемою управління, що включає „управляючий орган” (орієнтовна частина дії), виконавський, „робочий орган” (виконавча частина дії), механізм, що стежить і порівнює (контрольна частина дії)” [234, с.66].

Згідно з концепцією, запропонованою В. В. Давидовим у процесі засвоєння навчальної діяльності людина відтворює не тільки знання і вміння, але і саму здатність вчитися, що виникла на певному етапі розвитку людства [54, с.133]. Процес навчання полягає не тільки в засвоєнні школярами знань про явища, предмети і процеси дійсності, але і в засвоєнні способів діяльності, що включені в знання, в тому числі і набування творчої діяльності [157, с.42].

Основним змістом навчальної діяльності є засвоєння узагальнених способів дій. При організації навчальної діяльності головним є не отримання правильного результату для конкретної діяльності, а орієнтація на правильність застосування вивчаючого способу дій [29, с.78].

Узагальнені прийоми розумової діяльності поділяються на дві групи: алгоритмічного типу (це прийоми свідомого, правильного мислення, що повністю відповідає законам формальної логіки), евристичного типу (стимулюють пошук розв'язку нових проблем, відкриття нових для учня знань) [236]. До евристичних прийомів відносять: виділення головного, узагальнення, порівняння, конкретизація, абстрагування, різноманітні види аналізу, аналогія, прийоми кодування та ін.

Л. С. Виготський, як один із засновників діяльнісної теорії навчання, діяльність, спрямовану на навчання, розглядає як специфічну, в якій відбувається формування психічних новоутворень через присвоєння культурно-історичного досвіду. Джерело розвитку, таким чином, закладене не в самій дитині, а в її діяльності (навчанні), спрямованій на засвоєння способів здобуття знань. Навчання, за цією теорією, є особливим видом пізнавальної діяльності суб'єкта, що здійснюється з метою засвоєння певного обсягу знань, інтелектуальних умінь. Л. С. Виготський розглядає навчання як „внутрішньо необхідний та всезагальний момент в процесі розвитку у дитини не природних, а історичних особливостей людини. Будь-яке навчання є джерелом розвитку, що спонукає до життя низку таких процесів, які без нього взагалі виникнути не можуть” [34, с.334] та є важливим виховним фактором в школі [35].

За означенням І. І. Ільєсова, діяльність навчання є самозміною, саморозвитком суб'єкта, перетворенням його з неволодіючого певними знаннями, вміннями та навиками в того, що ними володіє [252, с.39]. Саму діяльність І. І. Ільєсов визначає як позначення процесів взаємодії людини і суспільства з об'єктами дійсності [86].

Наукова психологія визначає навчання як один з видів *передавання досвіду суспільно-історичної практики, досвіду попередніх поколінь* [233].

Вживаючи поняття „навчання” в психології (Л. С. Виготський, О. М. Леонт'єв, Д. Б. Ельконін, В. В. Давидов, А. К. Маркова) часто використовується поняття „навчальна діяльність”, у зміст якого входять не тільки процесуальність і результативність, але і структурна організація та суб'єктивність навчання. Цей перехід до визначення навчання як навчальної діяльності включає три етапи (А. К. Маркова, Г. С. Абрамова). На першому етапі – в кінці 50-х років – Д. Б. Ельконіним була висунута загальна гіпотеза про будову навчальної діяльності, про її значення у психологічному розвитку дитини і розпочато її експериментальне вивчення. На другому етапі досліджувались особливості цієї діяльності, її структурні елементи. Третій етап – вивчення тих психічних новоутворень, які формуються в цій діяльності. У роботах Д. Б. Ельконіна, В. В. Давидова підкреслюється, що повноцінне навчання повинно включати в себе такі компоненти: розуміння і прийняття учнями навчальної задачі, виконання ними активних дій (зміна, порівняння, моделювання), дій самоконтролю, самооцінки, формування інтересу до способів роботи, її зіставлення із способами здобуття знань.

Навчання, яке в послідовній зміні основних типів діяльності, здійснюється протягом життя кожної людини, слідує за грою і передує праці, суттєво відрізняється від гри й зближується з працею на основі загальної установки: в навчанні, як і в праці, необхідно виконувати завдання – готувати уроки, дотримуватися дисципліни; навчальна праця будується на обов'язках. Загальна установка особистості в навчанні вже не ігрова, а трудова [211, с.495].

Конструктивісти вважають навчання процесом адаптації дітей, який реалізується у їхній діяльності для того, щоб нейтралізувати ті неузгодженості, які виникають у процесі спілкування із світом (Steffe).

Й. Лінгарт розуміє навчання не як безпосереднє відображення дійсності, а як складний процес, опосередкований внутрішніми умовами, минулим досвідом, багаторазовими циклами зворотного зв'язку, впливом слова і його соціально обумовленого змісту [145, с.593].

Навчання тільки тоді є власне діяльністю, коли воно задовольняє пізнавальну потребу. Знання, що є метою діяльності, не виконують функції мотиву, оскільки процес навчання породжують не вони, а те, заради чого учень вчиться, що вдовольняє його потреби. Охарактеризувати навчальну діяльність можна, врахувавши цей аспект, а також розглянувши її складові структурні елементи.

У роботі В. А. Козакова наведено структурні елементи діяльності, які дослідники розподіляють на дві групи. Перша група включає суб'єкт, процес, предмет, умови і продукт діяльності – елементи організаційної структури. В другу групу включено елементи соціально-психологічної структури: ціль, мотив, спосіб і результат [97, с.15].

У структурі процесу навчально-пізнавальної діяльності можна виділити три взаємопов'язані компоненти:

- змістово-цільовий (визначає дидактичні, освітні, розвивальні та виховні цілі, а також зміст навчально-пізнавальної діяльності);
- операційно-стимулювальний (визначає способи дидактичної взаємодії учнів з об'єктами пізнання та способи стимулювання пізнавальної діяльності);
- контроль-регулювальний (передбачає перевірку якості знань учнів та здійснення на їх основі ефективного управління навчально-пізнавальною діяльністю) [117].

У роботах В. В. Давидова, Д. Б. Ельконіна майже вся навчальна діяльність представлена як система навчальних задач. Вони подаються в певних навчальних ситуаціях і визначають певні навчальні дії – предметні, контрольні і допоміжні (такі, як узагальнення, аналіз, схематизація та ін.) [274, с.250].

Ельконін Д. Б. у структурі навчальної діяльності виділяє такі компоненти [274, с.246-250]:

- навчально-пізнавальні мотиви;
- навчальна задача та навчальні операції, які входять до складу способу дій і відображають його операторний зміст;
- контроль (за правильністю і повнотою виконання операцій, які входять у склад дій);
- оцінка.

Згідно з Д. Б. Ельконіним, „навчальна діяльність – це спрямована діяльність, що має своїм змістом оволодіння узагальненими способами дій у сфері наукових понять ... така діяльність повинна спонукатись адекватними мотивами. Ними можуть бути тільки ті мотиви, які безпосередньо зв'язані з її змістом, тобто мотиви здобуття узагальнених способів дій, або, простіше, мотиви власного росту, власного вдосконалення. Якщо вдається сформулювати такі мотиви в учнів, то тим самим підтримуються, наповнюючись новим змістом, ті загальні мотиви діяльності, які пов'язані з позицією школяра, із здійсненням суспільно значущої і суспільно оцінюваної діяльності” [274, с.245].

„Формування навчальної діяльності, – вказує Д. Б. Ельконін, – є процесом поступового передавання виконання окремих елементів цієї діяльності самому учневі для самостійного здійснення без допомоги вчителя” [274, с.250].

В. Я. Ляудіс вважає, що навчальну діяльність необхідно аналізувати не саму по собі, а як складову навчальної ситуації, системоутворюючою змінною якої виступають соціальні взаємодії учнів із вчителем та між собою [252, с.105]. Характер цих взаємодій у свою чергу залежить від форм співпраці вчителя з учнями. Система спільної діяльності може бути визнана нормальною, коли взаємопов'язані між собою всі її компоненти: сформовані взаємовідношення та умови, в яких протікає навчальна діяльність [252, с.108-109].

Особистісно-діяльнісний підхід, основи якого закладені в психології працями Б. Г. Ананьєва, Л. С. Виготського, О. М. Леонтьєва, С. Л. Рубінштейна, передбачаючи організацію процесу навчання як організацію (і управління) навчальної діяльності учнів, означає переорієнтацію загального процесу на постановку і розв'язання самими учнями конкретних навчальних задач (пізнавальних, дослідницьких, перетворювальних, проектувальних і т. ін.).

Звичайно, в такому разі учителеві необхідно визначити спектр навчальних задач і дій, їх ієрархію, форму представлення і організувати виконання цих дій учнями при умові оволодіння ними орієнтувальною основою і алгоритмом виконання цих дій.

В Українському педагогічному словнику зазначено, що навчання – це цілеспрямований процес передачі і засвоєння знань, умінь, навичок і способів пізнавальної діяльності людини [247, с.223]. Навчання виконує центральну функцію в розумовому розвитку й підготовці учнів до праці. Ефективність навчання залежить від багатьох факторів, які можна поділити на дві групи: суб'єктивні (вікові та індивідуальні особливості учнів, що виявляються у їх здібностях, рівні пізнавальних процесів, мотивах навчання тощо) та об'єктивні (зміст навчання і способи керування навчальною діяльністю учнів).

Узагальнені характеристики навчальної діяльності проаналізовані у працях Л. Д. Столяренка [229, с.63-82], І. О. Зімньої [84, с.249-329]. Засвоюючи знання, людина нічого в них не змінює, а предметом зміни в навчальній діяльності є сам суб'єкт, який здійснює цю діяльність і здобуває нові знання. Результатом його діяльності є нові пізнавальні можливості та практичні дії [229, с.65]. Навчальна діяльність спрямована на засвоєння знань, оволодіння узагальненими способами дій, аналіз прийомів і способів дій, їх програм, алгоритмів, розв'язання навчальних задач, у процесі чого розвивається той, хто навчається.

Виділяють такі характеристики навчальної діяльності:

- вона спеціально спрямована на оволодіння навчальним матеріалом і розв'язання навчальних задач;
- у ній засвоюються загальні способи дій і наукові поняття;
- розв'язанню задачі передують загальні способи дій [86];
- навчальна діяльність веде до змін у самому суб'єкті, що, за означенням Д. Б. Ельконіна, є її основною характеристикою (дана характеристика відповідає пізнавальному, постійно існуючому прагненню) [84, с.252];
- зміна психічних властивостей і поведінки учня „залежно від результатів своїх власних дій” [145, с.20].

Під діяльністю в умовах навчального процесу (зокрема пізнавальною діяльністю) М. П. Барболін розуміє процес взаємодії об'єкта і суб'єкта, орієнтований на отримання нового продукту в ідеальній (у формі знань чи досвіду діяльності) або матеріальній формі, учасниками якого як рівноцінні можуть перебувати особистості і матеріальні об'єкти [13, с.10].

Характерною відмінністю даного визначення є те, що в основу діяльності ставиться технологія отримання того чи іншого продукту діяльності, а не суб'єкт чи об'єкт (люди або матеріальні об'єкти) діяльності. Автор розуміє технологію як відношення між об'єктом і суб'єктом (реальною дійсністю і тим, хто пізнає).

Одна з особливостей навчальної діяльності полягає в невід'ємності її продукту від її суб'єкта [11, с.21]. Прямим продуктом пізнавальної діяльності є нові знання, а зміни, що відбуваються при цьому у суб'єкті навчання, виступають як побічний продукт. Важливо те, що прямим продуктом

навчальної діяльності є засвоєння знань. Крім того, навчальна діяльність припускає засвоєння не тільки знань, але і відповідних розумових дій, завдяки котрим і відбувається це засвоєння. Тобто прямий продукт навчальної діяльності складають саме зміни, що відбуваються при цьому у суб'єкті навчання.

Навчання, за А. А. Киверялгом, є системою певних видів діяльності учителя та учня, в результаті виконання якої учень здобуває нові знання, уміння, навички та формується його особистість. Навчальна діяльність – це процес взаємодії учня, учителя і засобів навчання, у процесі якого учень досягає свідомо поставленої мети за схемою: *ціль → мотив → спосіб → засоби → результат* [237, с.43]. І. Г. Ветрова представляє навчання як діяльність у вигляді схеми: *формулювання цілей і задач → мотиви → способи → дії → контроль і самоконтроль → оцінювання → результат* [29, с.63].

Розглядаючи навчання як технологічний процес, Є. В. Коротаєва виділяє в ньому такі стадії [107, с.30]:

- 1) знайомство із загальним процесом діяльності;
- 2) включення в діяльність;
- 3) індивідуальне присвоєння загального ходу діяльності;
- 4) індивідуальна переробка, занурення;
- 5) індивідуальна „віддача”;
- 6) включення індивідуальної „віддачі” в колективну діяльність;
- 7) створення „узагальненим” суб'єктом загально значущого результату.

Під процесом навчально-пізнавальної діяльності можна розуміти взаємодію між учнем та об'єктом пізнання під керівництвом учителя, що виявляється в актах стимулювання та управління з метою реалізації пізнавальних можливостей учнів [117], оволодіння науковими знаннями, вміннями і навичками, розвитку творчих здібностей, світогляду, моральних поглядів та переконань [224].

Навчальна діяльність школярів включає дві підсистеми. Перша підсистема – діяльність учня – основний функціональний компонент, який розглядається як діяльність учіння. Підготовчі компоненти навчальної діяльності об'єднуються в другу підсистему – діяльність навчання. Діяльність навчання – “чистий” акт пізнання, що реалізується через засвоєння наявного досвіду. Діяльність учіння спрямована на організацію відображувально-перетворювальної діяльності учня з метою необхідної трансформації вихідного досвіду. Так трактує суть навчальної діяльності школярів Ю. І. Машбиць. Автор підкреслює, що особливу увагу варто приділити засвоєнню системи дій, які входять в особисто орієнтовану частину способу дій, тобто таких дій, які забезпечують аналіз понять і об'єктів, що утворюють основу навчального матеріалу, пошук шляхів розв'язання задач і засобів розв'язку і т. ін. [160, с.182].

Таким чином, сутністю процесу навчання є організована, цілеспрямована, двобічна діяльність [270, с.36]. Як правило, діяльністю називають специфічну форму активного ставлення до навколишнього світу, зміст якої полягає у його цілеспрямованій зміні та перетворенні [207, с.38]. Діяльність учнів (учіння) є

споглядальною (сприйняття, обдування, розуміння), відтворювальною (повторення, закріплення навчального матеріалу), творчою (застосування знань на практиці) [270, с.37].

Одна з основних функцій навчальної діяльності – пізнання навколишнього світу через засвоєння накопичених людством знань. І в цьому розумінні вона розглядається як пізнавальна, ...оскільки її результатом є нові (для даного індивіда) знання, нові (для нього) уміння і навички [275, с.19].

Для успішного виконання діяльності, а, отже, деяких дій, необхідне виконання певної системи умов, пов'язаної з [200, с.19-20]:

- особливостями мети і об'єкта дії;
- характером і порядком операцій, що входять у дію;
- особливостями засобів, що використовуються.

На сьогодні існує багато напрямків організації та проведення навчальної діяльності. У роботі І. О. Зімньої [84, с.62-74] виділено деякі загальні основи цих напрямків (Додаток А).

Рациональність навчальної діяльності значною мірою залежить від її організації. Серед важливих особливостей організації роботи учня вважається уміння педагога знайти відповідні дії і навчити їх, оскільки засвоєння знань відбувається в єдності із засвоєнням способів дії з ними. І. С. Якиманська пропонує такі дії передбачати у навчальних програмах і викладати у підручниках [275].

Результати навчання виявляться корисними в пізнавальному і діяльнісно-перетворювальному плані, будуть слугувати основою і засобом отримання нових знань і перетворення дійсності в тому випадку, якщо вони відображають взаємозв'язок фундаментального і прикладного знання.

Сьогодні навчальна діяльність як особлива форма учіння виступає як спеціальний об'єкт організації (самоорганізації), управління (самоуправління), контролю (самоконтролю). Вона означає „відтворювальну” діяльність, у результаті якої відтворюються не тільки накопичені людством знання та вміння, але і ті якості, які історично виникли і лежать в основі теоретичної свідомості та мислення – рефлексія³, аналіз, уявний експеримент [54, с.133].

Дослідження свідчать, що в шкільному віці можна створити новий тип ставлення до пізнання. Наприклад, інтерес до способу здобування знань, коли традиційно вважалось достатнім сформулювати інтерес до змісту навчання. Саме курс інформатики має величезні можливості для формування, підтримки та розвитку інтересу до способів здобування знань [200].

Як зазначає Г. А. Атанов, модернізація освіти повинна полягати в перетворенні нашого реального навчання в діяльнісне. Всі інші види навчання або поглинаються діяльнісним, або всього лише додають навчанню деяких відтінків і самостійного значення не мають. Передати ж досвід можна тільки в

Загалом рефлексією можна назвати здатність усвідомлювати свої власні розумові процеси та управляти ними. Г. С. Костюк, як відомо, вважав виникнення такої здатності принциповим моментом в розумовому розвитку дітей. Посилаючись на дослідження М. Коцевої, він доводив, що предметом самосвідомості дитини можуть стати тільки ті процеси, які спочатку були її усвідомленими діями. Принципові можливості формування мислення він вбачав на шляху від усвідомлюваних дій до рефлексії власних розумових процесів [109].

діяльності [10, с.44]. Автор наводить положення, які, на його думку, за своєю суттю є своєрідно сформульованими методологічними принципами навчання (навчання – це *передавання досвіду суспільно-історичної практики*, досвіду попередніх поколінь, але не передавання знань), принципами дидактичними [10, с.42-43]:

- при проектуванні і організації навчання первинними є задана характером майбутньої спеціальності діяльність і дії, що становлять цю діяльність, але не знання;
- кінцевою метою навчання є формування способу дій, що забезпечують здійснення майбутньої професійної діяльності, але не запам'ятовування знань;
- зміст навчання складає задана характером майбутньої спеціальності система дій і лише ті знання, які забезпечують виконання цих дій, але не якась задана система знань;
- знання не самодостатні, вони лише є засобом навчання, але не його метою, оскільки відіграють службову роль, пояснюючи і готуючи практичні дії;
- механізмом здійснення навчальної діяльності є розв'язання задач, а не опрацювання навчального матеріалу;
- у сучасному розумінні знати – значить за допомогою знань здійснювати певну діяльність, а не тільки пам'ятати певні знання;
- засвоювати знання можна тільки оперуючи ними, а не запам'ятовуючи їх;
- діяльність вчителя полягає в проектуванні, організації і управлінні навчальною діяльністю, а не в „передаванні” знань.

Ціль, зміст і способи навчальної діяльності закладені в навчальну програму, навчальний процес, в який включається учень, можуть протікати по-різному, з певним докладанням зусиль, проявом активності, самостійності суб'єкта – учня. В одних випадках процес його діяльності носить репродуктивний характер, в інших – пошуковий, ще в інших – творчий. Саме характер протікання процесу діяльності і впливає на кінцевий її результат – на характер формування умінь і навичок.

1.2. Активізація навчально-пізнавальної діяльності старшокласників в умовах інформатизації освіти

Інформаційне суспільство ставить нові вимоги щодо використання та створення інформаційних ресурсів в усіх сферах людської діяльності. Це вимагає відповідної підготовки фахівців, які можуть вільно користуватися засобами пізнання та здобутками науки та техніки, впевнено провадити пошуки нового. Швидкі темпи інформаційного прогресу змушують видозмінювати методики шкільного навчання, оскільки саме теперішні учні завтра житимуть у суспільстві, в якому домінуватимуть інформаційні процеси.

За цих обставин необхідно підготувати учнів до самостійної навчально-пізнавальної діяльності, виробити внутрішні мотиви, які б стимулювали здобуття знань. Активність школяра в навчанні не тільки сприяє підвищенню рівня його загальноосвітньої підготовки, але й формуванню зацікавленості в

пізнавальній діяльності, виробленню компетентностей.

У ціль навчання входить і формування визначальних якостей особистості, серед яких є пізнавальна активність, яка проявляється у спрямованості і стійкості пізнавальних інтересів, прагненні до ефективного оволодіння знаннями і способами діяльності, в мобілізації вольових зусиль на досягнення навчально-пізнавальної мети. Тут в комплексі виступають інтелектуальні, емоційні і морально-вольові процеси. Ця якість особистості формується головним чином в процесі пізнавальної діяльності, яка пов'язана із цілеспрямованою активністю суб'єкта. Активність тут виступає як засіб і умова досягнення мети [264, с. 5].

Проблема активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів, успішне вирішення якої дає змогу досягти суттєвого підвищення ефективності та якості навчального процесу, постійно перебуває в центрі уваги як дослідників, так і вчителів-практиків. Реалізація загальнодидактичного принципу активності в навчанні має велике значення, оскільки навчання і розвиток мають діяльнісний характер, і від якості учіння як діяльності залежить результат навчання, розвитку і виховання школярів. Ідея активізації пізнавальної діяльності у процесі навчання відома ще з часів Сократа; розроблена у творах О. В. Духновича, Я. А. Коменського, Й. Г. Песталоцці, Ж.-Ж. Руссо, В. О. Сухомлинського, К. Д. Ушинського та ін., не втратила своєї актуальності і донині. Її дидактичні і психологічні аспекти відображені в дослідженнях С. І. Архангельського, Ю. К. Бабанського, Л. С. Виготського, М. С. Голованя, В. В. Давидова, М. О. Данилова, М. Я. Ігнатенка, Т. А. Ільїної, Л. В. Занкова, Б. П. Єсіпова, Є. М. Кабанової-Меллер, Л. О. Лісіної, І. Я. Лернера, В. І. Лозової, А. С. Макаренка, Л. В. Мар'яненка, М. І. Махмутова, І. Т. Огороднікова, С. Л. Рубінштейна, В. В. Рубцова, З. І. Слєпкань, М. Н. Скаткіна, І. Ф. Харламова, Т. І. Шамової, С. Т. Швацького, М. І. Шкіля, Г. І. Щукіної, І. С. Якиманської та ін.

У педагогічній науці немає єдиного підходу до визначення поняття пізнавальної активності. Можна виділити наступні аспекти його розгляду:

- пізнавальна активність – компонента пізнавальної діяльності (Л. П. Арістова, М. О. Данилов, Л. О. Іванова, М. Я. Ігнатенко, І. Ф. Харламов, Т. І. Шамова, Г. І. Щукіна та ін.):
 - як прояв перетворювальних дій суб'єкта по відношенню до оточуючих предметів і явищ (Л. П. Арістова);
 - інтенсивну аналітико-синтетичну мисленнєву діяльність учня в процесі вивчення навколишнього світу та засвоєння системи наукових знань, як діяльнісний стан суб'єкта” (Ф. І. Харламов) [256, с.89];
- пізнавальна активність – одна з рис особистості, яка проявляється у здійсненні діяльності, у виборі раціональних шляхів до досягнення мети (М. С. Головань, І. Я. Ланіна, В. І. Лозова, Г. І. Щукіна та ін.):
 - вольовий стан, що характеризує посилену пізнавальну роботу особистості (Р. А. Нізамов);
 - дієвість життєвих сил учня, „цінне та складне особистісне утворення школяра, що інтенсивно формується в шкільні роки”, яке „виражає особливий стан школяра і його відношення до діяльності” (Г. І. Щукіна)

[272];

„усі види активного відношення до навчання як пізнання: наявність змісту, значення для дитини навчання як пізнання, всі види пізнавальних мотивів...” (А. К. Маркова) [155]. Визнаючи за учнями активне „начало” в пізнавальному процесі, вона стверджує, що на основі цього школяр формується як суб’єкт навчальної діяльності; риса особистості, яка знаходить вияв у ставленні до пізнавальної діяльності; це стан готовності до самостійного пізнання, а також якість діяльності, що обумовлена свідомим вибором оптимальних шляхів для досягнення мети пізнання (В. І. Лозова) [147, с.29];

- пізнавальна активність як готовність особистості до пізнання зовнішнього і внутрішнього світу (І. Я. Ланіна, Н. М. Зверєва, Н. О. Половникова, І. Ф. Харламов, Т. І. Шамова та ін.):

готовність (тобто здатність і прагнення) до енергійного оволодіння знаннями (Н. А. Половникова);

якість діяльності, в якій проявляється особистість вихованця з його відношенням до змісту, характеру навчання і прагненням мобілізувати морально-вольові зусилля на досягнення цілей пізнання (Т. І. Шамова); здатність людини до свідомої трудової і соціальної діяльності, міра цілеспрямованого, планомірного перетворення нею навколишнього середовища й самої себе на основі засвоєння нею багатств матеріальної та духовної культури [247, с.21].

Пізнавальна активність формується під впливом найрізноманітніших факторів: суб’єктивних (цікавість, воля, мотивація, і т. д.), об’єктивних (навколишні умови, особистість вчителя, прийоми і методи навчання). Вона реалізується через пізнавальну потребу, ініціативу, пізнавальну надситуативність, перетворюваність, самоактуалізацію, саморегуляцію, які є визначальними характеристиками пізнавальної активності. Вона має мотиваційно-вольову природу, оскільки пов’язана з вольовими рисами особистості (цілеспрямованість, організованість, самостійність, рішучість), а також з усіма аспектами особистості, які є проявами її внутрішньої активності (ціннісними орієнтаціями, спрямованістю, пізнавальними потребами⁴).

Активність проявляється у творчості, вольових актах, спілкуванні.

Свідомо цілеспрямована активність, будучи рушійною силою навчання, впливає на його продуктивність. Тому активність доцільно розглядати не тільки як умову, але і як засіб досягнення мети навчання. При такому розумінні, відношення до предмету і процесу пізнання взаємопов’язані [180, с.45].

Активність починає реалізовуватися в діяльності і завдяки практиці стає звичною формою поведінки [180, с.45]. Мірилом активності як в репродуктивній, так і в навчально-творчій пізнавальній діяльності є їх результативність в межах заданого часу, співвіднесена з пізнавальними можливостями учня на даний момент [180, с.46].

⁴ Пізнавальні потреби — це потреби в набутті нових знань, у поглибленні вже набутих, у тому, щоб осягти духовну культуру суспільства, потреби у самовиявленні.

Підкреслюючи важливість означеного, Т. І. Шамова виділяє *принцип активності в навчанні як самостійний* [264, с.5], а „*пізнавальну активність*” розглядає і як *ціль діяльності*, і як *засіб її досягнення*, і як *результат*.

В основі принципу активності лежать установлені наукою закономірні положення: засвоєння знань учнями залежить від низки умов і факторів: мотивів учіння і навчання, рівня і характеру пізнавальної активності учнів, організації навчально-виховного процесу і управління пізнавальною діяльністю, застосовуваних учителем методів і засобів навчання й ін.; власна пізнавальна активність школяра є важливим чинником навченості і впливає на темп, глибину і міцність оволодіння навчальним матеріалом [192, с.414-417].

Дидакти Л. П. Арістова, В. І. Лозова, І. Ф. Харламов, Т. І. Шамова та ін. довели, що процес становлення і формування пізнавальної активності відбувається через розвиток її структурних компонентів: мотиваційного, змістово-операційного та емоційно-вольового. Одним із аспектів реалізації цього підходу є застосування в навчально-виховному процесі інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Характерні ознаки рівнів навчально-пізнавальної активності (репродуктивного, репродуктивно-продуктивного, продуктивного, творчого) відносно певних критеріїв (змістово-результативний, операційний, мотиваційно-динамічний) наведено у роботі П. Г. Лузан [148, с.234-237]. Розгляд деяких основ класифікації рівнів пізнавальної активності на основі методичних підходів Г. І. Щукіної та Т. І. Шамової, їх характеристик, а також частки включення учня в процес навчання здійснено у роботі Є. В. Коротаєвої [107, с. 46-57]. Уточнення змісту понять „активність”, „пізнавальна активність”, здійснене в роботі Л. С. Межейнікової [164].

Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів є процесом і результатом стимулювання їх пізнавальної активності. В Українському педагогічному словнику це поняття трактується як удосконалення методів і організаційних форм навчально-пізнавальної роботи учнів, яке забезпечує активну й самостійну теоретичну і практичну діяльність школярів у всіх ланках навчального процесу [247, с.21]. Згідно з визначенням, запропонованим М. Я. Ігнатенком: “**Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів** – це мобілізація вчителем (за допомогою спеціальних засобів) інтелектуальних, морально-вольових та фізичних сил учнів на досягнення конкретної мети навчання, виховання і всебічного розвитку школярів, на посилену спільну навчально-пізнавальну діяльність вчителя та учнів, на спонукування до її енергійного цілеспрямованого здійснення, на подолання інерції, пасивності, стереотипних форм викладання і навчання” [90]. Крім того, активізацію навчання школярів недоцільно розглядати в сучасних умовах розвитку школи лише як процес управління активністю учня. Це ще й результат стимулювання самоактивності школярів. Такого трактування ми будемо дотримуватися в своєму дослідженні.

Активізація пізнавальної діяльності передбачає певне стимулювання, підсилення процесу пізнання. Саме пізнання можна представити як послідовний ланцюг, що складається із сприйняття, запам’ятовування,

збереження, осмислення, відтворення і інтерпретації отриманих знань. Очевидно, що активізація може здійснюватися одночасно на всіх послідовних етапах, але може виникнути і на якомусь одному [108, с.93].

Активізація пізнавальної діяльності – це двосторонній процес [107, с.44]. Умови, що активізують процес пізнання, створює перш за все учитель, а демонструє результат цих умов – власне пізнавальну активність – учень.

Розглядають два шляхи активізації пізнавальної діяльності: екстенсивний та інтенсивний. Причому обидва вони мають одну і ту ж кінцеву мету: виховання освіченої, моральної, творчої, соціально активної, здатної до саморозвитку особистості. Але підходи до досягнення мети різні. Екстенсивний шлях реалізується перш за все через збільшення кількості навчальних дисциплін, що приводить до збільшення обсягу знань, які передаються учням. Інтенсивний шлях базується на формуванні суб'єктивної, особистісно зацікавленої позиції учня, і це приводить до зміни самої структури навчальних програм та інтенсифікації методів навчання (розвивальне, особистісно орієнтоване навчання і т. д.) [108, с.92]. Вважаємо, що саме такий шлях складе основу навчання в XXI столітті.

Вивчаючи детальніше питання активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників в умовах інформатизації освіти розглянемо:

- мотивацію пізнавальної діяльності старшокласників;
- вплив інформатизації суспільства на шкільне навчання;
- особливості змісту навчального предмету (п. 2.1).

1.2.1. Мотивація пізнавальної діяльності старшокласників

Поняття мотивації включає в себе всі види спонукань: мотиви, потреби, інтереси, прагнення, цілі, мотиваційні установки. Мотивація пронизує основні структурні утворення особистості: спрямованість, характер, здібності, емоційно-вольову сферу, психічні процеси. Для прояву активності необхідна наявність у мотиваційному компоненті суперечності між дійсним і бажаним, між прагненням до активності і можливостями його реалізації. Саме в такій діяльності учень може проявити найбільшу працездатність, самостійність, наполегливість, цілеспрямованість, творчу ініціативу, тобто активність. Внутрішніми стимулами пізнавальної активності виступають пізнавальні потреби, тобто потреби в набутті нових знань, у поглибленні вже набутих, у тому, щоб досягти духовну культуру суспільства, потреби у самовиявленні [46, с.15].

Під мотивацією В. П. Безпалько розуміє генетичне прагнення людини до самореалізації в певних видах діяльності відповідно до її природжених задатків, здібностей. Це активне і стійке прагнення реалізується в цілком видимі досягнення тільки тоді, коли виникають (створюються) необхідні умови для цього. У протилежному випадку самореалізація в більшій або меншій мірі пригнічується невмотивованими видами примусової учбової діяльності [15, с.142].

Таким чином, змістову основу діяльності учня складають його внутрішні спонукання, які є результатами зв'язків і відносин учня з предметним середовищем, що виникає в його діяльності. Всяка діяльність успішно

здійснюється лише тоді, коли діють внутрішні збуджуючі сили, які приводять у рух духовні та розумові можливості учнів [255, с.282]. Лише тоді, коли є необхідність, яка спонукає школяра до діяльності, стимулюється і активність особистості.

Формувати мотивацію – означає поставити учня в такі умови і ситуації розгортання активності, де б бажані мотиви і цілі склалися і розвивалися з урахуванням і в контексті минулого досвіду, індивідуальності, внутрішніх прагнень самого учня [156, с.11].

Під мотивом розуміємо усвідомлену потребу в діяльності. „Мотив, – пише О. Я. Савченко, – є формою прояву потреби людини (мотив – формувальна спонукальна причина, привід до дії). Це – спонукання до діяльності, відповідь на те, заради чого вона відбувається. Мотиви спрямовують, організовують пізнання, надають йому особистісного значення” [213, с.148]. Мотив навчання є внутрішньою причиною, яка спонукає учня вчитися. Він безпосередньо впливає на його ставлення до навчальної діяльності й позначається на якості набутих ним знань. Мотив пізнання залежить від цілого переліку факторів: соціальних умов, національності, стану здоров’я, особливостей мислення конкретної дитини, від сімейних обставин і, навіть, від пори року [262, с.10]. Особливу роль А. А. Киверялг приділяє таким мотивам, як примус (зовнішній стимул), необхідність та бажання (внутрішній стимул) [237, с.43].

Мотиви навчально-пізнавальної діяльності класифікують як пізнавальні, що закладені в самому процесі навчання (допитливість, інтерес до знань, потреба в розумовій діяльності, у пізнанні, у розширенні знань про навколишню дійсність, різноманітні інтелектуальні почуття (здивування, сумнів), прагнення здобути нові знання й навички, застосовувати, вдосконалювати свої пізнавальні можливості, інтелектуальні здібності) та соціальні, які за своїм походженням і змістом ніби виходять за межі суто навчального процесу і пов’язані широкими суспільними взаємовідносинами дітей (соціальні мотиви, комунікативні мотиви, мотиви утилітарні, мотиви тривожності, мотиви пов’язані з потребою у самовихованні) [250, с.91].

П. М. Щербань виділяє такі мотиви: соціальні (бажання бути корисним народу, державі; прагнення бути освіченим членом суспільства; відповідальність, обов’язок перед колективом, суспільством, батьками), інтелектуальні (пізнавальні інтереси; розуміння важливості знань; потреба в самоосвіті, невдоволеність рівнем своїх знань; бажання і прагнення самостійно розв’язати проблему; почуття радості і задоволення від процесу розумової праці), перспективного спонукання (інтерес до певного виду діяльності; корисність для оволодіння майбутньою професією; бажання заслужити схвалення товаришів, колективу, батьків; прагнення бути лідером), негативного спонукання (страх перед учителем, батьками, можливістю одержати незадовільну оцінку; вияви самолюбства і честолюбства) [270, с.42].

Мотивація базується на пізнавальному інтересі, без якого навчальна діяльність втрачає свою продуктивність [29, с.64]. Дослідження, присвячені проблемі формування пізнавального інтересу, показують, що інтерес в усіх

його видах і на всіх етапах розвитку характеризується трьома обов'язковими моментами [179, с.5]: 1) позитивними емоціями у ставленні до діяльності; 2) наявністю пізнавальної сторони цих емоцій; 3) наявністю безпосереднього мотиву, що йде від самої діяльності. Пізнавальний інтерес може бути зумовлений самим змістом навчального матеріалу, діяльністю учнів на уроці, стосунками між учителем і учнями. Він формується завдяки розкриттю практичної значущості знань, цікавому викладу матеріалу, створенню проблемних ситуацій на уроці, ефекту здивування, парадоксу, використанню навчальної дискусії, пізнавальних ігор.

Пізнавальний інтерес найкраще активізує психічну діяльність особистості [9, с.162-163]. У навчанні за інтересом немає місця інтелектуальній пасивності, байдужості, безініціативності. Пізнавальний інтерес не тільки дійово спонукає до діяльності, але є водночас важливою умовою розвитку особистості, її самовдосконалення. Поряд із цим пізнавальний інтерес, що пробуджується в процесі навчання, найкраще забезпечує повне виявлення індивідуальності і є основою для розвитку творчих здібностей учнів й формування в них професійних нахилів. Як специфічну рису пізнавального інтересу виділяють його пошуковий характер. „Від інтересу залежить не тільки продуктивність оволодіння знаннями, але і загальний тонус всієї навчальної діяльності... – зазначає Г. І. Щукіна, – немає ні однієї проблеми у пізнавальній діяльності, яку можна було б вирішити без відштовхування від інтересу” [273]. Під впливом пізнавального інтересу діяльність учнів стає продуктивною. Її енергетичні ресурси, що підживлюються пізнавальним інтересом, сприяють більш тривалому та інтенсивному перебігові, а успішна пізнавальна діяльність у свою чергу закріплює пізнавальний інтерес [272, с.103]. Лише тоді, коли є необхідність, яка спонукає учня до діяльності, стимулюється і його активність.

Ось як про роль інтересу у навчанні говорить П. М. Щербань: „...є рушійним мотивом пізнання; мобілізує увагу учня; дає радість, задоволення учневі; підвищує інтенсивність сприйняття знань; сприяє активізації мислення; активізує сприймання; сприяє розвитку здібностей і обдаровань; сприяє розвитку волі й емоцій особистості” [270, с.46].

Формування навчальної діяльності та позицій учня в ній допомагає встановити якісно новий рівень інтересу до навчання на основі виникнення навчально-пізнавального мотиву, який є найкращою орієнтацією учня на оволодіння засобами дій [9, с.163]. Мотиви, які визначають перевагу інтересу до того чи іншого предмета, різноманітні. В основному вони зводяться до таких [211, с.501]: безпосередній інтерес до змісту предмета, до того змісту дійсності, яка в ньому відображається; інтерес викликає характер тієї розумової діяльності, якої вимагає предмет; у деяких випадках інтерес викликається чи підкріплюється відповідними нахилами учня, легким засвоєнням навчальної дисципліни; опосередкований інтерес до предмета викликається його зв'язком із можливою в майбутньому практичною діяльністю.

Таким чином, важливим мотивом навчання й учіння є інтерес до предмета, який усвідомлюється учнями раніше, ніж мотиви учіння, оскільки має особистісну цінність і тому є дієвим, реальним мотивом, зокрема у

розвитку пізнавальної активності школярів. Виникнення цього мотиву пояснюється потребами особистості у широкому розумінні цього слова. Пізнавальна потреба являє собою суб'єктивне відображення об'єктивної потреби суспільства в знаннях, це переживання необхідності у пізнавальній діяльності, у функціонуванні психічних процесів нейродинамічних структур, з допомогою яких здійснюється пізнання [85, с.123]. Якщо такі потреби реалізуються, інтерес до предмета виникає і зростає автоматично.

Перелічуючи мотиви навчально-пізнавальної діяльності, необхідно виділити мотив досягнення успіху. Психологами спеціально розроблений метод навчання, що носить назву „стратегія формування успіху”. Сутність цього методу полягає в тому, що кожен учень працює на рівні своїх можливостей і успішно долає навчальні завдання. Реалізувати даний метод можна завдяки використанню ІКТ, що безпосередньо пов'язане із процесом інформатизації навчання. Організоване на їх основі навчання дає змогу перекласти основну масу технічних операцій на комп'ютер. Маючи такий потужний інструмент, учень починає розв'язувати завдання, досягнутий успіх породжує в нього віру в свої сили і збуджує прагнення до подальшого вдосконалення. ІКТ – це інструмент, який при доцільному та обґрунтованому застосуванні дає змогу перетворити навчання з примусового в добровільне, що супроводжується почуттям задоволення і радощів від успішного подолання труднощів [80, с.101].

Важливе завдання педагога полягає в тому, щоб знайти на кожному етапі розвитку найбільш адекватні для учня мотиви, відповідно перетворюючи і переосмислюючи завдання, яке він ставить перед ним. Свідомість навчання передбачає, перш за все, усвідомлення основ і змістового наповнення положень, що засвоюються в процесі навчання, на противагу формальному, механічному заучуванню формул і необґрунтованих положень: вона суттєво проявляється також у мотивах навчання, у відношенні учня до навчання і його змісту. Для того щоб учень по-справжньому захопився роботою, необхідно зробити поставлені в процесі навчальної діяльності завдання не тільки зрозумілими, але й внутрішньо сприйнятими ним, тобто, щоб вони набули значення для учня і віднайшли, таким чином, відзив і точку опори у його переживанні [211, с.500]. Варто добирати такі засоби, прийоми стимулювання, які б допомагали учням усвідомити і прийняти цілі навчання, бо лише усвідомлена і прийнята ціль стає регулятором діяльності [179, с.4]. Діяти в навчанні згідно з нахилами та інтересами учня, а не проти них – означає закласти інтерес до певного виду діяльності та успіх у ньому на все життя [15, с.148]

Врахування вікових та індивідуальних особливостей школярів є одним із основних принципів дидактики; відомі представники педагогіки (Я. А. Коменський, Ж.-Ж. Руссо, Й. Г. Песталоцці, К. Д. Ушинський та ін.) завжди це підкреслювали. Дослідження старшого шкільного віку проводилось низкою науковців. Характерні ознаки цього віку: увага довільна, стійка, об'ємна; пам'

Певні особливості у вивченні старшого шкільного віку відображені в працях Л. С. Виготського („ключем до всієї проблеми психологічного розвитку” вважає проблему інтересів, особливу увагу звертає на розвиток мислення, уяви, рефлексії і на її основі самосвідомості), Д. Б. Ельконіна (виходить з міркування, що зміни у школяра виникають і починають усвідомлюватись спочатку психологічно, в результаті розвитку навчальної діяльності і лише підкріплюються фізичними змінами, провідний тип діяльності – спілкування з однолітками), Л. І. Божовича (зазначає про розвиток процесів самосвідомості і самовизначення, про формування морального світогляду, про зміни у мотиваційній сфері, що характеризується ієрархічною структурою на основі „провідних суспільно значущих і цінних для особистості мотивів”) [36, 274, 20].

В. О. Сухомлинський писав: „Розумова праця учня, успіхи і невдачі в навчанні – це його духовне життя, його внутрішній світ, нехтування яким може призвести до сумних наслідків. Дитина не тільки знає щось, засвоює матеріал, а й переживає свою працю, висловлює глибоко особисте ставлення до того, що їй вдається і не вдається” [231].

Які ж особливості старшого шкільного віку варто враховувати для активізації навчально-пізнавальної діяльності? Розглянемо окремі з них.

- Виникнення потреби і можливості вдосконалення своєї навчальної діяльності, що проявляється в прагненні до самоосвіти, виходу за межі шкільної програми. Зростає значущість процесу навчання, його цілей, задач, форм і методів [175]. Це, зокрема, стосується усвідомлення учнем мети навчання, що стимулює його навчально-пізнавальну діяльність (навчальна діяльність завжди припускає наявність навчальної мети, яка досягається на основі мотиву навчальної діяльності [237, с.43]). У старшій школі цей аспект є одним із необхідних критеріїв підготовки випускника в умовах професійної спрямованості. Спостерігається прагнення до аналізу індивідуального стилю діяльності [211, с.509]. Навчальні дії в цьому віці можуть переростати в методи наукового пізнання, сприяти змиканню навчальної діяльності з елементами дослідницької [156, с.47]. Дослідження психологів свідчать, що залучення учнів до пошукової та дослідницької діяльності, наявність у них відповідних умінь приводить до виникнення інтенсивного і стійкого інтересу до навчання [156, с.11].
- Необхідність самовдосконалення (прагнення підвищувати свій культурний рівень, бажання стати цікавою, ерудованою людиною) і зв'язаний з ним інтерес до навчання [254, с.34].
- Відкриття свого внутрішнього світу [254, с.35].
- Головним виміром часу у самосвідомості юнака є майбутнє, до якого він себе готує. Мрії про майбутнє займають центральне місце у його переживаннях [102]. Стає більш свідомим ставлення до вибору майбутньої професії [175]. Посилюється дія професійних мотивів [211, с.509].
- Прояв самостійності на заняттях.
- Розвиток абстрактного і логічного мислення. Суттєва риса мислення – критичний підхід [181, с.105]. Мислення стає більш абстрактним, глибоким,

різностороннім; виникає потреба в інтелектуальній діяльності [175]. На уроках вже не можна довго утримувати увагу учнів тільки цікавими фактами – їм хочеться і думати, їм стає сумно, якщо немає завдань для тренування розуму. Наочні демонстрування та конкретні факти перестають бути самоціллю для старшокласників – їх цікавість не може бути задоволена без певних узагальнень, висновків [200, с.20]. Розвиток логічного і творчого мислення сприяє активізації пізнавальної діяльності і розвитку пізнавальної активності учнів [146, с.9]. „Розумовий розвиток дитини, – підкреслював О. М. Леонт'єв, – не можна розглядати відокремлено від її психічного розвитку в цілому, від багатства інтересів дитини, від почуттів і всіх інших рис, що утворюють її духовне обличчя” [125, с.3]. Тому формування розумових дій, використання прийомів розумової і навчальної діяльності вимагають систематичного підходу, психолого-педагогічного обґрунтування, відповідності умовам гармонійного розвитку дитини. Мислення старшокласників, а, отже, вміння користуватись розумовими діями, варто не тільки стимулювати, а й розвивати. Учням старших класів притаманний високий рівень узагальнення та абстрагування, прагнення до встановлення причинно-наслідкових зв'язків та інших закономірностей між предметами та явищами, критичність мислення, здатність аргументувати свої переконання тощо [175]. Ці якості дозволяють вчителю цілеспрямовано розвивати гармонійну особистість, формувати здатність творчо підходити до розв'язування кожної конкретної задачі.

- Виділяється потреба в саморегуляції (управління розвитком особистості) і самовдосконаленні, зростає потреба у контролі та самоконтролі. Трансформується співвідношення оцінки і самооцінки [175]. Готовність до знайомства зі своїми індивідуальними якостями, схильність до самоконтролю і самовиховання роблять можливою постановку та розв'язання задач на рефлексію своєї діяльності [200, с.21].
- Рефлексія власного життєвого шляху, прагнення до реалізації себе. Аналіз учнями своєї діяльності шляхом наочного зображення наслідків власних дій можливий завдяки дидактичним можливостям використання ІКТ. Особливо яскраво це проявляється в процесі вивчення інформатики за умови, коли ІКТ інтегруються у традиційну систему навчання. Ю. І. Машбиць вважає, що робота за персональним комп'ютером може дати достатньо вагомих освітніх ефект, забезпечити оволодіння відповідними способами дій [161, с.58].
- Фаза активного формування самосвідомості, соціальної позиції відповідального суб'єкта, збагачення моральних почуттів.
- Інтерес до психологічних особливостей людей та своїх власних особливостей, турбота про розвиток своєї особистості.
- Зміна характеристик пізнавальної діяльності школярів: увага довільна, стійка, об'ємна; пам'ять логічна, здатна до великих навантажень; розвиток творчої уяви [181, с.105].

Шкільний вік закладає початок нового типу відношень дитини до світу, до себе і своїх обов'язків. Цей період опосередкованого пізнання, коли провідну роль в розвитку дитини починає відігравати систематизований у

науковому знанні суспільно-історичний досвід [211, с.509].

1.2.2. Вплив інформатизації суспільства на шкільне навчання

Перша і, можливо, найбільш значуща проблема для системи освіти майбутнього – це інтеграція, створення єдиного освітнього та інформаційного простору. Ця проблема сформульована у філософії освіти багатьох країн світу (Є. П. Веліхов, Б. С. Гершунський, А. Ellis, J. Cogan, К. Howey, R. Miller та ін.), які усвідомлюють єдність і цілісність світу, взаємозв'язок і взаємозумовленість його складових частин, і спрямована на перспективний розвиток систем освіти.

Сучасний ринок праці потребує висококваліфікованих працівників в обраній сфері професійної діяльності, які здатні до гнучкого ділового реагування, вміють самостійно приймати рішення щодо вибору напрямку подальшого професійного зростання та вчасно коригувати власні життєві плани і цілі, вільно організовувати свою діяльність в умовах інформаційного суспільства. Уміння самостійно набувати знання перетворюється в життєву необхідність кожного з нас. Навчання в школі – це процес формування особистості; тому ставляться особливі вимоги до його організації: системний підхід, врахування логіки навчання, змістова наступність, психолого-педагогічні умови роботи старшокласників, інформаційно-технічний прогрес, інформатизація суспільства.

Серед основних груп компетентностей, яких потребує сучасне життя, є інформаційні, що зумовлені зростанням ролі інформації в суспільстві та передбачають оволодіння інформаційними технологіями, уміннями здобувати, критично осмислювати й використовувати різноманітні дані [113, с.3].

Базисом глобального процесу інформатизації суспільства є інформатизація освіти, котра повинна випереджати інформатизацію інших напрямків суспільної діяльності, оскільки саме тут формуються соціальні, психологічні, загальнокультурні і професійні підвалини для інформатизації суспільства. Система освіти повинна забезпечити здатність людини до самоосвіти, сформувати вміння самостійно орієнтуватися в нагромадженому людством досвіді, забезпечити набуття умінь користування ІКТ у своїх цілях, усвідомлення можливостей їх використання.

Сьогодні інформатизація освіти розглядається як система взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, спрямованих на задоволення освітніх, інформаційних, обчислювальних і телекомунікаційних потреб учасників навчально-виховного процесу [149, с.5]. Запровадження у навчальний процес комп'ютерно-орієнтованих і телекомунікаційних технологій відкриває нові шляхи й надає широкі можливості для подальшої диференціації загального та професійного навчання, всебічної активізації творчих, пошукових, особистісно орієнтованих, комунікативних форм навчання, підвищення його ефективності, мобільності й відповідності запитам практики.

Психолого-педагогічний та дидактичний аспекти комп'ютеризації навчального процесу розкриті в дослідженнях психологів та педагогів П. Я.

Гальперіна, М. Я. Ігнатенка, Л. О. Лісіної, О. І. Ляшенка, Ю. І. Машбиця, В. М. Монахова, П. І. Підкасистого, І. П. Підласого, Н. Ф. Талізінної, З. І. Слєпкань та ін.

Як зазначав Б. С. Гершунский: „Було б серйозною помилкою вважати, що комп'ютерне навчання покликане лише полегшити процес засвоєння знань; мова йде про інше – в умовах комп'ютеризації освіта здобуває нову якість, вона стає інтелектуально більш багатогою, але аж ніяк не більш легкою, ніж в умовах традиційного навчання” [43]. Як зауважує академік О. К. Тихомиров, „не виникає ніяких сумнівів, що використання інформаційних технологій (або навіть підготовка до такого використання) приводить до суттєвих змін в психіці, перетворює пізнавальні і мотиваційно-емоційні процеси, діяльність і спілкування людини, свідомість і міжособові взаємини” [240].

Психологічний аспект проблеми комп'ютерного навчання пов'язаний насамперед з поглибленим аналізом діяльності як основного механізму досягнення педагогом і учнями тієї чи іншої конкретної навчальної мети, а дидактичний аспект передбачає виявлення і використання закономірностей самого процесу навчання, переосмислення цих закономірностей з урахуванням специфічних умов інформатизації [81, с.53].

Процес інформатизації в Україні має свою історію, певні досягнення, пріоритетні напрямки розвитку, а поряд із цим деякі недоліки та педагогічні труднощі. Не зупиняючись детально на цих аспектах, зазначимо, що метою інформатизації освіти є забезпечення повноцінної плідної життєдіяльності майбутнього громадянина в інформатизованому суспільстві завдяки створенню комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища, шляхом формування інформаційної культури, забезпечення всебічного розвитку нахилів та здібностей дітей, підвищення якості, доступності та ефективності освіти.

Реалізація цієї мети передбачає досягнення основних завдань [167, с.336]:

- формування інформаційної культури учнів, яка стає сьогодні невід'ємною складовою загальної культури кожної людини і суспільства в цілому;
- рівнева і профільна диференціація навчально-виховного процесу з метою гармонійного розвитку дитини, задоволення її запитів і потреб, розкриття її творчого потенціалу.

Раціональне використання ІКТ в освітній галузі та їх поєднання з традиційними технологіями може спонукати до розширення переліку методів навчання, що активізує процес навчання школярів, підвищує мотивацію. До таких методів можна віднести методи: проектів, доцільно дібраних задач, демонстраційних прикладів, мозкового штурму, розв'язування задач та імітаційних вправ тощо.

Проникнення ІКТ в освітню галузь забезпечує переведення на новий рівень використання не тільки методів навчання, а й організаційних форм та засобів, що сприяє активізації навчально-пізнавальної діяльності. Але для цього необхідне виконання таких умов ефективного використання ІКТ у загальноосвітній школі: відповідний рівень підготовки вчителя до такої роботи у школі (глибоке знання змісту матеріалу, володіння методами проектування тощо); наявність відповідної матеріальної бази та засобів комп'ютерного

навчання; готовність учнів до роботи з комп'ютером.

Вплив на учня ІКТ з точки зору психолого-педагогічних вимог здійснюється у таких напрямках: формування мислення; формування навчального досвіду самостійного одержання знань, умінь та навичок; придбання навчального досвіду експериментально-дослідницької діяльності [206, с.74].

Передовою ідеєю в галузі використання комп'ютерної техніки є реалізація різноманітних способів навчання. Більшість існуючих теорій індивідуального підходу до навчання оперує одними і тими ж або подібними концепціями, які ґрунтуються на виборі одного чи кількох способів засвоєння матеріалу. Крім того, необхідно враховувати особливі захоплення, рівень здібностей і життєвий досвід, що може підвищувати або, навпаки, послаблювати мотивацію учнів до навчання. Використання ІКТ сприяє успіху навчання незалежно від вибраного способу або темпу. Воно здатне представляти дані в розмаїтті форм і дозволяє персоналізувати її набагато легше, ніж при використанні традиційних засобів [41, с.405].

О. К. Тихоміров вважає, що оцінка психологічних наслідків комп'ютеризації повинна проводитися відповідно до її цілей і задач, а останні, в свою чергу, повинні фіксувати бажані зміни діяльності людини в результаті комп'ютеризації, а не непрямі ефекти досягнення цих цілей, як це відбувається зараз. Він розробив шкали оцінки психологічних наслідків комп'ютеризації за таким полюсами: позитивні – негативні, реальні – потенційні, керовані – некеровані наслідки. Серед реальних позитивних змін мотивації відзначаються такі моменти, як формування мотивів, які пов'язані з перевагами використання комп'ютерів, прийняттям комп'ютера як засобу діяльності і довірою до нього і до його даних, формуванням нових потреб. Реальні негативні зміни у сфері мотивації: виявлення обмежених можливостей комп'ютера при розв'язуванні задач, пошкоджень в роботі технічного пристрою, виникнення феноменів „психологічного бар'єру” або, навпаки, „наддовіри”.

Позитивні потенційні зміни мотивації: актуалізація професійно цінної мотивації, тобто підвищення інтенсивності ділових мотивів використання комп'ютера, формування високої відповідальності за використання результатів роботи комп'ютера. Потенційні негативні зміни мотивації: неправильні оцінки значущості використання комп'ютерів [223, с.203].

Широке впровадження в навчальний процес сучасних засобів збирання, зберігання, опрацювання, подання, передавання даних та повідомлень відкриває широкі перспективи щодо його динамічного розвитку і, зокрема, активізації пізнавальної діяльності, створення умов для повного розкриття творчого потенціалу дітей з урахуванням їхніх вікових особливостей і життєвого досвіду, індивідуальних нахилів, запитів і здібностей [69, с.3].

1.3. Засоби організації навчально-пізнавальної діяльності

Бурхливий розвиток науки, техніки, засобів зв'язку визначили інформаційний вибух, що спостерігається кілька останніх десятиліть. І в цьому невпинно зростаючому потоці різноманітних повідомлень часом буває складно

відшукати необхідні. Дуже часто можна пересвідчитись, що випускники сучасної школи одержують у її стінах малу частину того, про що дізнається людство в період їх активного життя. Зазначимо, що й не ставиться завдання передати школярам всі отримані людством знання, а метою є створення умов формування умінь пошуку, здобування необхідних знань. Варто очікувати і значного зростання обсягів знань з окремих навчальних предметів, з якими виникне необхідність знайомити школярів при підготовці їх до майбутнього активного трудового життя. На це звернув увагу академік Є. П. Веліхов, коли писав, що “можливо, вже найближчим часом докорінно зміниться “трудоий цикл” людини. Одержавши освіту і пропрацювавши кілька років, вона змушена буде залишати своє робоче місце чи навіть змінювати професію, знову всідаючись на студентську лаву. Безперервне навчання стане нормою життя.” [27]. Відзначимо, що ця думка висловлена в 1985 році, коли почався серійний випуск перших вітчизняних персональних електронно-обчислювальних машин. А з їх використанням у житті суспільства значно збільшилася швидкість збору, обміну й обробки інформації, що веде в результаті до збільшення швидкості одержання нових відомостей і даних. Тобто персональний комп’ютер можна назвати “катализатором інформаційного вибуху”. Ось чому перед школою стоїть важливе завдання “виробити потребу в постійній самоосвіті, прищепити учням уміння грамотно і швидко знаходити потрібні відомості, звичку шукати і “пускати в діло” цінну інформацію”, використовуючи ІКТ [27].

У Національній доктрині розвитку освіти України наголошується, що стрижнем освіти має стати формування особистості, здатної самостійно і творчо працювати в нових економічних та соціальних умовах, що зумовлює необхідність створення таких засобів навчання, які б спиралися на досягнення сучасної педагогічної науки та потужні можливості ІКТ.

1.3.1. Засоби навчання

Відомий французький педагог, автор оригінальної системи навчання і виховання, пронизаної духом гуманізму та любові до дітей С. Френе вважав, що для втілення в життя ідей прогресивної педагогіки недостатньо змінити організаційні форми навчального процесу й методи навчальної роботи: треба створити й широко впроваджувати матеріальні засоби навчання й виховання [253, с.76-77].

Засоби навчання в онтологічному плані виступають як засоби пізнання. У гносеологічному плані з усієї сукупності наукових та технічних засобів таку функцію має тільки та їх частина, яку можна визначити як знаряддя науки. Однак вплив саме знарядь науки, методів наукового мислення та дослідницької діяльності на формування спектру та властивостей засобів навчання, методикою їх використання в навчальному процесі є найбільш вагомим [77, с.14].

Проблема використання навчальних засобів завжди привертала увагу педагогів і психологів. На думку Т. В. Габай, „питання про засоби діяльності навчання є одним з найважливіших для її теоретичного дослідження та практичної організації, оскільки це фактично питання про управління і самоуправління діяльністю учня” [37, с.133-134]. Р. Вільямс і К. Маклін вважають, що „найсуттєвішим у викладанні того чи іншого курсу є виявлення

його цілей і засобів їх досягнення” [31, с.15].

У працях низки психологів (Н. А. Менчинської, Г. С. Костюка та ін.) було досліджено, що засвоєння учнями матеріалу залежить від структури пізнавальної діяльності, яка в свою чергу визначається засобами навчання, тобто показана залежність засвоєння знань і розвитку мислення учнів від характеру навчання, його змісту і засобів [109, с.12].

На кожному етапі розвитку педагогічної науки розвиваються і засоби навчання, які акумулюють та відтворюють науково-технічні, психолого-педагогічні та методичні досягнення свого часу. Еволюція засобів навчання визначається потребами педагогічної науки і практики, а їх розвиток спрямовується на задоволення цих потреб. Засобам навчання завжди притаманна різноманітність форм реалізації та методик їх використання, вони підпорядковуються тій парадигмі освіти, що складається у суспільстві [52].

Педагогічна доцільність використання засобів навчання у дидактичному процесі доведена багатовіковою освітянською практикою і не потребує додаткових доказів. Проблемам проектування та використання засобів навчання, дослідженню взаємозв'язків окремих компонентів системи дидактичних засобів, вивченню їх впливу на результативність навчання присвячені праці Ю. К. Бабанського, Т. В. Габай, Б. П. Єсіпова, І. Я. Лернера, М. Н. Скаткіна Н. Ф. Тализіної, О. К. Тихомирова та ін.

Поняття „засіб” у педагогічній літературі подається неоднозначно: в одних випадках під ним розуміють досить широкий клас об'єктів і ним визначають все те, що стоїть між суб'єктом і продуктом діяльності; у другому випадку дане поняття подається у дещо звуженому аспекті, тобто ототожнюється засіб із знаряддям діяльності.

У роботі М. П. Барболіна під засобами пізнавальної діяльності розуміються способи вираження фіксації змісту навчання, призначеного для реалізації всіх видів цілей. Відповідно до такого розуміння можна виділити три види засобів: реальні об'єкти і процеси; знакові заміни реальних об'єктів і процесів; мови [13, с.187]. Н. В. Морзе це поняття трактує як сукупність матеріальних та ідеальних об'єктів, що використовуються в освітньому процесі як носії даних і повідомлень та інструменти діяльності вчителя й учнів, які застосовуються ними як окремо, так і спільно. До них належать: природне і соціальне оточення, обладнання, підручники, книжки, комп'ютери з відповідним інформаційним забезпеченням, наукова допомога, електронні довідники, енциклопедії тощо [170, с.116].

До засобів навчання відносять наочні посібники, підручники і навчальні посібники, книги, словники, довідники, технічні засоби навчання, комп'ютери, спеціальне навчальне обладнання [270, с.37]. Ю. О. Воронін, виходячи із класифікації С. Г. Шаповаленко [265], виділяє наступні групи засобів навчання: натуральні об'єкти, зображення та відображення натуральних об'єктів, засоби навчання, що є описом предметів і явищ умовними засобами, і технічні засоби навчання [32, с.20].

Технічні засоби навчання (ТЗН) – обладнання й апаратура, що застосовуються в навчальному процесі з метою підвищення його ефективності [

247, с.331]. Їх поділяють на технічні засоби зберігання й подання навчального матеріалу та засоби контролю знань. До ТЗН⁵ належать дидактична техніка та носії навчальних матеріалів – аудіовізуальні (екранно-звукові) засоби навчання.

Педагогічні спостереження та численні спеціальні дослідження свідчать про те, що засоби навчання сьогодні є невід'ємною складовою того середовища, де розгортається навчальна діяльність. Вони формують матеріальну та інформаційну складові навчального середовища, впливають на діяльність суб'єкта навчання і організацію дидактичного процесу, створюють умови для забезпечення можливості досягнення конкретних, заздалегідь сформульованих цілей навчання, котрі можуть характеризувати якість дидактичного процесу [77, с.13]. Значних результатів можна досягти тоді, коли засоби навчання створюються до розробленого та педагогічно обґрунтованого дидактичного процесу, конкретизованих описів ефективних методик їх застосування.

Інтенсифікація навчального процесу передбачає розробку і впровадження таких засобів, форм і методів навчання, які зменшують непродуктивні витрати праці і часу, прискорюють темп і забезпечують високу якість навчання [238, с.3]. Із розвитком комп'ютерної техніки усі групи засобів навчання зазнають суттєвих змін. На сучасному етапі інформатизації освіти спостерігається тенденція розвитку засобів навчання, використання яких створювало б умови самостійного пошуку нових знань, здобування практичних навичок. До таких засобів належать мультимедіа, гіпермедіа, засоби телекомунікації та інші технології обробки та організації даних.

1.3.2. Використання засобів на основі ІКТ в навчальному процесі

На сучасному етапі розвитку ІКТ і їх впровадження у різноманітні сфери людського буття є важливим новий підхід до організації процесу навчання. Вдосконалюються нові покоління комп'ютерів, з'являються нові діяльнісні середовища, змінюється методика комп'ютерного навчання – усе це спонукає до створення різноманітних навчальних програм. Інформатизація освіти набула всезагального поширення, а однією з основних її тенденцій є інтелектуалізація навчання, що спирається на досягнення всіх галузей інформатики.

Використання засобів на основі ІКТ у навчальному процесі приводить до зміни взаємовідносин між основними суб'єктами навчання: вчителем і учнем. Залишаючись у межах певного інформаційного простору, яке визначається навчальними планами та програмами, учень здобуває деяку свободу у виборі специфіки навчання, напрямку, що відповідає його інтелектуальним запитам та психологічним і фізіологічним можливостям. Тут розкриваються широкі можливості щодо істотного зменшення навчального навантаження і водночас інтенсифікації навчального процесу, надання навчально-пізнавальної діяльності творчого, дослідницького спрямування, що приваблює дитину, приносить їй

Залежно від функціонального призначення та виду даних, що відтворюються, ТЗН можна поділити на такі основні групи [238, с.6]: технічні засоби відтворення зображень, відтворення звуку, комбіновані, технічні засоби програмованого навчання та контролю знань учнів. Крім того, усі ТЗН можна розділити на технічні пристосування (допомагають учителеві краще виконувати його педагогічні функції: креслити, писати, розмовляти, показувати) та технічні механізми (технічні пристрої, що відтворюють мову та навчальні дії учителя) [15, с.289-291]. Педагогічні можливості ТЗН реалізуються лише через призму дидактичного процесу, що проводиться з їх використанням.

задоволення, стимулює бажання працювати, набувати нових знань. Дослідження свідчать, що в шкільному віці можна створити новий тип ставлення до пізнання. Наприклад, інтерес до способу здобування знань, коли традиційно вважалось достатнім сформулювати інтерес до змісту навчання⁶. Саме курс інформатики має величезні можливості для формування, підтримки та розвитку інтересу до способів здобування знань [200, с.16].

Дані твердження не заперечують керівної ролі вчителя у навчальному процесі, вона лише дещо змінюється; висуваються нові фахові вимоги. Саме вчитель керує навчальною діяльністю учня, тобто організовує навчальний процес; ставить навчальні цілі, які впливають на активізацію пізнавальної діяльності; виступає в ролі консультанта та експерта. Саме він визначає мету і завдання педагогічного процесу в конкретних навчальних умовах, програмує розвиток особистості учня, обґрунтовує систему педагогічних засобів, форм, методів, їх етапність, спрямованість на розв'язання конкретних педагогічних завдань.

Академік А. П. Єршов зазначав, що „комп'ютер вносить у навчальний процес принципово нові пізнавальні засоби, зокрема, обчислювальний експеримент, розв'язання задач з допомогою експертних систем, конструювання алгоритмів і наповнення баз знань” [66, с.8]. Надаючи потужні й універсальні засоби отримання, опрацювання, зберігання, передавання, подання різноманітних даних, наперед розроблені засоби виконання рутинних, технічних, нетворчих операцій, пов'язаних із дослідженням різних процесів і явищ або їхніх моделей, ІКТ⁷ навчання розкривають широкі можливості щодо істотного зменшення навчального навантаження і водночас інтенсифікації навчального процесу, надання навчально-пізнавальної діяльності творчого, дослідницького спрямування, що природно приваблює дитину і притаманна їй, результати якої приносять їй задоволення, бажання працювати, відшукувати нові знання [71, с.3].

Наукові дослідження Б. С. Гершунського, В. М. Монахова, Ю. І. Машбиця, Н. Ф. Тализіної та інших науковців висвітлюють психолого-педагогічні проблеми ефективного використання комп'ютерів в навчально-виховному процесі, формування комп'ютерної грамотності, психологічні основи управління навчальною діяльністю, можливості діалогу в навчаючій системі та інші проблеми, пов'язані з процесами комп'ютеризації системи освіти.

Логіко-психологічні основи використання комп'ютерних навчальних засобів розроблені П. Я. Гальперінім, В. П. Беспальком, Т. А. Ільїною та ін.

Мова йде про два підходи до навчання взагалі: можна навчати учнів певної суми знань (що в сучасній школі, як правило, і відбувається), а можна навчати їх способам одержання знань. Останній підхід є більш доцільним, оскільки результати такого навчання помітно менше „інфлюють” у сучасному інформаційному суспільстві [153, с.46].

До засобів ІКТ належать: комп'ютери, комплекти термінального обладнання для комп'ютерів усіх класів, локальні комп'ютерні мережі, пристрої введення-виведення; засоби і пристрої маніпулювання аудіовізуальними даними (на базі технології мультимедіа і систем «віртуальна реальність»); сучасні засоби зв'язку; системи штучного інтелекту; системи машинної графіки; програмні комплекси (мови програмування, транслятори, компілятори, операційні системи, пакети прикладних програм загального та навчального призначення тощо).

Методика використання комп'ютерної техніки у школі, принципи і прийоми навчання з використанням комп'ютера, сфери застосування комп'ютерів у професійній діяльності педагогів аналізуються також в роботах Р. Вільямса, Г. М. Клеймана, К. Макліна та ін.

Н. Ф. Тализіна запропонувала нові підходи, які дали можливість перейти від емпіричних шляхів впровадження комп'ютерної техніки в навчальний процес до організації його на фундаментальній науково-методичній основі. Серед питань, розглянутих Н.Ф.Тализіною, є вимоги до складання навчальних програм, нове трактування функцій вчителя у зв'язку з використанням ним засобів обчислювальної техніки в навчальному процесі та ін.

У 1986 році Міністерством освіти і науки України започаткована цільова комплексна науково-дослідна програма „Комп'ютер у школі і педагогічному навчальному закладі”. Окремим її напрямком була розробка педагогічних програмних засобів і методики їх використання [74, с.13].

Розгляд комплексу питань, пов'язаних із використанням ІКТ у навчанні середньої і вищої шкіл, започатковано в роботах А. П. Єршова, В. М. Монахова, В. Г. Розумовського, М. І. Жалдака, Е. І. Кузнецова, О.А. Кузнецова, А. І. Павловського, Ю. С. Рамського та інших дослідників. Питанням розробки та застосування засобів на основі комп'ютерної техніки, методичної підтримки пізнавальної діяльності учнів, впровадженню ІКТ у навчальний процес, зокрема, вивчення предметів фізико-математичного циклу, присвячені роботи низки науковців, серед них: В. Н. Агеев, Н. В. Апатова, Т. Л. Архіпова, Н. Р. Балик, М. П. Барболін, Л. І. Білоусова, В. В. Биков, О. І. Бочкін, Л. В. Брескіна, І. Є. Булах, А. Ф. Верлань, І. Г. Ветрова, М. С. Головань, О. М. Гончарова, Ю. В. Горошко, Л. Е. Гризун, А. М. Гуржій, Ю. О. Дорошенко, Т. В. Дубова, М. І. Жалдак, Ю. О. Жук, І. С. Іваськів, Л. Х. Зайнутдинова, В. І. Клочко, В. В. Лапінський, І. М. Лукаш, І. В. Лупан, М. С. Львов, П. М. Маланюк, Ю. І. Машбиць, Н. В. Морзе, В. П. Муляр, С. А. Раков, Ю. С. Рамський, О. В. Резіна, І. В. Роберт, П. А. Ротаєнко, В. Д. Руденко, Н. І. Самойленко, В. В. Самсонов, Л. П. Семко, І. О. Смолюк, Т. П. Соколовська, О. В. Співаковський, Ю. В. Триус, О. М. Християнінов, Г. Ю. Цибко, Т. І. Чепрасова, О. А. Щербина та ін.

У дослідженні В. В. Бикова зазначено, що на сучасному етапі мають розвиватись засоби, що полегшують перехід в практиці навчання, по-перше, від сприймання готових знань до спрямованого та самостійного пошуку нових знань і, по-друге, від заучування до осмисленого учіння. У першому напрямку можуть бути використані сучасні засоби телекомунікацій, такі як глобальна комп'ютерна мережа Internet, і сучасні технології обробки та організації даних, такі як мультимедіа, гіпермедіа. Для просування у другому напрямку необхідно ширше використовувати засоби подання та структурування знань [16, с.7].

Вітчизняною та світовою наукою накопичено вже достатній теоретичний та практичний матеріал щодо психолого-педагогічних особливостей використання комп'ютерної техніки у навчанні, що допомогло створити і детально відпрацювати концепцію комп'ютеризації навчання. Скористаємось її основними положеннями [58, с.51]:

- застосування комп'ютерної техніки сприяє індивідуалізації навчання, підвищенню мотивації навчальної діяльності, активізує процес формування рефлексії власної діяльності;
- вибір індивідуального темпу навчання та методики подання навчального матеріалу, відсутність категорично негативної оцінки власної діяльності сприяють формуванню в учнів позитивного ставлення до навчання, дозволяють отримувати інтелектуальну насолоду від нього;
- використання комп'ютера у навчальному процесі дає змогу активніше залучати учнів до інтенсивної, творчої навчальної роботи, вчить їх самостійно здобувати знання і таким чином стимулює їх розумову діяльність ;
- використання комп'ютерної техніки як засобу самопідготовки і тренування значно підвищує ефективність самостійної роботи;
- введення комп'ютера в навчальний процес розширює можливості способів подання навчальних матеріалів;
- експериментальним шляхом доведено, що використання комп'ютерної техніки значно скорочує термін вивчення кожного розділу навчального курсу, при цьому набуті знання залишаються у пам'яті учня значно довше і в подальшій практичній роботі скоріше оновлюються.

Враховуючи дані положення і специфіку сьогодення, можна сказати про необхідність розробки навчальних систем нового покоління, які давали б змогу не тільки подавати навчальний матеріал різного виду, але і стимулювати розвиток творчих здібностей школярів; забезпечувати умови для повного розкриття їх нахилів та інтересів; посилювали зв'язок змісту навчання з повсякденним життям.

Розробляючи засоби для передавання навчальних матеріалів і застосовуючи їх у навчальному процесі, необхідно враховувати, що в цьому випадку вони можуть використовуватись для організації пізнавальної діяльності різноманітними способами. Ще Г. М. Клейман заявляв, що „ загальнодоступність комп'ютерів могла б привести до фундаментальних змін у шкільній програмі, до повнішого розв'язання проблем освіти, до нових засобів навчання людей з відхиленнями у розвитку, до розширення можливостей самоосвіти і домашнього навчання” [94, с.25].

Використання ІКТ дає можливість значно підвищити ефективність даних та відомостей, що циркулюють у навчально-виховному процесі за рахунок її своєчасності, корисності, доцільного дозування, доступності (зрозумілості), мінімізації шуму, оперативного взаємозв'язку джерела навчальної інформації і учня, адаптації темпу подання навчального матеріалу до швидкості його засвоєння, врахування індивідуальних особливостей учнів, ефективного співіснування індивідуальної і колективної діяльності учнів, методів і засобів навчання, організації навчального процесу [68].

Використання комп'ютера підвищує рівень мотивації навчального процесу; він може одночасно бути і засобом навчання, і засобом підвищення інтересу учнів до предмету [48]. Використання комп'ютера дає можливість суттєво активізувати навчально-пізнавальну діяльність, зосередити увагу на

найбільш важливих аспектах матеріалу, що вивчається [162, с.72], сприяє формуванню підходу до навчання як до процесу управління навчальною діяльністю.

1.3.3. Класифікація педагогічних програмних засобів

Засоби навчання на основі ІКТ можуть бути об'єднані поняттям педагогічні програмні засоби (ППЗ). Проблема типології та класифікації виникла одразу ж з появою різноманітних за змістом та дидактичною спрямованістю ППЗ. Цю проблему в своїх роботах розглядали Ж. Гатнер, В. С. Гершунський, В. Л. Латишев, М. Леппер, Ю. І. Машбиць та ін.

Розвиток комп'ютерних програм (систем) навчального призначення, як правило, визначається технічними можливостями використання комп'ютерів. Першими були програми підтримки навчального процесу, що відігравали роль (виконували функцію) звичних технічних засобів. Цей напрямок за кордоном отримав назву Computer Assistant Learning. Поява персональних комп'ютерів дала потужний імпульс для створення навчаючих систем, які в межах певного навчального матеріалу були призначені для використання без участі вчителя (Tutoring Systems) [288], а також систем управління навчальним процесом – Learning Content Management Systems.

Терміни „комп'ютерно-орієнтована система навчання”, „педагогічний програмний комплекс”, „прикладний програмний засіб навчального призначення”, „автоматизована система навчання”, „електронні дидактичні засоби” вживається, як правило, авторами в одному розумінні. І. В. Роберт називає прикладним програмним засобом навчального призначення такий, в якому відображається деяка предметна галузь, тією чи іншою мірою реалізується технологія її вивчення, забезпечуються умови для здійснення і комп'ютерної підтримки різних видів навчальної діяльності [204, с.4]⁸.

Класифікації ППЗ присвячено ряд психолого-педагогічних і методичних досліджень [3, 42, 58, 72, 161, 163, 189, 190]. Часто ППЗ поділяють на:

- 1) демонстраційно-моделюючі програмні засоби (імітаційні моделі, імітаційні керовані моделі, динамічні керовані моделі);
- 2) ППЗ типу діяльнісного предметно-орієнтованого середовища (мікросвіти);
- 3) ППЗ, призначені для визначення рівня навчальних досягнень;
- 4) ППЗ довідниково-інформаційного призначення [72, с.12-19, 209, с.16-18].

У роботі [163] за основу класифікації взято вид реалізації взаємодії з комп'ютером. Тоді всі програми ділять на два типи: програми, що реалізують взаємодію „учень – комп'ютер” (тренувальні, настановчі, проблемного навчання, імітаційні, ігрові); програми, що реалізують взаємодію „вчитель – комп'ютер” (контролюючі, з функціями статистичного опрацювання даних, діагностичні та демонстраційні (ілюстративні)).

Під програмними засобами навчального призначення Н. В. Софронова розуміє програмні продукти, призначені для розв'язання окремих навчально-виховних завдань. Під навчальною програмою із вбудованою технологією навчання – програму навчального призначення, здатну здійснювати деякі функції вчителя, а саме: представлення навчального матеріалу; здійснення контролю за результатами засвоєння знань; формування навиків навчальної діяльності [228, с.35].

Більшість авторів виділяють наставницькі (tutorial), тренувальні (drill-and-practice), імітаційно-моделюючі (simulation), проблемного навчання, інструментальні (instrumental), ігрові навчальні програми [69].

У роботах [114, 115] пропонується виділити два основні типи ППЗ: навчальні ППЗ (навчально інструментальні засоби, комп'ютерні тренажери, програмні засоби для самоконтролю рівня підготовки) та автоматизовані системи навчання (системи штучного інтелекту, спеціалізовані бази знань, експертні системи).

У роботі В. В. Самсонова подана класифікація засобів навчання на основі ІКТ за такими ознаками: системореалізуючий об'єкт призначення (для викладача, студента, комбіновані), об'єкт вивчення (навчальний предмет, розділ, тема, явище, процес або навчальна процедура), вид дидактичної задачі (засвоєння нових знань; формування нових умінь, навичок; застосування умінь, навичок; узагальнення, систематизація знань, умінь; перевірка, визначення рівня навчальних досягнень, корекція знань, умінь, навичок; комбіновані), етапи навчального процесу (навчаючі, контролюючі, дослідницькі, довідкові, довідково-інформаційні, комплексні), форма організації навчального процесу (індивідуальні, групові, колективні), спосіб організації зворотного зв'язку, функціональне призначення засобів прикладного програмного забезпечення [215, с.101]. Деякі автори виділяють спеціальні види навчальних програм, до яких відносять генеративні, програми моделювання та імітації, комп'ютерні ігри, програми вільного вибору [238, с.124].

До складу ППЗ відносять також автоматизовані навчальні системи, навчальні системні засоби, інформаційно-пошукові системи, пакети прикладних програм і ін [19]. Д. Ш. Матрос у навчальних засобах на основі ІКТ виділяє: типи комп'ютерних навчальних систем (навчальні машини, навчання і тренування, програмне навчання, інтелектуальне репетиторство, інструкції користувачу); навчальні середовища (ЛОГО, навчання через відкриття, мікросвіти, гіпертекст, мультимедіа); інструментальні системи (системи програмування, текстові процесори, бази даних, авторські системи, інструменти групового навчання) [87, с.59].

О. М. Гончарова проводить аналіз окремих класифікацій і поділяє автоматизовані навчальні системи за:

- дидактичними завданнями (лекційні, демонстраційні, консультаційні, тренувальні, контролюючі, моделюючі);
- режимом управління персональним комп'ютером (з безпосереднім управлінням, з опосередкованим управлінням, з динамічним управлінням);
- обліком учнівського рівня успішності (з фіксованим рівнем, з вибірковою рівнем, адаптивні);
- наявністю ігрового компоненту (з елементами гри, безігрові);
- педагогічними особливостями (з оперативним або відстроченим зворотним зв'язком, проблемного навчання, із динамічними опорними сигналами, з елементами гіпертекстового середовища);
- призначенням (загальноосвітні, професійно-орієнтовані);
- кількістю учнів (індивідуальні, локально-мережні, дистанційні);

- ступенем автоматизації навчання (з повною автоматизацією, допоміжні, універсальні);
- навчальним інтерфейсом (інтерактивні, віртуальні навчальні середовища);
- топологією (лінійні, розгалужені, модульні, комбіновані) [47, с.196-197].

В. В. Лапінський пропонує до комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, крім власне ППЗ, віднести й будь-які інші матеріали навчального призначення, для відтворення яких використовуються програмно-апаратні засоби [120, с.104]. Засоби навчання, в тому числі й ті, що функціонують на основі використання комп'ютерної техніки, разом з навчально-методичними матеріалами (підручники, навчальні посібники для учнів, методичні посібники, рекомендації для вчителя) утворюють цілісну систему разом з певним набором компонентів і структурою.

Нині існує велика кількість різноманітних програм навчального призначення, але їх вплив на навчальний процес ще цілком не реалізований. На думку Г. О. Атанова, комп'ютерні засоби використовуються як і традиційні. Основний акцент у програмах робиться на наочність, більшість програм є демонстраційними. Основним змістом навчальних систем залишаються знання, а діяльності з опрацювання цих знань відводиться другорядна роль, як правило, ілюстративна [10, с.32]. Тому у процесі розробки засобів навчання на основі ІКТ варто використовувати ті моменти, яких неможливо досягти традиційними засобами, а саме: інтерактив (взаємодія через компоненти програми), мультимедіа (представлення даних у різних формах), моделювання (об'єктів, процесів, явищ), комунікативність (можливість безпосереднього спілкування через мережні засоби, оперативність отримання повідомлень, контроль стану процесу), продуктивність (автоматизація нетворчих, рутинних дій) [182, с.88-91].

1.3.4. Поняття „навчально-інформаційне середовище”

За роки інформатизації освіти накопичено досить багатий практичний досвід розробки ППЗ. Дидактичне проектування комп'ютерної навчальної програми означає в кінцевому рахунку проектування засобів організації навчальної діяльності [11, с.121].

Розглянувши класифікацію ППЗ, зазначимо, що засобом, який інтегрує інформаційну, довідкову, тренувальну, контролюючу функції, а також мультимедійні та гіпертекстову технології виступає електронний підручник (ЕП)⁹. Завданням перших ЕП була перевірка рівня знань учнів, і надання наступних навчальних відомостей тільки після засвоєння попередніх. Подальше впровадження ЕП у навчальний процес зумовило розробку програмно-методичних комплексів, призначенням яких було поєднання друкованого підручника з комп'ютеризованим супроводом навчання (Г. Демушкін).

Поступово ЕП вбирає в себе якомога більше складових дидактичного комплексу. Так, на думку Л. Х. Зайнутдиной, ЕП – це навчальна програмна система комплексного призначення, яка забезпечує неперервність і повноту дидактичного циклу процесу навчання: надаючи теоретичний матеріал, забезпечуючи тренувальну навчальну діяльність і контроль за рівнем знань, а

⁹ Назва „електронні підручники” закріпилась за такими ППЗ, які охоплюють значні за обсягом матеріалу розділи навчальних курсів або повністю навчальні курси [72, с.22].

також інформаційно-пошукову діяльність, математичне й імітаційне моделювання з комп'ютерною візуалізацією і сервісні функції при умові здійснення інтерактивного зворотного зв'язку [79, с.86].

У роботі [72, с.24] подана узагальнена функціонально-структурна схема ЕП з елементами автоматизованого навчального курсу, яка містить блоки:

1. Структурована база знань (гіпермедійна за формою подання сукупність фактів, дефініцій та правил продукції).
2. Система вправ і навчальних задач, у т. ч. забезпечених підтримкою знаряддєвих ППЗ.
3. Засоби інтерфейсу учня (система формування навчальних впливів та уведення реакції учня, у т. ч. система протоколювання роботи учня у знаряддєвих ППЗ).
4. Система управління (з елементами штучного інтелекту).
5. Підсистема моніторингу навчального процесу.
6. Підсистема визначення рівня навчальних досягнень.

Із точки зору інформатики, створення електронного навчального посібника може трактуватися як створення автоматизованої навчальної системи, зануреної в розподілену інформаційну систему [5]. Фактично, це є комплексне проектування великого програмно-технічного комплексу спеціального призначення.

С. А. Раков зазначає, що порівняно з паперовим підручником педагогічна потужність ЕП значно більша [198, с.136]: гіпертекстовість; мультимедійність; інтегрованість; конструктивність¹⁰; інтерактивність¹¹.

Таким чином, ЕП у своєму розвитку пройшов шлях удосконалення від засобу подання навчальних матеріалів на екрані комп'ютера до засобу створення багатофункціонального навчально-пізнавального середовища [122, с. 166].

Концепція інформаційного середовища вперше була запропонована доктором філософських наук Ю. А. Шрейдером, що розглядає його як активний фактор, який впливає на його учасників: „інфосередовище може зберігати знання, але не може зберегти в собі вміння користуватись ними” [268, с.11].

На сьогодні термін „навчально-інформаційне середовище” ще недостатньо викристалізований у методичній та педагогічній літературі. Його можна розглядати відповідно із різноманітними критеріями як окремий елемент автоматизованих навчаючих систем, як сукупність навчальних комп'ютерних програм різного типу, або як специфічне інтегруюче середовище, що об'єднує діяльність учня, вчителя при використанні засобів навчання на основі ІКТ.

Тільки на основі ІКТ можна будувати навчальний курс за принципами конструктивізму у навчанні, згідно з якими навчання реалізується через конструювання когнітивних моделей через експерименти з реальністю або її комп'ютерними моделями, які будують використовуючи фахові пакети або спеціалізовані діяльнісні середовища, які можна розглядати як інструментальні системи побудови та дослідження комп'ютерних моделей об'єктів предметної галузі, що вивчається [198, с. 136].

можливість організувати навігацію (послідовність представлення навчального матеріалу) підручника залежно від успішності, психофізіологічних або інших індивідуальних характеристик студента, тобто забезпечити ЕП засобами зворотного зв'язку – механізму, який забезпечує керування процесу навчання [198, с. 136].

Термін „інформаційно-освітнє середовище” вживається в роботі В. І. Грищенко, С. П. Кудрявцевої, В. В. Колос, О. В. Веренич, коли автори говорять, що комп’ютерні знання навчального призначення можуть бути організовані у вигляді телекомунікаційних інформаційно-навчальних середовищ [51, с.35]. Телекомунікаційне інформаційно-освітнє середовище – це віртуальне середовище, що забезпечує своїх учасників інформаційними, навчальними і методичними ресурсами, а також засобами здійснення навчальної, навчаючої та спільної діяльності на базі глобальних комп’ютерних комунікацій [51, с.80].

Поняття „навчально-пізнавальне інформаційне середовище” вживають у своїй роботі Л. І. Білоусова, Л. Е. Гризун, розуміючи під ним сучасний електронний підручник, який набуває рис принципово нового засобу пізнання, що інтегрує дидактичні властивості традиційного підручника з тими, які притаманні іншим елементам системи засобів навчання [18]. Автори розглядають, на якому рівні і за рахунок яких специфічних засобів реалізуються в комп’ютерному підручнику (складне, багатокomпонентне середовище з надійною системою орієнтування, основу якого складає гіпертекст) основні дидактичні функції.

Під навчальним середовищем у сучасній психолого-педагогічній літературі розуміють систему навчання, яка породжує постійний (безперервний) потік навчальних впливів і протиставляється так званим „дотиковим” навчальним впливам, які не є перманентними і генеруються подекуди з різними, інколи досить великими, часовими і просторовими розривами. Вважається, що дотикові навчальні впливи не сприяють „глибокому зануренню” учня в навчальний процес з певного навчального предмета або освітньої галузі на відміну від використання середовища, в якому підтримується постійний емоційний та інтелектуальний зв’язок між ним і учнем, або найчастіше групою учнів. Прихильники такого підходу посилаються на широко відоме парадоксальне висловлювання К. Роджерса про те, що не можна нікого нічого навчити, а можна лише створити відповідне середовище¹² [208]. „Дотикове” навчання останнім часом фахівці описують як навчання звичайне, традиційне, а навчання в середовищі – як тренінг. Однак співвідношення між цими поняттями не є прозорим і потребує спеціального аналізу [222, с.87].

Одним із видів навчальних середовищ є комп’ютерні навчальні середовища. Найперші з них одержали назву мікросвітів. У них проектується так звана „некерована” навчальна діяльність. Це інтелектуальні ігрові системи з певними правилами, в яких передбачається навчання шляхом „занурення” учня у середовище. В їх основу покладено принцип так званого „учіння без навчання”. Комп’ютерні навчальні середовища тісно пов’язані з грою, засвоєння навчального матеріалу при їх використанні є не прямим, а побічним продуктом діяльності учня. Найбільш яскравим прикладом такого мікросвіту, в якому послідовно здійснюється принцип „учіння без навчання”, є навчальне середовище ЛОГО, автором якого є С. Пейперт. Американському вченому належить ідея „комп’ютерних навчальних середовищ”, на якій базується більшість сучасних навчальних комп’ютерних програм. У своїй роботі він

Дане твердження цілком узгоджується з ідеями конструктивізму (п.1.1).

досліджував можливості використання комп'ютера як засобу для розвитку розумової діяльності школярів [188]. Основний напрям конструктивної моделі С. Пейперта включає в себе крім когнітивного підходу до проблем навчання в дусі Ж. Паже також і мотиваційний бік процесу, який полягає у створенні спеціального навчального середовища, яке природно орієнтує дітей на осмислення і самостійне застосування комп'ютера.

У роботі М. Л. Смульсон досліджено, що комп'ютерні навчальні середовища мають деякі схожі характеристики з навчальними (освітніми) середовищами, а саме: самостійність, проблемність, безоцінковість, орієнтацію на розвиток креативності тощо [222, с.89].

У роботі О. Б. Щолок виділено дидактичні функції інформаційно-навчального середовища: інформаційна, пізнавальна, самоосвітня, реалізація діяльнісного підходу, комунікативна, організаційна [271, с.248].

У публікаціях Технологічного університету Поділля (м. Хмельницький) зазначені наступні компоненти інформаційно-навчального середовища: комплекс баз даних з навчально-методичними матеріалами, що включають освітні стандарти, навчальні плани, робочі програми, конспекти лекцій, лабораторні і практичні роботи; програми перевірки знань студентів; www сервер та веб-сторінка факультету із загальнодоступною електронною дошкою оголошень; телекомунікаційне середовище для передачі навчально-методичної та наукової інформації; ЕП з відповідних дисциплін.

Звертаємо увагу на наступне визначення: „навчальне середовище – це система, елементами якої є вчитель, учень, навчальні матеріали для забезпечення якісного навчання учня” [93, с.44]. Тут під навчальними матеріалами можна розуміти і комп'ютерні засоби. Автори включають у середовище і суб'єктів процесу навчання. У даному випадку необхідно з'ясувати, хто є організатором даної системи, і як відбувається управління зазначеними елементами в навчальному процесі.

В Українському педагогічному словнику зазначено, що інформаційно-навчальне середовище – сукупність умов, які сприяють виникненню й розвитку процесів інформаційно-навчальної взаємодії між учнями, викладачем і засобами нових інформаційних технологій, а також формуванню пізнавальної активності учня за умови наповнення компонентів середовища (різні види навчального, демонстраційного обладнання, програмні засоби й системи, навчально-наочні посібники тощо) предметним змістом певного навчального курсу [247, с.149].

У концепції інформатизації [105, с.4] навчальне середовище розглядається як штучно побудоване середовище, структура і складові якого сприяють досягненню цілей навчально-виховного процесу. Складові виступають як атрибути середовища, визначаючи його змістову і матеріальну наповненість, тобто є ресурсом, що включається у діяльність учасників навчально-виховного процесу за необхідністю, набуваючи при цьому ознак засобів навчання.

Ще більш широкі можливості для створення як навчальних, так і освітніх середовищ надає сьогодні використання ІКТ [222, с.90]. Однак тут, як і взагалі

при проектуванні комп'ютерних середовищ, одним з принципових моментів є врахування психологічних механізмів взаємодії людини з середовищем. Це спонукає до розвитку нового напрямку психологічних досліджень – психологія середовища, яка вивчає взаємини між людиною і просторово-предметним середовищем [1, 287]¹³.

Інформаційно-навчальне середовище – багатоаспектна, цілісна, соціально-психологічна реальність, що надає сукупність необхідних психолого-педагогічних умов, сучасних технологій навчання й програмно-методичних засобів навчання, побудованих на основі сучасних ІКТ, які забезпечують супровід пізнавальної діяльності й доступ до інформаційних ресурсів [110].

Під інформаційним середовищем окремі дослідники розуміють:

- систему засобів спілкування з людськими знаннями, яка слугує для зберігання, структурування й подання, передавання, опрацювання і збагачення даними, що становить зміст накопиченого знання [14];
- відомості про предметну галузь, не зафіксовану явно в інформаційній системі, але застосовувану користувачами [242, с.75];
- сукупність технічних та програмних засобів збереження, опрацювання та передачі даних та повідомлень, а також політичні, економічні та культурні умови реалізації процесів інформатизації [45].

Проаналізувавши дані визначення та підходи до розуміння поняття „навчально-інформаційного середовища”, виокремивши його основні ознаки та складові, ми під **навчально-інформаційним середовищем** будемо розуміти систему інформаційно-комунікаційних та традиційних засобів, спрямованих на організацію навчальної діяльності учнів.

Хочемо підкреслити наявність традиційних засобів. Тільки гармонійне поєднання інноваційних та традиційних методів навчання сприяє досягненню успіху у реалізації функцій навчання.

Розробка і використання навчально-інформаційних середовищ (НІС) у шкільному навчанні уможливить вибір індивідуального напрямку навчальної діяльності, пошук шляхів задоволення власних потреб, що можуть бути використані для майбутньої професійної діяльності. Основою розробки НІС є гіпертекст та мультимедіа.

1.3.5. Мультимедіа та гіпертекст як елементи навчально-інформаційного середовища

Гіпертекстові та гіпермедійні системи почали розповсюджуватися у навчанні наприкінці 80-х років, створивши принципово нові можливості для організації та подання навчального матеріалу, що, в свою чергу, вплинуло на засоби здобуття знань, педагогічну практику і систему освіти в цілому. При розробці цих систем значною мірою враховуються психологічні особливості

Під просторово-предметним розуміють середовище, елементами якого є матеріальні, створені людиною об'єкти і предмети, розташовані певним чином у фізичному просторі, тому віртуальні комп'ютерні світи можуть до деякої міри бути віднесені до цієї групи. Основні способи і умови взаємодії в системі „людина – середовище” характеризують двома парами змінних, які розрізняються, з одного боку, способом взаємодії людини із середовищем (поведінковий чи когнітивний), а з іншого, – реакцією людини на вплив середовища (активна чи пасивна) [222, с.90].

сприймання матеріалу та процеси мислення. Педагоги різних країн світу виявили до них великий інтерес, відтак досвід застосування цих систем є актуальним й сьогодні.

Загальна ідея гіпертексту була висловлена ще у 1945 році Вінневаром Бушем, що представляв гіпертекстову систему у вигляді машини, яка оперує мікрофотоплівками¹⁴ [281]. В своїй статті „Як ми могли би мислити” він розкриває принцип нелінійного мислення, але для назви цього явища на письмі ще не послуговується словом „гіпертекст”. У 1967 році Т. Нельсон і Д. Енгельбарт описали, як за допомогою комп'ютерної техніки можна створювати і читати нелінійний, багатовимірний текст¹⁵, який і отримав назву „гіпертекст”. Автором цього терміну був Тед Нельсон в описі створеної ним системи „Ксанаду”. У 1972 році була представлена система візуалізації „паралельних документів” і можливість наочно представляти посилання та зв'язки.

Технологія гіпертексту, як основа сучасних ЕП і комп'ютерно-орієнтованих систем навчання, розглядається в роботах В. Н. Агеєва, О. І. Бочкіна, О. М. Гончарової, Л. І. Біолоусової, В. М. Кухаренка, Ю. І. Машбиця, С. О. Христочевського та інших авторів.

У доповіді [5] зроблено огляд підходів до проблеми навчання, розглянуті основні дидактичні принципи, методи подання та контролю знань і способи тестування на основі гіпертексту, можливості використання в навчальному процесі ІКТ. У джерелі [118] розкриті питання гіпермедіа у навчальному процесі, а також розглянуто психолого-педагогічні аспекти і технологію створення та проведення дистанційних курсів. У посібнику [196] подано детальний аналіз сучасних гіпертекстових технологій та основ їх проектування. Автори намагалися показати переваги гіпертекстових технологій з точки зору психолого-педагогічних особливостей навчальної діяльності.

Найбільшого ефекту від застосування технології гіпертексту варто очікувати у двох напрямках [5, с.44]:

- при розробці систем автоматизованого навчання (ЕП);
- при розробці гіперсередовищ, що орієнтовані на дослідницьку діяльність (навчальні системи із зворотним зв'язком (управління процесом на основі оцінки ступеня засвоєння учнем запропонованого йому матеріалу)).

На сучасному етапі особливо насичений прикладними продуктами перший напрямок: довідкові, консультативні, тренажерні системи, ЕП і т. ін. стають звичними засобами навчання.

Гіпертекст – це текст з можливістю переходу із режиму читання поточної сторінки в розділ, що пояснює вказане слово, і повернення згодом на початкову сторінку без використання будь-яких додаткових засобів пошуку та переходу. Традиційно гіпертекстом називається інформаційний масив, на якому задані та автоматично підтримуються змістові зв'язки між виділеними елементами,

У 1945 році Буш описав цю, так ніколи і не створену машину, назвавши її "Мемексом". Проте вона не давала можливості здійснювати передавання запитів від однієї машини до іншої. Вона була задумана у вигляді автономного письмового столу.

Першою системою гіпертексту прийнято вважати тлумачення на Книгу псалмів Гільберта Порретанського з Пуат'є (близько 1150 року н.е.). Спеціальні позначки на полях відсилали читача на сторінки в інших місцях книги.

поняттями, термінами чи розділами; текст, в якому окремі терміни на екрані дисплею виділені підсвіткою (або підкресленням) і визначення яких одразу може з'явитися на екрані [260, с.79].

Згідно іншого визначення [4, с.42], гіпертекст – це форма організації текстового матеріалу, при якій його одиниці представлені не в лінійній послідовності, а як система можливих переходів, зв'язків між ними. Дотримуючись цих зв'язків, можна читати матеріал у довільному порядку, утворюючи різноманітні лінійні тексти.

Для гіпертексту немає жодного принципового значення, на якій відстані знаходяться частини тексту, тому що технологія дає змогу поєднувати будь-які, в тому числі і незалежні фрагменти в єдиний логічно організований масив. Таким чином, інформаційне середовище стає одночасно організованим від початку до кінця, за тематичними напрямками, за індексами, за бібліографічними вказівками і т. ін. – тобто саме так, як це передбачить його автор, а згодом – користувач.

Як фундаментальне поняття гіпертекст – це концептуальна структура бази знань, тому головне в ній – зв'язки. У гіпертексті відсутні апріорні обмеження на характер зв'язків, тому він набуває форми семантичної мережі. З формальної точки зору, гіпертекст – це граф, у якому один тип вузлів може бути поданий як предметні елементи, а інший тип – як відношення [118, с.225].

Важливим є те, що завдяки застосуванню гіпертекстових технологій є змога вводити в навчальні програми широку, розгалужену систему перехресних зв'язків, котрі частково моделюють процес мислення учнів або студентів, спрямовують шлях їх думок під час занять [58, с.6]. На різних етапах навчального процесу доцільне використання певних гіпертекстів. У своєму дослідженні М. А. Дергач виділяє навчальні програми гіпертекстового типу, інформаційно-довідкові гіпертексти, гіпертексти-тренажери, тестуючо-контролюючі гіпертексти [58, с.142-142].

Для якісного наповнення масивів відомостей побудованих на основі гіпертекстової технології використовують подання даних у різних формах (мультимедіа). Поняття мультимедіа виникло історично і не має строгого визначення. Спочатку термін „мультимедіа” зв'язувався з книжками, журналами, рекламними телепередачами, засобами масової інформації. У широкому розумінні слова можна вважати, що мультимедіа – це характеристика програмних, апаратних та інформаційних засобів, що об'єднують різні види даних в єдиному інтерактивному¹⁶ середовищі. У вузькому розумінні слова поняття мультимедіа закріпилось за апаратними засобами, що дозволяють відтворювати звук і працювати з лазерними компакт-дисками. Дослівно даний термін означає багато середовищ, а саме: звук, відео, графіка, анімація. Поєднання цих середовищ забезпечує якісно новий рівень сприйняття інформації: користувач не просто споглядає, а бере активну участь у навчальному процесі.

Термін „мультимедіа” визначається достатньо широко: від різноманітної анімації до багатопланового управління роботою інших пристроїв [7, с.188].

Інтерактивністю підкреслюється здатність користувача впливати на роботу інформаційного засобу.

Завдяки апаратній та програмній складових комп'ютера можна відтворити усі способи подання даних. Окрім того, технологією передбачено можливість подання їх окремо, швидкий доступ до даних, їх комбінування.

Мультимедіа – це новий напрям сукупного подання даних різноманітного виду. Для втілення на практиці мультимедіа-технологій з метою навчання необхідна інтеграція технічних характеристик комп'ютера і різноманітних засобів аудіовізуальної інформації. Реалізується це, наприклад, в інтерактивних відеосистемах, що дозволяють збагатити навчальний процес такими можливостями [81, с.75-76]:

- забезпечення різноманітних шляхів доступу до бази рухомих і нерухомих зображень, що можуть супроводжуватися звуком;
- реалізація вибору у будь-якій послідовності необхідної на даному етапі аудіовізуальних даних;
- використання рухомих діаграм і мультиплікації.

Зауважимо, що мультимедіа розробляється для стимулювання найбільшої кількості відчуттів в учня [285]. Ефективності навчання з використанням мультимедіа сприяє висока мотивація учня, а одночасна мобілізація слухових, зорових та інших способів сприйняття людини різко збільшує ефективність передавання і приймання повідомлень [187, с.56]. Психологічні дослідження свідчать, що ефект сприйняття через різноманітні фізіологічні канали є таким: слухове сприйняття – 15%, візуальне – 25%, слухове та візуальне – 65% [238, с. 10].

Мультимедіа входить в ІКТ навчання як засіб, форма організації навчального матеріалу і не належать до педагогічних технологій [7, с.190]. Мультимедійні технології знаходять застосування у всіх сферах людської діяльності. Н. І. Пак ці технології відносить до нелінійних, поряд з комп'ютерним моделюванням, навчально-проектною діяльністю, гіпермедіа, телекомунікаційними технологіями, інформаційним моделюванням, тестуванням [186].

Сумісне використання різноманітних форм подання даних, наприклад, комп'ютерної графіки, мультиплікації, кольорових ефектів, музичних зразків, відеотехніки, поєднаних між собою системою смислових змістових зв'язків, як у традиційному гіпертексті, називають гіперсередовищем [282, с.242]. У такому трактуванні термін „гіперсередовище” наближається до поняття „мультимедіа”. На думку українських вчених, „гіпертекст – це окремий випадок організації гіперсередовища, що передбачає виведення на екран дисплея та використання різноманітних малюнків, віконного інтерфейсу, засобів виділення частини тексту штриховкою або інтенсивністю” [227, с.215].

Застосування гіпермедійних систем у навчанні збільшує можливості подання знань у більш зв'язаній формі, створює сприятливі умови для реалізації міждисциплінарних зв'язків, що супроводжує звичайний лінійний текст [196, с.141]. Примітки, схеми, графіки, виноска, посилання, бібліографічні довідки, каталоги, приклади, першоджерела можна додавати до гіпермедіа, не порушуючи порядку викладення матеріалу, що часто неможливо зробити в лінійному тексті. Таким чином, з'явився новий інструмент, що

дозволяє розв'язувати традиційні завдання на новому якісному рівні. Гіпертекстова технологія є надзвичайно гнучкою з точки зору послідовності сприйняття матеріалу, а також з точки зору типів навчальної діяльності. З'являється тенденція до зміщення акценту від навчання мистецтву запам'ятовування до навчання мистецтву мислення [5, с.42].

Мультимедійні та гіпертекстові технології органічно вписуються в класичну систему, що розвиває і раціоналізує її, забезпечуючи нові можливості щодо організації навчання і контролю знань, надає реальну можливість практичного впровадження індивідуалізованого навчання [209, с.14].

1.4. Загальні засади розробки навчально-інформаційних середовищ

1.4.1. Вимоги до засобів навчання на основі ІКТ

Говорячи про організацію навчального процесу з використанням навчально-інформаційних середовищ, необхідно визначити, яких саме нових якостей можна досягти в порівнянні з традиційними навчанням: проведенням лекцій, бесід, контрольних робіт, використанням друкованих матеріалів. НІС, його функції та характеристики мають відповідати загальним цілям впровадження в освітній процес ІКТ, реалізації основних завдань навчальних програм. Кожній системі знань, як обсягу певних уявлень, понять і фактів, якими мають оволодіти учні, повинна відповідати і певна система навчальних засобів, до яких поставлені нормативні вимоги [53, с.23]: стандартні, санітарно-гігієнічні, педагогічні, техніки безпеки, естетичні, техніко-ергономічні. Особливого вивчення та психолого-педагогічного обґрунтування вимагають ІКТ та розроблені на їх основі навчальні програми як засоби навчання.

У роботі І. В. Роберт розкриваються дидактичні вимоги, що пред'являються до комп'ютерних навчальних програм: забезпечення науковості змісту програмного засобу, доступності, адаптивності до індивідуальних особливостей і можливостей учня, систематичності і послідовності навчання з використанням програмного засобу, свідомості навчання, самостійності і активності діяльності учня, міцності засвоєння результатів навчання з використанням програмного засобу, забезпечення візуалізації навчального матеріалу, інтерактивності¹⁷, розвитку інтелектуального потенціалу учня [205].

Іншими дослідниками називаються також такі вимоги: ергономічність (зручність у використанні), педагогічна доцільність, реалізація діяльнісного підходу, зв'язок теорії з практикою, поєднання індивідуальних і колективних форм діяльності, ретельна редакційна підготовка (відсутність помилок, раціональне оформлення матеріалу) тощо [70, 173, 245].

Серед вимог до електронних засобів навчального призначення Г. А. Дегтярьова виділяє [56, с.120]: визначення науково-методичного (дидактичного) рівня засобу, оцінювання технічного (операційного) рівня та відповідності його психолого-педагогічним вимогам до засобів навчання

Ще в 1993 р. Аскер і МакКеін заявили наступне: „...інтерактивність виступає центральним моментом в соціальному аспекті навчання, і сама по собі служить первинною ціллю великого освітнього процесу і тим зворотним зв'язком між учнем і вчителем, необхідним для того, щоб навчання розвивалось та покращувалось” [278].

нового покоління. М. В. Декарчук формулює дидактичні вимоги до програмних засобів навчального призначення [57, с.127]: забезпечення свідомості навчання, самостійності й активності навчальної діяльності учня; забезпечення інтерактивного діалогу; розвитку інтелектуального потенціалу учня.

Важливим моментом є забезпечення засобами ІКТ взаємодію між учасниками навчального процесу, „осмисленого спілкування”, адже спілкування – один із основних компонентів процесу навчання. Така організація взаємодії дає змогу досягти великої ефективності і рентабельності навчання, забезпечити гнучкість, динамічність, розподіл і автономність освітнього середовища.

НІС можуть володіти і певними дидактичними функціями [121, 152, 168]:

- *управлінська*, яка забезпечить виконання ряду традиційних функцій учителя, зокрема управління навчальним процесом. Такі середовища повинні містити команди, що направляють хід навчання, виходячи з наявних знань учнів та їх індивідуальних здібностей, і забезпечувати подання навчальних матеріалів;
- *діагностична* – діагностування, оцінювання (перевірка) знань, умінь;
- *тренувальна* – повторення чи закріплення пройденого матеріалу;
- *мотиваційна* – створення таких протиріч: між новими та раніше вивченими знаннями; між знаннями та вміннями; між вміннями та навичками, а також через створення практичної необхідності знань;
- *ілюстративна* – підвищення наочності тексту, врахування вікових особливостей сприйняття навчального матеріалу школярами;
- *узагальнююча та систематизуюча* – підкріплення текстових повідомлень використанням тезаурусу;
- *функція розширення та поглиблення навчального матеріалу підручника*;
- *реалізація оперування вивченими знаннями*.

До критеріїв вибору навчальних засобів на основі ІКТ можна віднести:

- 1) забезпечення специфічної дії, адекватної вмінням, що формуються;
- 2) можливість ефективної організації навчання;
- 3) ускладнення та забезпечення розвитку навчально-пізнавальної діяльності;
- 4) відповідність ергономічним вимогам;
- 5) можливість системного введення і систематичного використання в навчальному процесі [203, с.110].

У психології виділяються критерії добору і оцінки засобів навчання як знакових систем. Із цієї точки зору засіб навчання повинен бути: 1) адекватним індивідуальним попереднім особливостям розвитку учнів; 2) підвищувати ефективність навчання і учіння; 3) відповідати дидактичному принципу багаторазового пояснення або показу (експозиції) навчального матеріалу; 4) мотивувати навчальну діяльність учнів; 5) надавати свободу для прояву самостійної активності учнів; 6) реальні знання, для передавання яких призначений даний засіб навчання, повинні опосередковуватися в адекватній формі [214, с.263]. А. А. Вербицький зазначає, що „опанування будь-якого засобу полягає у тому, щоб спочатку підпорядкувати свої дії логіці дій, які задаються цим засобом, а потім підпорядкувати його цілям і завданням

діяльності, одержавши нові можливості у досягненні результатів цієї діяльності” [28, с.58].

Зрозуміло, що використання в процесі навчання інформатики ІКТ породжує низку питань щодо організації роботи та реалізації освітніх завдань. Мова іде про необхідність забезпечити:

- відповідну матеріальну (апаратно-програмну) базу комп’ютерного класу;
- підготовку вчителів;
- наявність необхідних програмно- та навчально-методичних засобів, зокрема НІС;
- визначення близьких та далеких перспектив і планів щодо впровадження ІКТ у процес навчання інформатики;
- контроль за впровадженням даних технологій у процес навчання та координацію роботи вчителів у даному напрямку;
- психолого-педагогічних методик застосування електронних засобів;
- систематичне проведення науково-практичних семінарів для обміну досвідом та обговорення проблем, що виникають під час впровадження інформаційно-комунікаційних технологій навчання.

Крім того, стоїть важливе завдання перед вчителями, методистами усвідомити ті зміни, які повинні бути внесені в навчальний процес. Лише тоді, спираючись на набутий особистий досвід, вони зможуть розробляти дидактичні засоби, використання яких надавало б змогу ефективно та творчо, відповідно до вибраних навчальних цілей, впроваджувати ІКТ в навчальний процес [111].

При використанні ЕП, як елемента навчально-інформаційного середовища, що виступає носієм навчальних матеріалів, варто зазначити, що він ефективний саме в тих випадках, коли при його використанні [259]:

- забезпечується практично миттєвий зворотний зв’язок;
- можливо швидко знайти необхідні дані, пошук яких у звичайному підручнику утруднений (підвищення продуктивності пошуку);
- відбувається економія часу при звертаннях до гіпертекстових пояснень;
- легко виводити текст на екран, можливо використовувати різні види даних, змодельовати ті чи інші процеси і т. ін. – саме тут проявляються можливості і переваги мультимедійних технологій (принцип доступності);
- реально забезпечити швидку, але в темпі, що найбільш підходить для конкретного учня, перевірку знань з певного розділу (принцип індивідуального підходу);
- можна поновити необхідні навчальні матеріали, наприклад, з допомогою Інтернет (принцип актуалізації даних).

Завдання, які можуть бути реалізовані із застосуванням засобів навчання на основі ІКТ, можна сформулювати наступним чином: створення і використання засобів унаочнення навчального матеріалу, які важко або неможливо реалізувати жодним з традиційних засобів навчання; створення віртуальних діяльнісних середовищ, які надають можливості користувачеві (учню, вчителю) виконувати дії над знаково-символьними моделями об’єктів вивчення, здійснювати унаочнення цих моделей шляхом перетворення їх на керовані динамічні моделі, виконання дій над цими моделями з використанням

результатів аналізу, їх доповнення, застосованого на когнітивному осмисленні; ефективний моніторинг навчального процесу, який базується на використанні програмних і програмно-апаратних засобів визначення рівня навчальних досягнень учнів та відповідних засобах та способах накопичення, зберігання, аналізу, опрацювання та інтерпретації отриманих даних, створення максимально об'єктивної бази для формування викладачем оцінювального судження, накопичення даних про навчальні досягнення кожного суб'єкта навчання (учня, студента) з метою корекції навчального процесу, формування індивідуального рейтингу [120, с.105].

1.4.2. Переваги використання навчально-інформаційних середовищ в навчальному процесі

Можна багато говорити про позитивні аспекти використання навчально-інформаційних середовищ у навчальному процесі, адже їх використання сприяє розвитку особистості учня, його здібностей; як будь-яка педагогічно обґрунтована комп'ютерна програма, вони є добрим засобом формування нових знань і вмінь, формування світогляду, активізації процесу пізнання.

Академіком В. І. Скурихіним була запропонована концепція „4-х І”, яка визначала якість інформаційних технологій прийняття рішень по відношенню до традиційних: індивідуалізація навчання, інтеграція, інтелектуалізація, інформованість [220].

Важливим позитивним моментом при використанні НІС, на нашу думку, є забезпечення індивідуалізації навчання. Про необхідність враховувати індивідуальні особливості дитини говорили і відомі психологи: Л. В.

Виготський (теорія зони найближчого розвитку дитини), П. Я. Гальперін (теорія поетапного формування розумових дій), О. О. Леонтьєв (психологія спілкування) та ін. однак ці ідеї важко реалізувати в умовах класно-урочної системи. Використовуючи НІС можна підбирати дидактичні матеріали згідно з особистими інтересами, а також відповідно до психологічних особливостей, можливостей та здібностей. При їх використанні з'являється можливість самостійно обирати темп подання повідомлень на екрані, послідовність вивчення теоретичного матеріалу, а також переходити до режиму виконання контрольних завдань; повертатись до повторного або поглибленого вивчення будь-якої складової частини навчального матеріалу; звертатись до підказок, а також викликати додаткові відомості; отримувати вказівки для подальших дій, а також допомогу під час розв'язування завдань з урахуванням характеру виявлених труднощів або характеру повторних помилок. Саме такі вимоги ставляться до комп'ютерних навчальних програм [258, с.33].

Як зазначено в роботі П. С. Уханя: „Індивідуалізація – мета, диференціація – це засіб її досягнення...” [248, с.33]. Провідним принципом диференціації змісту освіти, зокрема в умовах впровадження розвиваючого навчання, повинна виступати не диференціація змісту освіти, що домінує при традиційному навчанні, а диференціація допомоги з боку вчителя без істотного зниження складності змісту [12, с.124].

Швидкість сприймання навчальних матеріалів є неоднаковою для кожної дитини. У такому випадку при здійсненні взаємодії на основі НІС можна

спланувати роботу учнів так, щоб всі були зайняті відповідно до своїх можливостей, оскільки навчальний матеріал, який запланований на урок, може містити додаткові відомості. Навчальні середовища дають змогу будувати індивідуалізоване навчання на основі моделі учня з урахуванням історії його навчання та індивідуальних особливостей пам'яті, мислення та ін. [162, с.71].

У поведінці старшокласників особливо виділяється бажання управляти. Враховуючи вікові особливості учнів, при розробці НІС можна ширше використовувати меню. Молодші учні, а також діти невпевнені у своїх знаннях готові виконувати всі вказівки програми й сприймають її як супроводжуючого партнера. У такому випадку доцільно використовувати точні та однозначні вказівки, максимально залучаючи графічну форму подання даних.

Важливим моментом, який реалізується в НІС, є залучення кожного учня в активний пізнавальний процес, причому не пасивного засвоєння знань, а активної пізнавальної діяльності, застосування набутих знань на практиці і чіткого усвідомлення, де, яким чином і з якою метою ці знання можуть бути застосовані [174, с.13].

Засобами НІС забезпечується систематична й ефективна взаємодія, причому не тільки між вчителем і учнями, але і між учнями. Ефективне формування розумових дій учнів досягається наявністю оперативного зворотного зв'язку між учнями і вчителем [81, с.71]. Такий зв'язок забезпечує контроль проміжних і кінцевих результатів навчання, створює умови порівняння їх з метою, і на цій основі своєчасного внесення необхідних коректив. Виконання цієї вимоги потребує психолого-педагогічного аналізу комплексу питань, що охоплюють такі проблеми, як вияв ефективних критеріїв сформованості розумових дій саме з даного предмету, визначення раціональної частоти контролю, розробка механізмів оперативного відображення результатів контролю у змісті, методах та організаційних формах навчання.

Спілкування є достатньо багатограним процесом. Оскільки організація навчального процесу за допомогою середовища здійснюється вчителем (добір матеріалу, визначення завдань, оцінка роботи), то ми можемо говорити про реалізацію окремих аспектів спілкування. Специфіка навчального предмету вимагає постійної співпраці між учнями і вчителем. Саме про вивчення інформатики, як про співпрацю, говорив у своїх працях А.П.Єршов.

Використання мультимедіа (колір, звук, мультиплікація, відеосюжети) розширюють можливості подання даних, що залучає додаткові механізми їх сприймання, засвоєння і запам'ятовування. Оскільки наочно-образні компоненти мислення відіграють важливу роль у процесі навчальної діяльності, то використання їх при поясненні та обґрунтуванні багатьох теоретичних понять виявляється досить ефективним. Крім того, завдяки мультимедіа розширюється обсяг навчального матеріалу, створюється можливість найзручнішої форми подання даних. Враховуються і такі аспекти, як, для прикладу, те, що час засвоєння учнями звукових повідомлень триваліший, ніж візуальних.

В психолого-педагогічній літературі (Л. В. Заков, Н. А. Менчинська, Ф. І. Яковлев) вказується на три функції наочності:

- наочність як джерело відомостей (знань). Ця функція пов'язана переважно із узагальненням фактів, з індуктивним методом пізнання (і засвоєння знань);
- наочність як засіб ілюстрації – засіб підтвердження дедуктивних висновків;
- наочність як основа чуттєвого сприйняття і опора пізнання [157, с.86].

Робота з навчальними матеріалами у НІС організовується у формі дружньо-нейтрального діалогу. Особливою позитивною рисою використання комп'ютера є його „витримка” і „спокій”, „приязність” стосовно користувача. Використання комп'ютерних програм дає змогу кожному учневі отримати результат незалежно від його наявного рівня знань, уникнути можливих негативних наслідків людського спілкування [162, с.72].

Класно-урочна система обмежує можливість вчителя відволікатися на додаткові роз'яснення й повторення, та й сам учень часто соромиться піднімати руку. Маючи комп'ютер „партнером”, школяр може самостійно з'ясувати незрозуміле. Ось які вимоги ставляться до навчальних програм: „Програма повинна бути персональною, особистою. Учень повинен мати право на помилку, на „нерозумне” запитання, повинен перестати боятись, що його можуть не зрозуміти або засміяти...” [21, с.19].

Використання комп'ютера кількісно і якісно змінило систему контролю знань учнів. Здійснюючи динамічний контроль, вчитель, використовуючи НІС, гнучко управляє індивідуальним навчальним процесом, слідкує за ходом навчання, спрямовує кроки учня до досягнення результату. Учні в умовах комп'ютерного контролю, як правило, вільніше себе почувають, що дає змогу отримати кращі результати. Отож, можна зазначити, що використання ІКТ у навчальному процесі сприяє формуванню підходу до навчання, як до процесу управління навчальною діяльністю.

Принципи побудови гіпертекстового середовища відкривають можливість забезпечення великої кількості творчих та інших завдань. Занадто легкі завдання можуть бути нудними для учня, заскладні – незрозумілими. Підібрати відповідну для окремого учня складність вправ є важким, але необхідним завданням. Завдяки електронній формі подання та структурі НІС цю проблему можна вирішити.

Можливості та шляхи реалізації розвиваючого навчання на базі використання ІКТ розглянуті у роботі Є. І. Машбиця [158, с.84-86]:

- забезпечення необхідного рівня доступності навчального матеріалу;
- використання в навчанні широкого класу завдань;
- забезпечення зворотного зв'язку;
- врахування індивідуально-психологічних особливостей учнів;
- реалізація психологічних механізмів навчання, що полягають у доозначенні навчальних завдань та динамічному розподілі функцій управління між педагогом (комп'ютером) та учнями;
- перехід до діалогової взаємодії;
- забезпечення позитивного впливу на розвиток не тільки пізнавальної, але й мотиваційної сфери;
- організація спільної навчальної діяльності.

Для розвитку творчості в інформатиці необхідно ставити нечіткі прикладні задачі, що розвивають уяву та логіку [22, с.48]. Доцільним є розширення видів навчальних задач і способів їх розв'язання.

Наявність повідомлень про структуру середовища, простий та зручний інтерфейс користувача, забезпечення подальшої роботи програми після будь-якої відповіді учня сприяє успішному проведенню процесу навчання, набуванню учнями навичок самостійної роботи. Крім того, можна уникнути такого вагомого недоліку традиційної методики, як неможливість забезпечення активного залучення всіх учнів до навчального процесу. Працюючи в мережі, учні розуміють, що за їхніми діями в будь-який момент може слідкувати вчитель, який їх контролює і в той же час може надати допомогу чи пораду.

Використання НІС дає змогу підібрати найзручніший режим роботи, збільшити кількість учнів, які активно залучені в процес, адаптувати навчальний матеріал відповідно до рівня знань конкретного учня, надати можливість за короткий час виконати великий обсяг навчальної (і не тільки) роботи, розширюючи межі уявлень учнів про сучасний світ [48, с.49-50].

Систематично зібраний в гіпертекстовому середовищі навчальний матеріал може застосовуватися для:

- додаткового ознайомлення учнів з навчальним матеріалом;
- формування основних понять у цілісності і взаємозв'язку;
- первинного і підсумкового закріплення й повторення навчального матеріалу;
- відпрацювання основних умінь і навичок;
- самоконтролю.

Використання окремих технологій розробки гіпертекстових середовищ забезпечує розміщення їх в мережі Internet, а також проведення дистанційного навчання. Робота з гіпертекстовим середовищем сприяє виробленню навиків самостійної роботи, вміння самооцінки та отримання задоволення від роботи. У табл. 1.2. наведено окремі потреби особистості, що задовольняються завдяки використанню ІКТ [22, с.43-47].

Таблиця 1.2

Потреби особистості	
Потреба	Обґрунтування в умовах застосування ІКТ
Бути особистістю	Може бути проявлена через стиль діяльності, лаконічності, використанні особливо ефективної системи позначень і т. ін.; а також в оригінальності виконання завдань. До цього має відношення потреба у самоповазі та повазі, самооцінка.
Самовираження	Тут важливий контекст творчості: власна розробка учня є витвором інтелекту його автора, матеріально-ідеальним носієм його мислення і діяльності. Чим більше зацікавленості проявив учень до роботи, чим більше він доклав зусиль, тим важливіший для нього результат як спосіб самовираження.
Потреба у задоволенні	Є безліч шляхів до отримання задоволення від роботи на персональному комп'ютері: самостійне розв'язання складного завдання, перемога в грі, гарний узор на екрані, важливість результату роботи, роздруківка, заслужена похвала. Відтак задоволення – результат задоволення інших потреб.
Потреба в свободі	

	Потребу в свободі можна конкретизувати: бажання вільно пересуватися по аудиторії, щоб дізнатися результати інших; можливість вибору темпу вивчення, рівня складності матеріалу, самого способу розв'язання (особливо на олімпіадах). Хоч, звичайно, свобода може вступити в протиріччя із безпекою.
Самоствердження	Ця потреба може проявитися як у допомозі слабшому учневі, так і в створенні перешкод лідеру. Як правило, самоствердження реалізується в розв'язанні непростой та суспільно значущої проблеми, хоча б у межах даного колективу. Складність комп'ютерного світу надає учневі, що прагне самоствердитись, унікальний шанс зробити це, дізнавшись про те, що невідоме класу і особливо вчителю. Звичайно, можливе і надмірне захоплення ІКТ, що є шкідливим для особистості.

Використання комп'ютера сприяє формуванню в учнів рефлексії своєї діяльності. „Реакція комп'ютера” на дію учня є для останнього повідомленням про свої дії, сприяє самоаналізу [48, с.50].

ІКТ мають якісні відмінності від традиційних технологій, вносять суттєві зміни в усі компоненти методичної системи навчання [95, с.11].

1.4.3. Деякі недоліки використання навчально-інформаційних середовищ у навчальному процесі та шляхи їх подолання

Дати загальну оцінку дидактичних можливостей комп'ютерно-орієнтованого навчання для ефективного формування розумової діяльності учнів нелегко, оскільки існує невідповідність між потенційними і реальними можливостями комп'ютерно-орієнтованого навчання і між можливостями використання різних програмних пакетів. За даними американських фахівців більше половини ППЗ не відповідають педагогічним вимогам [81, с.71]. Відтак важливо в цьому контексті звернути увагу й на недоліки комп'ютерного навчання.

Учень, самостійно використовуючи НІС, довільно вибирає необхідний матеріал і може пропустити незрозуміле, чи вимагатиме пояснення. Використання мультимедійних ресурсів провокує до відволікання уваги учнів, її розсіювання. Школяр може “перестрибувати” через “нецікаве”, таким чином втрачаючи зміст, а, отже, розуміння матеріалу. І лише правильна організація роботи допоможе реалізувати основні виховні та навчальні цілі з найкращим результатом.

Неприпустимим є захоплення комп'ютерами без усвідомлення чітких меж їхнього застосування стосовно розвитку особистості, мислення, свідомості, а згодом до розвитку загальнолюдської культури.

Треба пам'ятати про запобігання тривалої роботи дітей з персональним комп'ютером, вплив останнього на їх здоров'я (роботу зорового аналізатора, м'язево-скелетної системи, стан шкіри, нервово-психічну діяльність), а також забезпечення всіх гігієнічних проблем під час роботи учнів біля дисплеїв (режими праці і відпочинку). Щоб уникнути негативної дії комп'ютера на учня, необхідно дотримуватись певних санітарних норм в обладнанні робочих місць, їх освітленні, часі користування комп'ютером, виборі комп'ютера, захищеного від дії електричного, електростатичного та магнітного полів.

Роботу бажано організувати таким чином, щоб безперервний термін роботи учня з програмою становив 20-30 хвилин. Саме протягом такого відрізка часу учень здатний підтримувати високий рівень уваги. Крім того, враховуються умови безпечної роботи учнів з екраном відеомонітора [96, с.129]. При оцінці програмного засобу з точки зору ергономічних вимог, перш за все слід звертати увагу на дотримання чинних санітарно-гігієнічних норм (ДСанПіН 5.5.6.009-98).

Молодий організм для свого розвитку вимагає фізичної активності. Часті заняття за персональним комп'ютером обмежують рухи школяра, тому доцільно робити перепочинок, вправи для очей, змінювати вид діяльності.

Важливою проблемою розробки НІС є неоднорідність аудиторії, яка буде його використовувати, відсутність досвіду роботи з комп'ютером деяких дітей. Страх, невпевненість у своїх діях і знаннях на початковому етапі використання комп'ютера як засобу навчання дещо перешкоджають нормальній роботі, адже втрачається доволі багато часу і сил на, здавалось би, прості операції.

Можна зустрітись й з іншою проблемою. Часто учні, реалізуючи свою природну потребу у пізнанні навколишнього світу, бажанні самому знайти спосіб керування програмним середовищем без інструкцій чи вказівок вчителя, можуть здійснювати некваліфіковані дії. Заборона тут матиме негативний вплив, тому необхідно захистити дані, а також визначити однозначний шлях подання матеріалів для уникнення розгубленості. Складнішою проблемою є випадок, коли учень спеціально намагається пошкодити середовище, в якому працює, натискаючи клавіші, що непередбачені в даному випадку, намагається „дурити” систему, тощо. В такому випадку підвищуються вимоги до принципів побудови гіпертекстового навчального середовища, його захищеності та стійкості, а також необхідні виховні дії вчителя.

При живому спілкуванні зміст слова доповнюють і емоції, що виявляються у жестах, міміці та інших невербальних елементах. Задля збагачення емоційного спілкування через НІС можна застосовувати піктограми запитання, наголосу, заборони і т. ін., окремі слова виділяти кольором або різним написанням символів, багатоколірно оформляти вікна. Однак у цьому випадку перелічені засоби лише дають підставу до встановлення певного контакту. Надмірна строкатість, зайві текстові пояснення, різні форми подання, графічні прикраси, тощо можуть відволікати і, як наслідок, погіршити сприйняття, і навпаки, однотипність сторінок, організація легкості у пошуку сприяють зручному користуванню. Тому необхідно прагнути до оптимального варіанту, шукати “золоту середину” [191].

Вченими встановлено, що міра візуальної агресивності підручника в декілька разів нижча, ніж комп'ютера. Вирішення цієї особливості може бути здійснене завдяки поєднанню традиційних та комп'ютерних складових НІС.

Для ефективної роботи з навчальним гіпертекстовим середовищем необхідно провести підготовчу роботу для здобуття певних навичок. Комп'ютер є універсальним засобом впливу на діяльність людини і на його психіку, який може бути як керованим, так і стихійним. Від того, як саме здійснюється це керування, інакше кажучи, організовується діяльність з використання комп'

ютера, і залежить специфіка такого впливу [241].

Не завжди у НІС вдається реалізувати на технічно-програмному рівні способи спілкування, розпізнавання помилок та їх причин, врахування індивідуальних особливостей. Багато чого можна пояснити недостатнім вивченням психолого-педагогічних проблем навчання та психічного розвитку школярів, а також низькою ефективністю існуючих програм. У роботі О. М. Гончарової [48, с.52-53] наведено обмеження щодо використання комп'ютерних систем за Ю. І. Машбицем (Додаток Б).

На жаль, і в нас, і за кордоном розробка навчальних програм випереджує дослідження психолого-педагогічних особливостей комп'ютеризованого навчання. До того ж більшість “комерційних” ППЗ створюються лише програмістами, без важливого педагогічного обґрунтування їх використання.

Проблема створення безпечних умов на уроках інформатики чи в комп'ютерному класі взагалі є досить широкою, оскільки учень, працюючи в комп'ютерному середовищі, мимоволі створює уявно-ігрову модель свого буття [22, с.41]. таким чином, робота з персональним комп'ютером вимагає дотримання певних правил поведінки, техніки безпеки.

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 1

Основою шкільного навчання є діяльність, яка, будучи особливою формою учіння, виступає як спеціальний об'єкт організації (самоорганізації), управління (самоуправління), контролю (самоконтролю). Розгляд психолого-педагогічних теорій дав змогу охарактеризувати навчання з точки зору діяльнісної теорії пізнання, конструктивного підходу: навчитись можна тільки самостійно, організація навчального процесу, використання різноманітних засобів лише сприяють навчанню.

Досягти суттєвого підвищення ефективності та якості навчального процесу можна розв'язуючи проблему активізації пізнавальної діяльності школярів. З цією метою важливо розвивати пізнавальний інтерес (за рахунок змісту навчального матеріалу, спільної пізнавальної діяльності учасників навчання, розкриття практичної значущості знань, цікавого викладу матеріалу тощо), створювати ситуації досягнення успіху; враховувати вікові особливості старшокласників (виникнення потреби і можливості вдосконалення своєї навчальної діяльності, необхідність самовдосконалення, відкриття свого внутрішнього світу, підготовка до майбутньої діяльності, самостійність, розвиток абстрактного і логічного мислення, рефлексія); враховувати у навчальному процесі досягнення суспільства, використовувати засоби навчання на основі ІКТ.

Формування особистості, яка готова до швидких змін у суспільстві, яка легко знаходить необхідні дані і вправно застосовує свої знання та вміння – мета сьогodнішньої школи. Важливим для її реалізації є формування навиків використання у своїй діяльності ІКТ. Цього можна досягти не лише розглядаючи ІКТ як об'єкт вивчення, але й формувати ставлення до них як до інструментів пізнання. Саме тому важливо впроваджувати у практику школи засоби навчання на основі ІКТ, зокрема навчально-інформаційні середовища.

НІС охоплює технології гіпертексту та мультимедіа, які органічно вписуються в класно-урочну систему, що створює нові можливості щодо організації навчання та контролю знань, надає реальну можливість практичного впровадження індивідуалізованого навчання.

Використання НІС супроводжується низкою позитивних аспектів: забезпечення індивідуалізації, взаємодії учасників, різнопланового подання даних; врахування вікових особливостей старшокласників; створення умов адаптивного навчання, динамічного контролю тощо. Розробка методик використання НІС та подолання негативних моментів дасть змогу перейти до управління пізнавальною діяльністю школярів, її активізації.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ НА ОСНОВІ СЕРЕДОВИЩА „ІНФОНІС” У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ІНФОРМАТИКИ

2.1. Вивчення програмних засобів загального призначення у курсі інформатики в умовах профільної школи

Початком процесу формування інформатики вважають 1895 рік, коли в Брюсселі був створений Міжнародний бібліографічний інститут. Курс „Основи інформатики та обчислювальної техніки”, запроваджений із 1985/1986 навчального року, був спрямований в основному на вивчення елементів алгоритмізації та програмування. Та швидкий розвиток персональних комп'ютерів, розширення сфер застосування цієї техніки, інтенсифікація інформаційних потоків дали поштовх до переорієнтування процесу навчання основ інформатики, адже саме вивчення цього предмету є частиною державної реформи в галузі інформатизації. Відбувся перехід від програмістського ухилу у навчанні [184] до користувацького [266]. У посібнику для вчителів „Вивчення мов програмування в школі” [266], розробленому групою авторів (М. І. Шкіль, М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамський), на перше місце поставлене вивчення і використання готових програмних засобів, таких як операційні системи, текстові редактори, бази даних, електронні таблиці, графічні і музичні редактори, педагогічні програмні засоби для комп'ютерної підтримки вивчення різноманітних навчальних дисциплін. Розробці комп'ютерної підтримки навчання різних предметів та створенню систем програмування курсів навчального призначення присвячені праці О. М. Довгялло.

Впровадження шкільного курсу інформатики в школу, формування основ комп'ютерної грамотності, інформаційної культури вимагало розв'язання низки психолого-педагогічних проблем [169, 159, 42, 161, 163, 162].

Світоглядний аспект інформатики, пов'язаний з формуванням уявлень про системно-інформаційний підхід до аналізу навколишнього світу, про роль інформації в управлінні, загальних закономірностях інформаційних процесів в системі різноманітної природи; „користувацький” – з формуванням комп'ютерної грамотності, підготовкою школярів до практичної діяльності в умовах широкого використання інформаційних технологій; алгоритмічний (програмістський) – з розвитком мислення школярів [103, с.21].

Комп'ютеризація школи зумовлена як вимогами професійної підготовки вчителя, зміною змісту та пошуком нових форм і методів організації навчального процесу, так і логікою науково-технічного прогресу, і тими новими можливостями, які відкриває використання ІКТ у розвитку технічних інновацій самої школи [221, с.134].

Шкільний навчальний предмет „Інформатика” відіграє важливу роль у вирішенні проблем інформатизації навчального процесу, впровадження ІКТ. Питаннями удосконалення змісту і методики навчання інформатики присвячені

роботи: А. П. Єршова, В. П. Монахова, М. І. Жалдака, Н. В. Морзе, Ю. С. Рамського, І. Н. Антипова, Н. В. Апатової, Н. Р. Балик, Л. І. Білоусової, О. І. Бочкина, Я. П. Василенка, А. Ф. Верланя, О. М. Гончарової, А. М. Гуржія, В. М. Дем'яненка, І. Т. Зарецької, І. С. Іваськіва, Т. П. Караванової, О. А. Кузнєцова, В. М. Кухаренка, В. В. Лаптева, М. П. Лапчика, І. М. Лукаш, І. В. Лупан, П. М. Маланюка, О. В. Могільова, Г. Г. Науменка, Є. С. Полат, І. В. Роберт, В. Д. Руденка, І. Г. Семакіна, І. Ф. Следзінського, О. Ю. Соколова, Н. В. Софронової, Г. Ю. Цибко, Т. І. Чепрасової, Є. А. Шестопалова, А. М. Ясінського та ін.

Удосконалення змісту курсу шкільної інформатики відбувається в умовах орієнтації освіти на всебічний і гармонійний розвиток особистості учнів, створення умов для повного розкриття їх здібностей, посилення зв'язку навчання з повсякденним життям, формування загальних прийомів наукового пізнання та творчого використання сучасних способів дослідження навколишнього середовища, включаючи засоби ІКТ. Цей факт обумовлюється необхідністю підвищення практичної значущості результатів вивчення інформатики, розробкою окремих компонентів методичної системи навчання інформатики в старших класах середньої школи на основі широкого використання засобів і методів ІКТ.

Безперервний розвиток обчислювальної техніки та програмного забезпечення повинен відобразитися у шкільних програмах, методиках, розробках програмних засобів навчання. Таким чином, важливим є розгляд наступних питань: цілі вивчення шкільної інформатики, впровадження та особливості профільного навчання інформатики, вироблення практичних навичок використання програмних засобів загального призначення (ПЗЗП) учнями у процесі навчання.

Як зазначено в роботі М. І. Жалдака, Ю. С. Рамського [75, с.4], головною метою предмету „Інформатика” є: 1) сформулювати знання про інформацію та інформаційні процеси, їх роль у природі, техніці, суспільстві, про соціальні, етичні та правові аспекти інформатики; 2) сформулювати знання, уміння і навички, необхідні для раціонального використання засобів ІКТ при розв'язуванні задач, пов'язаних з опрацюванням даних, їх пошуком, систематизацією, зберіганням, поданням, передаванням; 3) ознайомити учнів із роллю ІКТ у сучасному виробництві, науці, повсякденній практиці, з перспективами розвитку обчислювальної техніки; 4) започаткувати основи інформаційної культури учнів. Саме вивчення курсу інформатики повинно забезпечити свідоме володіння фундаментальними поняттями кожного з її розділів, знаннями, вміннями і навичками, необхідними для практичного використання.

Потреба вивчати інформатику насамперед пов'язана із загальноосвітніми, світоглядними, виховними функціями цього курсу, його роллю в розв'язанні загальних завдань навчання, виховання і розвитку школярів, формуванням загальнонаукових умінь і навичок (організаційних, комунікативних, мовленнєвих, загальнопізнавальних, контрольних-оцінювальних) [71]. В Інструктивно-методичному листі „Про вивчення інформатики в 2005-2006 н. р.” зазначено, що без вивчення інформатики неможливе формування сучасного світогляду, розуміння ролі інформаційних процесів у природі, суспільстві,

техніці. Від рівня і якості опанування шкільного курсу інформатики залежить успішність подальшого продовження освіти та самоосвіти випускників [96, с.75]. У Книзі для вчителя інформатики зібрано усі необхідні нормативні документи для забезпечення навчального процесу з інформатики, розподіл годин на вивчення окремих розділів, перелік основних підручників та навчальних посібників, реєстр навчальних комп'ютерних програм (станом на 04.05.05 р.) [96, с.84-111].

Специфіка інформатики як предмета така, що для успішного її засвоєння необхідний достатньо хороший рівень розвитку пізнавальної сфери дитини, тобто сформовані мислительні операції узагальнення, класифікації, підведення поняття під клас і т.д.; а також високий рівень розвитку навчальної діяльності, який характеризується сформованістю всіх сторін цієї діяльності: мотиваційної, операційної, контрольної-оціночної [67].

Навчання інформатики, згідно з позицією психологів, має вплив на розвиток в учнів теоретичного, творчого та критичного мислення, а також опанування такими сучасними методами наукового пізнання, як формалізація, аналіз, синтез, оцінювання, моделювання, комп'ютерний експеримент тощо.

Шкільна інформатика (як і інші дисципліни) розв'язує дві групи завдань [263, с.8]: перша – пов'язана з формуванням в учнів загальної наукової картини світу (результати навчання інформатики в цьому випадку проявляються у формуванні рис нового стилю мислення – структурно-модульно-рефлексивного), друга – з формуванням специфічного набору конкретних знань, умінь, навичок (результати навчання повинні відображати два аспекти: знання теоретичних основ інформатики як фундаментальної галузі; засвоєння прикладних аспектів інформатики, відповідних знань, умінь та навичок, що забезпечить можливість подальшого широкого використання отриманих знань з інформатики при вивченні інших шкільних дисциплін та у повсякденному житті). У поєднанні ці результати навчання становлять деякий рівень інформаційної культури та наукового світогляду учнів.

Курс інформатики з точки зору світоглядних позицій носить міждисциплінарний, метапредметний характер, має необмежений резерв для формування загально-навчальних та інтелектуальних умінь, творчого й операціонального мислення, нової методології одержання знань на основі ІКТ. Разом з тим у ньому повинні бути представлені і гуманітарні знання, що відображають взаємозв'язок, взаємовплив, взаємодію природничонаукової та гуманітарної культур, моральні, етичні проблеми, що виникають в інформаційному суспільстві. Це і визначає орієнтацію курсу інформатики на ціннісно-смысловий, світоглядний компонент інформаційної культури. Питанням аналізу розвитку поняття „інформаційна культура”, її формування для учнів та вчителів присвячені дослідження О. М. Гончарової, О. В.

Данильчук, М. І. Жалдака, Ю. С. Рамського, А. М. Ясінського та інших науковців [48, 55, 68, 199, 276]. А. І. Бочкін характерною ознакою інформаційної культури виділяє самостійність та ефективність роботи із застосуванням персонального комп'ютера [22, с.27], Є. Н. Челак, Н. К.

Конопатова у своїх працях виходять із загальнокультурного та програмно-

технічного аспектів [263, с.9]. Низка авторів (Н. В. Апатова, С. А. Бешенков, А. Ф. Верлань) наголошують на важливості теоретичного вивчення прикладних програм для формування в учнів інформаційної культури. Чинники формування основних компонентів інформаційної культури учнів у процесі вивчення інформатики в старших класах з використанням середовища електронного підручника розглянуті в дослідженні О. М. Гончарової [49, с.3]¹⁸.

Концептуально інформатика є наукою, яка безпосередньо вивчає поліфункціональні можливості використання комп'ютера людиною, в той час як при вивченні інших предметів комп'ютер є допоміжним засобом навчально-пізнавальної діяльності [49, с.7]. Таким чином, на уроках інформатики забезпечується можливість формування, підтримки та розвитку інтересу не лише до змісту навчання, але і до способів здобування знань. Крім того, формуються уміння і навички, які є суттєво важливими для учнів.

У процесі навчання інформатики відбувається не лише одержання конкретних умінь та навичок. Важливою є проблема виявлення загальних закономірностей та принципів змісту, застосування схем аналізу та синтезу при реалізації поставлених задач, пошуку оптимальних рішень, творчого експерименту. Як зазначає в своєму дослідженні І. Г. Ветрова, навчання має бути спрямованим на досягнення такої мети: навчити використовувати комп'ютери з відповідним програмним забезпеченням під час навчання, при обробці даних і розв'язуванні задач, при передаванні і одержанні даних з допомогою комп'ютерних мереж, вносити обґрунтовані судження з соціальних та етичних питань, які торкаються комп'ютерних і комунікаційних систем [30, с.169].

Можна виділити три групи навчальних цілей: 1) загальні цілі, що визначаються напрямком роботи системи освіти, 2) конструктивні цілі, які фіксують, що повинно бути сформоване в учня на певному етапі навчання, 3) оперативні цілі, що задаються в процесі реалізації навчальної програми [116].

Цілі навчання інформатики розглядаються як вітчизняними, так і зарубіжними авторами. Їх можна сформулювати тезисно:

- забезпечення свідомого оволодіння учнями основами знань про процеси обробки різноманітних повідомлень;
- формування системного та об'єктно-орієнтованого мислення, світогляду учнів на основі впровадження ІКТ;
- формування потреби учнів у пізнанні і сприйнятті інформації в процесі інформаційної діяльності;
- формування в учнів стабільних навичок використання засобів ІКТ, а також їх використання для розв'язання практичних задач;
- формування творчої активності учнів і самостійності в процесі навчання, а також готовності до подальшої інформаційної підготовки протягом всього життя;
- формування в учнів основ інформаційної культури.

Автор наводить такі чинники: систематизація знань учнів з інформатики шляхом постійного контролю розуміння зв'язків між поняттями і темами курсу; цілеспрямоване і послідовне навчання інформатики з використанням уніфікованих даних з різноманітних тем; застосування комп'ютера для самостійного вивчення з можливістю надання допомоги і різноманітних комбінацій фрагментів навчального матеріалу, а також для контролю знань учнів; індивідуальний підхід у навчанні.

Традиційно курс інформатики вивчався в старших класах середньої школи. Саме в цьому шкільному віці, як наголошується в Національній доктрині розвитку освіти XXI [246], необхідне створення та впровадження системи спеціалізованої підготовки (профільного навчання¹⁹), орієнтованої на індивідуалізацію навчання та соціалізацію учнів з урахуванням реальних потреб сучасного ринку праці, відпрацюванні гнучкої системи профілів та кооперації старшої школи із закладами молодшої, середньої та вищої освіти. Перебудова старшої школи у профільну сприятиме свідомому виборі випускником галузі своєї майбутньої професійної діяльності, а також початкової підготовки до неї.

На виконання Закону України „Про загальну середню освіту” та інших нормативно-правових актів під керівництвом Міністерства освіти і науки України нині реалізується поетапний, поступовий перехід до профільного навчання у старшій школі. Основні його положення відображені в Концепції профільного навчання в старшій школі [106], а шляхи реалізації – у Типових навчальних планах загальноосвітніх навчальних закладів для основної та старшої школи [239].

Державна політика в галузі освіти України змінює свої орієнтири, ставлячи на перше місце в навчально-виховному процесі особистість школяра. У Концепції загальної середньої освіти (12-річна школа) наголошується: „Освіта XXI століття – це освіта для людини. Її стрижень – розвиваюча, культуротворча домінанта, виховання відповідальності, здатної до самоосвіти і саморозвитку особистості, яка вміє критично мислити, опрацьовувати різноманітну інформацію, використовувати набуті знання і вміння для творчого розв’язання проблем, прагне змінити на краще своє життя й життя своєї країни” [104, 6]. У зв’язку із збільшенням інформаційної сфери людства, соціально-економічними змінами в країні часто загальний розвиток не може гарантувати випускнику школи достатнього рівня спеціальної підготовки. Вихід знайдено у поєднанні загального і гармонійного розвитку в молодшій та основній школі з профільною підготовкою в старшій. У Концепції профільного навчання в старшій школі наголошується, що освіта в старшій школі має функціонувати як профільна. Це створюватиме сприятливі умови для врахування індивідуальних особливостей, інтересів і потреб учнів, для формування у школярів орієнтації на той чи інший вид майбутньої професійної діяльності. Профільна школа найповніше реалізує принцип особистісно орієнтованого навчання, що значно розширює можливості учня у виборі власної освітньої траєкторії [96, с.48]. Впровадження профільного навчання створює умови більш глибокої підготовки старшокласників у тій галузі знань і діяльності, до якої у них сформувались стійкі інтереси і здібності.

Сутність та особливості профільного навчання розглянуті у державній програмі „Вчитель” [59], а елементи реформування навчання старшої ланки передбачено у Проекті Державних стандартів базової та повної середньої освіти

Профільне навчання – вид диференційованого навчання, який передбачає врахування освітніх потреб, нахилів і здібностей учнів та створення умов для навчання старшокласників відповідно до їхнього професійного самовизначення, що забезпечується за рахунок змін у цілях, змісті, структурі та організації навчального процесу [106].

[60]. Саме Державний стандарт передбачає формування загальної грамотності учнів, їх соціалізацію. Основним завданням профільного навчання інформатики в старшій школі є формування в учнів системи знань, умінь і навичок застосування ІКТ для розв'язання різноманітних завдань навчальної і майбутньої професійної діяльності [225, с.79].

Профільна диференціація ґрунтується на предметно-рівневій і допускає звуження предмету засвоєння до обсягу і рівня, обумовленого самим учнем. Тому він вибудовує власний „профіль” шкільної підготовки, яка у більшості країн світу завершується одержанням першої професії [192, с.262]. Школа, що ставить за мету створення умов для задоволення потреб і самореалізації особистості, не може розвиватися інакше, як профільна і диференційована. Можливі десятки моделей практичної реалізації цієї вимоги залежно від конкретних умов, потреб, можливостей, матеріальної бази, фінансування, кадрового складу, тощо.

Питаннями впровадження профільного навчання займається низка науковців: Н. М. Бібік, М. І. Бурда, В. О. Очеретний, О. В. Самодрін, Н. І. Шиян та ін. Навчальні програми для профільного навчання інформатики низки укладачів (М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, О. І. Мостіпан, Г. Г. Науменко, Т. І. Астісова, С. М. Дзюба, Н. В. Голубнича, Т. П. Караванова, В. П. Костюков) впроваджуються в навчальний процес.

Оскільки специфіка інформатики як науки полягає в тому, що вона забезпечує своїми методами, засобами, технологіями інші галузі знання, пізнавальну та практичну діяльність людини, деякі автори (Т. П. Соколовська, Н. І. Самойленко, Л. П. Семко та ін.) вважають за недоцільне вивчати загальний курс інформатики на старшому ступені навчання, а доцільнішим уявляється профільне навчання інформатики, орієнтоване на запити кожного конкретного профілю [225, с.82]. Як зазначають М. І. Жалдак, Н. В. Морзе, О. Г.

Кузьмінська у старших класах необхідне введення освітнього стандарту з інформатики, що передбачає два рівні опанування змістом предмету у профільних загальноосвітніх закладах: загальноосвітня підготовка (обсяг змісту достатній) та профільна підготовка (обсяг змісту навчального предмета поглиблений) [73, с.13]. У ряді шкіл проводиться експериментальне педагогічне дослідження щодо впровадження інформаційно-технологічного профілю технологічного напрямку (при використанні якого планується найбільший обсяг годин інформатики) в загальноосвітні навчальні заклади [63, с.17].

Інформатика належить до тих навчальних дисциплін, що створені для повноцінної та ефективної реалізації завдань диференційованого навчання як за рівнем, так і за змістом. Зміст навчання зумовлюється рівнем розвитку наук і соціального досвіду людства, методи і форми – віковими та індивідуальними відмінностями учнів, потребами суспільства і школи передати своїм вихованцям максимум знань і вмінь з мінімальними затратами і в історично короткі строки [247, с.223].

Через специфіку курсу інформатики провідним є принцип практичної значущості, що відображає вимоги суспільства до підростаючого покоління на певному рівні його інформатизації [200, с.15]. Саме вміння використовувати ті

чи інші засоби ІКТ у своїй навчальній чи майбутній професійній діяльності мають пріоритет і є основою формування „користувацького” ухилу шкільного курсу інформатики. З одного боку, інформатика має широке прикладне значення, що створює великий потенціал для диференціації навчання, з іншого боку, не можна недооцінювати й дидактичного потенціалу ІКТ та їх ролі в розвитку мотивації, індивідуалізації навчання, у забезпеченні особистісно орієнтованого підходу.

Процес навчання в конкретних закономірностях його протікання суттєво залежить від характеру конкретного навчального матеріалу [211, с.508]. Використання ІКТ як засобу активізації пізнавальної діяльності учнів дає змогу покращити не тільки зміст навчання, а й удосконалити засоби і форми процесу навчання, інтенсифікувати та індивідуалізувати його [258, с.33]. Необхідними умовами активізації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників (у процесі навчання інформатики) є [89, с.3]:

- систематичне і цілеспрямоване формування загальних і специфічних розумових дій і прийомів розумової і навчальної діяльності;
- підвищення прикладної спрямованості результатів навчання інформатики.

У процесі вивчення інформатики великий обсяг займають відносно незалежні види діяльності учня та учителя при зменшенні частки їх спільної роботи. Виробленню навичок самостійності учня сприяє створення учителем навчальної ситуації та управління діяльністю учня в ній. Саме досвід і знання учителя, реалізовані в алгоритмах навчання, використання новітніх засобів та обґрунтованих методик спонукають до підвищення самостійності учня. Лише учитель повною мірою може керувати навчальною діяльністю учнів, ставити перед ними такі навчальні цілі, які сприяють активізації їхньої пізнавальної діяльності.

Зрозуміло, що завдяки змісту навчання формується певна активність та самостійність учня. При репродуктивній діяльності, внаслідок засвоєння готових відомостей чи способів дій, досягається невисокий рівень активності. Високих результатів можна досягти, коли учень, завдяки відповідній організації пізнавальної діяльності, виробляє власний досвід творчої діяльності. Важливий цей аспект ще й тому, що інформатика є міжпредметною дисципліною, тому її завдання стосуються й інших сфер діяльності. За умови високого рівня пізнавальної активності школярів можливе опанування учнями системою провідних знань з інформатики і способів діяльності при постійному розвитку ІКТ.

У сучасній інформатиці можна виділити такі змістові лінії: теоретична інформатика, обчислювальна техніка, програмування, інформаційні технології, інформаційні системи, штучний інтелект [75, с.5]. Кожна з цих частин може розглядатися як відносно самостійна наукова дисципліна і повинна бути представлена відповідним чином у шкільному предметі „Інформатика”.

Ми зупинимось на розгляді особливостей вивчення ПЗЗП в умовах профільного навчання. Вибір цього розділу зумовлений такими чинниками:

- ефективне оволодіння старшокласниками інструментарієм ПЗЗП дасть змогу їм вправно використовувати засоби ІКТ у своїй навчальній та майбутній

професійній діяльності;

- розробка нових версій ПЗЗП вимагає свого відображення у шкільних засобах навчання.

У дослідженні Н. В. Морзе показано, що саме зміст навчання інформатики, як компонент методичної системи навчання інформатики, зазнає найбільше змін в сучасних умовах. Його прийнятний добір вимагає не просто модернізації, а переходу до нових принципів упередження і поглиблення, згідно яким у зміст навчання включаються елементи предметної галузі, перспективність яких можна прогнозувати на 5-10 років вперед [173, с.447].

Робота з програмним інструментарієм – один із головних концептів сучасної шкільної інформатики, оскільки вона дає можливість ознайомити учнів з ІКТ, з можливими сферами їх застосування в майбутній професійній діяльності, а також у навчанні [200, с.13]. Вивчення інформаційних технологій зумовлене логікою розвитку інформаційної сфери суспільства і ставленням до персонального комп'ютера, як до якісно нового засобу виконання універсальних видів людської діяльності.

Вивчення ПЗЗП у школі необхідно проводити, на думку Н. В. Морзе, через призму діяльності людини (суб'єкта): суб'єкт – об'єкт – мета – засоби – діяльність – результати – оцінювання одержаних результатів – прийняття рішення [171, с.96]. Об'єктами опрацювання є різні набори даних – текстові, графічні, музичні, таблиці тощо. Засобами для їх опрацювання, тобто аналізу інформаційних об'єктів, є прикладні програми, створені спеціально для такого опрацювання.

Незважаючи на різноманітність ПЗЗП, існують загальні методичні рекомендації щодо їх опанування. Наведемо основні принципи, які можуть слугувати вихідними положеннями для вивчення прикладної програми [171, с. 139]:

- використання індуктивного методу;
- мотиваційне навчання;
- навчання через систему доцільних задач;
- використання наочних орієнтирів для контролю за результатами виконання завдань;
- використання навчальної допомоги різного рівня при використанні завдань для самостійного виконання;
- проведення лабораторних робіт комплексного характеру для закріплення знань та вмінь учнів.

Характерною особливістю є те, що робота з окремою прикладною програмою формує в учнів уміння, які є загальнозначущими для засвоєння правил роботи з програмним забезпеченням (важливо навчити учнів використовувати прикладну програму без прив'язки до конкретної версії; вміння використовувати текстовий редактор чи бази даних ще не є комп'ютерною грамотністю [251, с.83]). Яка прикладна програма не була б вибрана для вивчення, важливо узагальнити спектр завдань, які можуть бути вирішені через її застосування, провести аналогію з іншими редакторами. Адже в своїй майбутній діяльності учні можуть використовувати і інші програми.

Таким чином, формуючи навички роботи в конкретному редакторі, необхідно відповідним підбором вправ стимулювати пізнавальну діяльність школярів.

Аналізуючи зміст вивчення ПЗЗП у програмах для профільного навчання [91], можна виділити основний базис знань та умінь учнів, який закладений в універсальному профілі. Додаткові акценти має філологічний, суспільно-гуманітарний, художньо-естетичний, спортивний профілі, які полягають у забезпеченні інструментарієм, необхідним для відповідної предметної галузі. Змістово глибшим та розширеним рівнем подачі навчальних матеріалів характеризується фізико-математичний, природничий та технологічний профілі

2.1.1. Графічний редактор

Найчастіше знайомство з ПЗЗП відбувається з графічних редакторів. Опрацювання графічних даних є цікавою сферою діяльності школярів, оскільки загальні навички малювання розвиваються у школярів ще з початкової школи. Тут легко отримати результат своєї діяльності, проявляючи особисті якості. Оволодіння школярами таким інструментом сприяє творчій самореалізації, підвищенню мотивації.

Вивчення графічних редакторів (програм для створення і редагування графічних зображень на екрані монітора) у шкільному курсі інформатики зводиться до ознайомлення учнів з растровим редактором Paint та основних понять комп'ютерної графіки, що викликає в учнів підвищений інтерес.

Та це лише незначна частина з програмного забезпечення, що призначене для роботи з комп'ютерною графікою, базованою на одному із трьох видів: растрової (обробка зображень, розробка мультимедійних, поліграфічних видань), векторної (переважно створення зображень, дизайн), фрактальної (автоматична генерація зображень шляхом математичних розрахунків). Робота в програмному середовищі вимагає доповнення вивченням теоретичного матеріалу, що включає питання про склад та функціонування технічних засобів комп'ютерної графіки, основні принципи роботи з ними, особливості подання зображень у пам'яті комп'ютера, різновиди графічних об'єктів, необхідні апаратні засоби, особливості середовища та режимів роботи.

Графічні дані використовуються в діловій та ілюстративній графіці, при розв'язуванні прикладних задач, в навчальних програмах, для створення мультиплікаційних фільмів та рекламних роликів, комп'ютерних ігор тощо. Такі програмні засоби дають змогу подавати окремі фрагменти рисунків у збільшеному вигляді, демонструвати перерізи тіл, вносити зміни, зберігати її на зовнішніх носіях, виводити на друкуючі пристрої тощо. Практичне застосування сприяє прояву інтересу до роботи з графічними редакторами, що активізує навчально-пізнавальну діяльність учнів.

Таким чином, в умовах профільної школи та практичної значущості використання графічних редакторів є необхідність ширшого ознайомлення з ними старшокласників. У зв'язку з цим навчально-інформаційне середовище „ІнфоНІС” наповнене навчальними матеріалами для вивчення растрового та векторного редакторів. Поурочне планування для роботи з растровим

редактором на прикладі програми із стандартного набору Paint наведено у табл. В.1. (Додаток В), а векторного редактора на прикладі Corel Draw – у табл. 2.1. Ми пропонуємо вивчення теми „Графічний редактор” проводити згідно планування, запропонованого у табл. 2.1., у тому випадку, коли учні вже працювали з редактором Paint. Якщо такої можливості не було, а є потреба у ширшому вивченні цього ПЗЗП, то можна підібрати навчальний матеріал з „ІнфоНІС”, поєднуючи вивчення редакторів.

Таблиця 2.1

Поурочне планування теми „Графічний редактор”

Тема уроку, тип	Зміст матеріалу	План уроку
Універсальний, філологічний та суспільно-гуманітарний, спортивний профілі (4 год.)		
Урок №1. Системи опрацювання графіки <i>(подання матеріалу)</i>	1.Растрова та векторна графіка . 2.Системи опрацювання графіки. Основні функції. 3.Пакет обробки зображень CorelDRAW Graphics Suite. 4.Способи отримання зображень.	подання теоретичного матеріалу, використання дидактичних матеріалів з „ІнфоНІС” (зокрема відеоролик „CorelDRAW Graphics Suite”), демонстрування графічних редакторів, файлів та роздрукованих малюнків.
Урок №2. Графічний редактор CorelDRAW <i>(комбінований урок)</i>	1.Типи графічних файлів. Операції з файлами. 2.Завантаження CorelDRAW. 3.Інтерфейс програми, основні прийоми роботи. 3.Вказівки створення графічних примітивів.	подання теоретичного матеріалу, ознайомлення з інтерфейсом створення першого документу CorelDRAW („ІнфоНІС”), виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №3. Операції над об’єктами, використання тексту <i>(комбінований урок)</i>	1.Розміщення та переміщення об’єктів, вирівнювання. 2.Групування та впорядкування, поворот. 3.Використання тексту.	актуалізація знань, тестування (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №4. Створення векторних зображень <i>(комбінований урок)</i>	1. Використання заливок. Редагування та перетворення зображень у середовищі графічного редактора. 2.Друкування графічних файлів.	актуалізація знань, тестування (урок №3 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, демонстрування друку документа, виконання вправ у середовищі CorelDRAW („ІнфоНІС”).
Художньо-естетичний профіль (6 год.)		
Уроки №1-4 з універсального профілю		
Урок №5. Сканування графічних зображень <i>(комбінований урок)</i>	1.Системи сканування. 2.Способи збереження отриманих файлів. 3.Редагування сканованих зображень	подання теоретичного матеріалу, демонстрування порядку сканування зображень і їх збереження, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №6. Обробка зображень	1.Системи обробки векторних та растрових зображень.	тестування (урок №5 на базі „ІнфоНІС”), подання

(комбінований урок)		теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Фізико-математичний, природничий та технологічний профіль (5 год.)		
Уроки №1-4 з універсального профілю		
Урок №5. Анімація, вбудовування графічних зображень (комбінований урок)	1. Створення анімації. 2. Вставлення графічних зображень у текстові файли.	подання теоретичного матеріалу, демонстрування відео роликів („ІнфоНІС”), виконання вправ, тестів.

Перше заняття відводиться для пояснення учням відмінності побудови зображень у різних редакторах. У векторному воно будується за допомогою опису математичних об'єктів (лінія, коло, прямокутник, ...), які задаються точкою і формулою. На основі простих об'єктів (примітивів) будуються складні об'єкти. Основний об'єкт — лінія і математична формула, що її описує. Середовище містить матеріали про інші векторні редактори: Adobe Illustrator, Macromedia Freehand, а також повний комплект Corel Draw для обробки зображень, який включає: Corel Photo Paint (редактор растрової графіки), Corel Capture (програма для „фотографування” зображення з екрана комп'ютера), CorelTrace (програма для розпізнавання сканованого тексту й перетворення растрової графіки у векторні зображення), Duplexing Wizard, Corel Dream 3D (програма для створення тривимірних зображень), Corel Texture (засіб для створення реалістичних текстур) та ін.

Виділено також основні функції векторних графічних редакторів з підбором практичних завдань: різноманітні методи для роботи з об'єктами; можливості формування заливок різного формату; засоби для впорядкування, перетину, об'єднання об'єктів; великий набір графічних спецефектів; різноманітні методи для роботи з кривими; робота з текстом.

Основним методом навчання роботи з графічним редактором є передавання досвіду діяльності шляхом демонстрації, а також індивідуальна практика. Словесні методи є вторинними.

В „ІнфоНІС” підібрано теоретичний матеріал до уроків, а також завдання для практичної роботи, запитання та тести для контролю, навчальні фільми, приклади виконаних малюнків як своєрідних еталонів діяльності учнів (використано методи аналогії, реальної дійсності, транспозиції), що показують і можливості використання редактора і можливості людини. Крім того, до окремих вправ розроблені зразки покрокового виконання у середовищі графічного редактора.

2.1.2. Текстовий редактор

Основними функціями текстових редакторів та процесорів є забезпечення операцій введення текстів до запам'ятовуваних пристроїв комп'ютера, редагування та форматування текстів, збереження у зовнішній пам'яті та друкування. Саме на оволодінні операціями введення (не обов'язково безпосередньо з клавіатури), редагування (внесення змін до готових документів: додавання, видалення, перестановки, злиття, розбиття фрагментів чи файлів), форматування (оформлення готового документу) базується

вивчення текстової технології. Не виключаються питання, пов'язані із кодуванням символічних даних, форматами збереження текстових даних, функціями систем опрацювання текстів, основних режимів та вказівок текстового редактора чи процесора.

Зміст навчання текстового редактора (ми пропонуємо вивчати текстові редактори на прикладі Microsoft Word) поділено на уроки відповідно до навчальних програм для профільного вивчення ПЗЗП (табл. 2.2.).

Таблиця 2.2

Поурочне планування теми „Текстовий редактор”

Тема уроку, тип	Зміст матеріалу	План уроку
Універсальний профіль (10 год.)		
Урок №1. Системи опрацювання текстів <i>(подання матеріалу)</i>	1. Системи опрацювання текстів. Основні функції 2. Текстовий процесор Microsoft Word. 3. Правила роботи з текстовим редактором. Завантаження редактора.	подання теоретичного матеріалу, використання дидактичних матеріалів (відео-сюжет „Microsoft Word” („ІнфоНІС”) тощо), демонстрування різних текстових файлів („ІнфоНІС”) та роздрукованих документів.
Урок №2. Початок роботи в середовищі текстового процесора Microsoft Word <i>(комбінований урок)</i>	1. Інтерфейс програми. 2. Введення тексту з клавіатури. 3. Робота з текстовими файлами. Використання зовнішніх носіїв.	подання теоретичного матеріалу, ознайомлення з інтерфейсом програми, демонстрування інтерфейсів програм („ІнфоНІС”), створення першого документу Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №3. Загальні прийоми роботи в середовищі Microsoft Word <i>(комбінований урок)</i>	1. Особливості роботи з об'єктами в процесорі (символ, абзац, документ). 2. Режими відображення текстового документа.	тестування (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), актуалізація знань (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, демонстрування друку документа,
	3. Перевірка правопису. 4. Друк документів. 5. Використання довідки.	виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №4. Редагування фрагментів тексту <i>(комбінований урок)</i>	1. Виділення, перенесення, копіювання та вилучення тексту. 2. Пошук та заміна. 3. Буфер обміну. 4. Вставка символів	тестування (урок №3 на базі „ІнфоНІС”), актуалізація знань (урок №3 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №5. Форматування документа <i>(комбінований урок)</i>	1. Форматування символу. 2. Форматування абзацу. 3. Форматування сторінки.	актуалізація знань, тестування (урок №1-4 на базі „ІнфоНІС”), подання нового матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №6. Робота з таблицями	1. Створення порожньої таблиці.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі

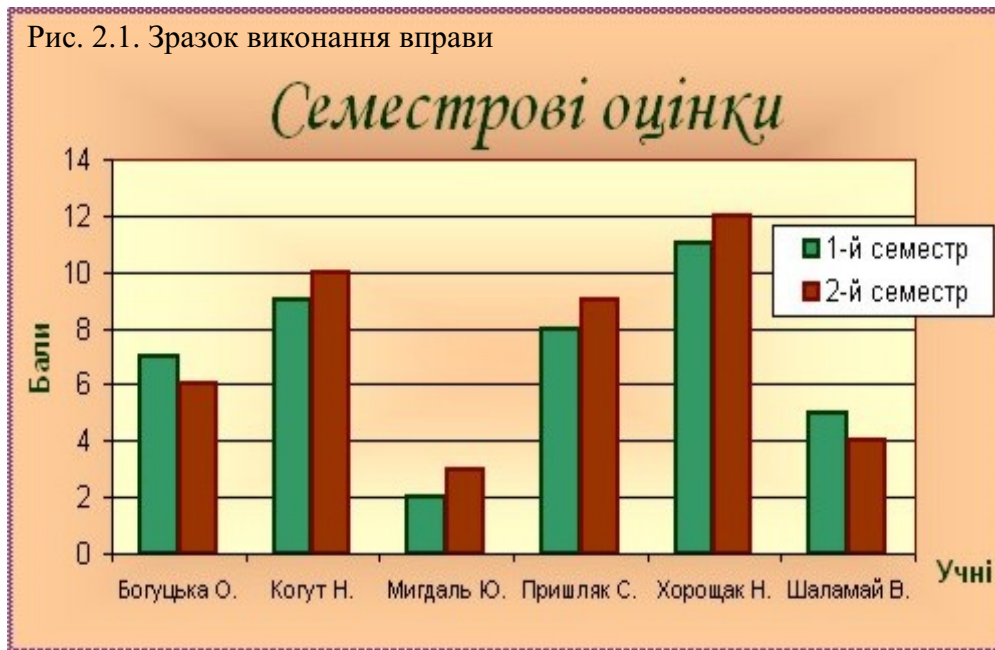
Продовж. табл. 2.2

<i>(комбінований урок)</i>	2.Заповнення таблиці.	Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №7. Графічні об'єкти <i>(комбінований урок)</i>	1.Використання готових зображень. 2.Створення графічних примітивів.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №8. Робота у середовищі Microsoft Word <i>(практичне заняття)</i>	Оформлення типових документів (заява, оголошення, візитка та ін.) , рефератів, статей, тез виступів тощо.	тестування (урок №6-7 на базі „ІнфоНІС”), актуалізація знань (урок №6-7 на базі „ІнфоНІС”), виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №9. Вбудовування об'єктів з інших додатків <i>(комбінований урок)</i>	1.Використання інших додатків у середовищі Microsoft Word. 2.Пошук текстових файлів за різними ознаками.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №10. Робота у середовищі Microsoft Word <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Word бази „ІнфоНІС”).
Філологічний та суспільно-гуманітарний профіль (12 год.)		
Урок №1-9.		
Урок №10. Системи оптичного розпізнавання тексту <i>(комбінований урок)</i>	1.Ознайомлення із системами розпізнавання тексту. 2.Робота у середовищі FineReader	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №11. Робота у середовищі Microsoft Word <i>(практичне заняття)</i>	1.Створення документів іноземними мовами. 2.Автоматичний переклад (програми-перекладачі).	постановка проблеми, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
<i>Продовж. табл. 2.2</i>		
Урок №12. Робота у середовищі Microsoft Word <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Word на базі „ІнфоНІС”).
Художньо-естетичний профіль (10год.)		
Урок №1-6, 7-8, 10.		
Урок №7. Робота з графічними об'єктами в середовищі текстового редактора <i>(комбінований урок)</i>	1.Використання готових зображень. 2.Створення графічних примітивів у текстовому редакторі. 3.Вбудовування об'єктів з інших додатків.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №9. Системи оптичного	1.Ознайомлення із системами розпізнавання	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі

розпізнавання сканованого тексту <i>(комбінований урок)</i>	тексту. 2.Робота у середовищі FineReader 3.Пошук текстових файлів за різними ознаками.	Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Спортивний профіль (8 год.)		
Урок №1-5.		
Урок №6. Робота з таблицями та графічними об'єктами в середовищі текстового редактора <i>(комбінований урок)</i>	1.Створення порожньої таблиці. 2.Заповнення таблиці даними. 3.Використання готових зображень. 4.Створення графічних примітивів у текстовому редакторі. 5.Вбудовування об'єктів з інших додатків.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №7. Робота у середовищі Microsoft Word <i>(практичне заняття)</i>	1.Оформлення типових документів (заява, оголошення, візитка та ін.) , рефератів, статей, тез виступів тощо. 2.Пошук текстових файлів за різними ознаками.	тестування (урок №6-7 на базі „ІнфоНІС”), актуалізація знань (урок №6-7 на базі „ІнфоНІС”), виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №8. Робота у середовищі Microsoft Word <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Word бази „ІнфоНІС”).

2.1.3. Табличний процесор

Табличний процесор у шкільному курсі інформатики розглядається як засіб аналізу, корекції структурованих даних різних типів, синтезу висновків, прийняття рішень. Його вивчення відштовхується від можливості виконання автоматизованих обчислень. Важливо продемонструвати динамічність електронної таблиці та різні типи форматування вмісту окремих її об'єктів. Наприклад, в „ІнфоНІС” (ми розглядаємо вивчення електронних таблиць на основі Microsoft Excel) присутні завдання, в яких подано кінцевий результат, а перед школярем стоїть завдання відтворити усі кроки його одержання. Це може бути відформатована певним чином діаграма (рис. 2.1):



Вправа супроводжується коротким поясненням: *Тут здійснено форматування області діаграми та її елементів. Наприклад, для написів вікно для форматування Ви можете викликати командою ПКМ → **Формат підпису даних**. Змінійте фон, шрифт, межі, вигляд рядів даних, лише виділивши потрібний об'єкт і **вибравши ПКМ Формат...** Можна також переміщувати об'єкти. Учень спочатку повинен побудувати таблицю. Для цього він виділяє, які дані йому потрібні і як саме їх розмістити (можна припустити, що таблиця складається з трьох стовпців *Учні, 1-й семестр, 2-й семестр*). Далі необхідно унести прізвища дітей та „виставити” оцінки бали по двох семестрах, вивчаючи діаграму. Наступним кроком є побудова діаграми із використанням Майстра діаграм, використання інструментів якого дасть змогу вибрати тип діаграми, задати назву, описати легенду тощо. За отриманим результатом і зразком, учень може перевірити правильність виконання дій. Якщо виникають запитання, є можливість звернутись до теоретичного матеріалу або відеосюжетів з „ІнфоНІС”. Успішне виконання цієї частини завдання дає змогу приступити до форматування елементів діаграми. Видозмінюючи кожен елемент, учень має змогу краще зрозуміти процес побудови діаграми, властивості її структурних елементів.*

У процесі використання електронних таблиць як засобу діяльності учнів знижується роль репродуктивних методів навчання, їх замінюють проблемно-

пошукові, що розвивають творчу і пізнавальну активність. Ці методи включають наступні прийоми: формування задач у вигляді нечітко сформульованої умови, розв'язування задач із розділу програмування з використанням електронних таблиць [228, с.176].

Електронні таблиці можуть використовуватись як інструмент пізнання для розвитку розумових здібностей учнів. Розрахунок значень в табличному процесорі вимагає, щоб користувач визначив співвідношення між значеннями і комбінаціями даних, які він хоче розмістити в електронній таблиці. Далі ці співвідношення повинні бути змодельовані математично, використовуючи певні правила. Створення електронних таблиць вимагає від користувача вміння виконувати абстрактні логічні умовиводи.

Поурочне планування теми „Табличний процесор” та опис використання „ІнфоНІС” подано в табл. В.2. (Додаток В). Розглянемо окремі питання вивчення цієї теми.

У табличному процесорі для певного типу даних характерне певне вирівнювання. Важливо на перших уроках продемонструвати це для формування культури запису даних та уникнення можливих помилок у випадку проведення обчислень над даними. Для цього „ІнфоНІС” наповнено відповідними вправами. Учням пропонується вводити текстові дані та видозмінювати їх зовнішній вигляд; числові дані і на їх основі будувати прогресії; видозмінювати форму запису числових даних; використовувати різні типи авто заповнення для дат тощо.

Важливо, щоб учні усвідомили різницю між текстовим і табличним процесорами. Часто учні не розуміють значення та властивостей комірки, сприймають її як стрічку текстового документа. Це призводить до некоректного запису даних, пропуску сусідніх комірок. Особливо це відчутно при використанні формул, функцій, побудові діаграм. Ці аспекти враховано при розробці теоретичних матеріалів, вправ. Важливу роль відведено формуванню навиків роботи з операторами (арифметичними, адресними, порівняння) та на їх основі побудови формул. Для використання функцій розроблені задачі, результат розв'язування яких може мати застосування в повсякденному житті або має пізнавальне значення (оперування метеорологічними даними, прибутками підприємств, досягненнями у спорті, довідковими матеріалами тощо). Особлива увага при розробці навчальних матеріалів зосереджена на формуванні вміння графічного подання даних.

2.1.4. Системи управління базами даних

Вивчення баз даних ґрунтується на узагальненні та систематизації уявлень про зберігання структурованих даних, з'ясуванні загальних принципів їх опрацювання та оволодіння навичками опрацювання баз даних за допомогою конкретної системи управління базами даних (СУБД), формуванні відповідних теоретичних знань. У зв'язку із широким використанням баз даних у різних галузях людської діяльності є актуальним питання підготовки користувачів баз даних.

Найважчим завданням при створенні і використанні баз даних є визначення змісту області бази даних, усвідомлення вимог, що висуваються до даних, створення структури даних, введення даних, а потім складання запитів, що вимагає від учнів вміння зв'язувати між собою відомості про дані, що знаходяться в різних полях бази, і робити відповідні висновки.

Вивчення систем управління базами даних в „ІнфоНІС” відбувається на основі MS Access – СУБД реляційного типу, в якій збалансовано типові засоби і можливості. Важливим є пояснення призначення об'єктів бази даних та режимів роботи з ними:

- таблиця – будується і використовується для зберігання даних, які зберігаються у вигляді записів (поля і записи) (режим конструктора, режим таблиці);
- форма – призначена для зручного введення даних, створюється на основі запитів і таблиць (режим форм (перегляд і редагування), режим конструктора форм (зміна структури чи шаблону форми), режим таблиці (для перегляду таблиці, що включає всі поля форм));
- звіт – призначений для створення документа, який може бути роздрукований або включений в документ іншої прикладної програми (режим попереднього перегляду, режим конструктора);
- макрос – представляє структурований опис одної чи кількох дій, які повинен виконати Access у відповідь на певну подію (включають макрокоманди, які можуть відкривати таблиці і форми, використовувати запити, запускати інші макроси, вибирати опції з меню, змінювати розмір відкритих вікон і т.д.);
- запит – об'єкт, що дає змогу користувачу отримати необхідні дані з однієї чи декількох таблиць (можна створити запити на вибір, оновлення, вилучення, додавання даних);
- модуль – програмні процедури написані на Visual Basic (автоматизує складні операції, які не можна описати макросами).

Поурочне планування теми „Бази даних. Системи управління базами даних” та опис використання „ІнфоНІС” подано в табл. В.3. (Додаток В).

Головна перевага електронних баз даних – можливість швидкого пошуку і сортування (відбору) даних, а також просте створення звіту за заданою формою. Для прикладу наведемо завдання з „ІнфоНІС” щодо використання звітів: *На основі таблиці **Учасники конференції** побудувати звіт для створення бейджиків для учасників (рис. 2.2).*

Спочатку учні встановлюють необхідні поля для створення таблиці (рис. 2.3), заповнюють її (можливе використання форм) і лише тоді створюють звіт.

У процесі виконання даного завдання учні можуть краще зрозуміти принципи побудови баз даних, встановити відмінності від інших ПЗЗП, оскільки реалізується швидкий доступ до необхідних даних, автоматизується виконання операцій. Створюючи макет, вони отримують довільну кількість записів у звіті. Крім того, тут можуть використовуватися зображення, підготовлені самостійно у графічному редакторі чи отримані шляхом сканування.

Виконання подібних завдань носить практичне значення для учнів, підкреслює значущість об'єктів (в даному випадку, звітів) у базах даних, посилює інтерес. Таким чином, створюються умови активізації навчальної діяльності школярів.

2.1.5. Комп'ютерні презентації

Робота із комп'ютерними презентаціями викликає в учнів особливе захоплення, оскільки вони можуть отримати ефектний результат, проявити свої творчі здібності, власний підхід щодо подання даних. Отриманий результат закріплюється розумінням практичного використання мультимедійних презентацій: організація демонстрацій змісту навчання, завдань, підсумків

Рис. 2.3. Встановлення	Тип поля	Розмір поля
№ п/п	Текстове	5
Прізвище	Текстове	15
Ім'я	Текстове	10
По батькові	Текстове	15
Місце роботи	Текстове	30
Посада	Текстове	10

роботи на уроках; демонстрація графіки, схем і таблиць; демонстрація даних, що зберігаються в документах, створених за допомогою графічних редакторів і табличних процесорів; представлення даних у мультимедійних енциклопедіях і довідкових бібліотеках, записаних на компакт-дисках та розташованих в Інтернеті; демонстрація результатів досліджень та опитувань різних типів; презентація наукових проектів; реклама.

Для активізації пізнавальної діяльності учнів, розвитку уяви підібрано різноманітні ресурси, що можуть використовуватись у процесі виконання вправ (статичні та динамічні малюнки, звуки, відеофрагменти, зразки ефектів анімацій тощо).

Згідно програм для профільного навчання для вивчення комп'ютерних презентацій виділено дві години для усіх профілів, крім фізико-математичного, природничого та технологічного (тут пропонується чотири години). Але, як показують результати констатуючого експерименту, вчителі можуть виділяти на вивчення цієї теми резервні години.

Доцільною є розробка комп'ютерних навчальних презентацій старшокласниками як форма виконання домашнього завдання з різних

шкільних предметів. Таким чином спонукається учня до дослідницької роботи (підбір матеріалу), чіткого формулювання своїх думок, формування

Рис. 2.4. Створення гіперпосилань та кнопок керування



вміння їх усного обґрунтування перед однокласниками.

Навчальний матеріал в „ІнфоНІС” щодо систем створення презентацій (у середовищі Microsoft PowerPoint) розбито на чотири теми:

- створення презентації: слайди, розмітка, дизайн;
- об'єкти у презентації (графічні зображення із файлів, колекцій картинок, примітиви, організаційні діаграми, звуки, фільми, діаграми Excel тощо);
- налаштування презентації (зміна слайдів, налаштування часу, ефекти анімації, звуковий супровід тощо);
- кнопки керування, гіперпосилання у презентаціях.

Для створення переходів між слайдами використовуючи гіперпосилання та систему навігації, учням пропонується підготовлені слайди. Таким чином, вони не втрачають часу для розробки слайдів, а концентрують свою увагу на новому матеріалі. На рис. 2.4 зображено приклад такого завдання: слайди, які необхідно зв'язати гіперпосиланнями.

Подібні вправи мають змістове навантаження, можуть використовуватися для закріплення теоретичного матеріалу попереднього розділу, демонстрування способів використання об'єктів комп'ютерних презентацій, подання цікавих енциклопедичних відомостей.

2.2. „ІнфоНІС” – засіб активізації пізнавальної діяльності

2.2.1. Порівняльна характеристика „ІнфоНІС”

Дидактичні можливості використання мультимедійних засобів навчання можна стисло визначити так [183, с.234]:

- урізноманітнення форм подання даних;
- урізноманітнення типів навчальних завдань;
- створення навчальних середовищ, які забезпечують „занурення” учня в уявний світ, у певні соціальні й виробничі ситуації;
- забезпечення негайного зворотного зв’язку, широкі можливості діалогізації навчального процесу;
- широка індивідуалізація процесу навчання, використання основних і допоміжних навчальних впливів, розширення поля самостійності;
- широке застосування ігрових прийомів;
- широкі можливості відтворення фрагмента учбової діяльності (предметно-змістового, предметно-операційного і рефлексивного);
- активізація навчальної роботи учнів, посилення їх ролі як суб’єкта навчальної діяльності (можливість обирати послідовність вивчення матеріалу, визначення обсягу і характеру допомоги і т. ін.); посилення мотивації навчання.

Сьогодні для використання у школі запропоновано перелік ППЗ [96, с.103-111] (навчальні програми, дистанційні курси, електронні навчальні атласи, електронні бази знань та бібліотеки навчальних наочностей, програмні середовища, мультимедійні навчальні курси) з різних навчальних дисциплін. З цього переліку для вивчення інформатики призначені:

- програмно-методичний комплекс „Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування” – призначений для застосування при вивченні розділу „Основи алгоритмізації і програмування” курсу інформатики загальноосвітньої школи як засіб вивчення алгоритмів, мови програмування, налагодження програм, більш глибокого розуміння процесів, що відбуваються в електронно-обчислювальних машинах, поліпшення логіки розробки алгоритмів і програм (науковий керівник – доцент М. С. Львов, Херсонський державний університет, Лабораторія розробки та впровадження ППЗ, 2002 [194]). Програмно-методичний комплекс включає модулі: середовище програмування, середовище демонстрації, навчальний посібник „Алгоритми пошуку та сортування”, довідковий посібник „Мова програмування Паскаль”;
- програмно-педагогічний засіб для загальноосвітніх навчальних закладів „Інформатика” – електронний навчальний посібник призначений для використання як дидактичний засіб на уроках інформатики у старших класах загальноосвітніх навчальних закладів, під час самостійної роботи учнів з опрацювання матеріалу курсу, а також для дистанційного навчання із застосуванням Інтернет-технологій (керівники проекту – А. М. Гуржій, С. Ф. Коряк, виготовлений на замовлення Науково-методичного центру організації розробки та виробництва засобів навчання МОН України, 2005 [

195]). Система працює в декількох режимах: в режимі учня користувач має доступ до тієї частини курсу (теми або параграфа), яка була визначена вчителем; вчителю надається можливість роботи з групами учнів, з розкладом занять, зі змістом того чи іншого курсу, а також роботи з оцінками; у режимі самонавчання користувач може переглядати весь курс;

- дистанційний курс для адміністраторів навчальних комп'ютерних комплексів – призначений для підтримки вчителів, яким доводиться займатися технологічним супроводженням навчальних комп'ютерних комплексів і локальних мереж на їхній основі (науковий керівник – І. Малюкова, Український центр дистанційної освіти Національного технічного університету України „КПІ”, 2004 [62]).

Серед інших ППЗ, назвемо програмне середовище DESS (розроблене для вивчення основ об'єктно-орієнтованого програмування, автори І. М. Лукаш, Ю. С. Рамський, НПУ ім. М. П. Драгоманова), навчально-програмний комплекс „Пошук-МЕТА” (призначений для формування інформаційно-пошукових умінь у мережі Інтернет, розробники Ю. С. Рамський, О. В. Резіна, НПУ ім. М. П. Драгоманова). До складу комплексу „Пошук-Мета” [202] входить програмний засіб „Пошук-Мета”, одним з модулів якого є програма-тренажер, що імітує роботу пошукової системи „Мета” в мережі Інтернет (призначений для підтримки навчання інформаційно-пошукових систем мережі Інтернет, підготовки учнів і студентів до безпосередньої роботи в мережі Інтернет), та посібник для вчителів [201].

Для супроводу процесу навчання інформатики призначені також ПЗЗП: мережний курс „Інформатика та комп'ютерна техніка” для економічних спеціальностей та електронний курс „Комп'ютерні мережі та телекомунікації” для спеціальності „Менеджмент” (розробники Л. М. Янчева, С. П. Вялкіна, Ж. В. Бурлакова, Харківський державний університет харчування та торгівлі); мультимедійний навчальний курс „Табличний процесор Excel” (розробник О. А. Щербина, Київський національний університет будівництва і архітектури); програмно-методичний комплекс „Програмування на Visual Basic”, який складається з навчального посібника та комп'ютерного гіпертекстового курсу [17, с.25] (розробники Л. І. Білоусова, Л. Е. Гризун), система „Шанс” (Школа адаптивного навчання студентів), що функціонує на базі Інтранет та підтримує курси „Програмування”, „Основи інформатики і програмування”, „Технічні засоби навчання”, „Шкільний фізичний експеримент”.

Відомі також програмні засоби з математики. Програмно-методичний комплекс Gran (М. І. Жалдак, Ю. В. Горошко, О. В. Вітюк) досить широко використовується в школах і педагогічних вузах України, про що свідчать публікації в журналах „Математика в школі”, „Комп'ютер в школі та сім'ї”, збірнику наукових праць „Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання”, збірниках наукових праць конференції, присвяченої М. В. Остроградському, теми кандидатських і докторських дисертацій з методик навчання математики, фізики, інформатики. ПМК GRAN широко відомий також в Росії, Білорусії, Польщі.

Програмно-методичний комплекс DG, до складу якого входять програмний засіб DG (для підтримки навчання планіметрії і частково алгебри і початків аналізу, стереометрії) та посібник для вчителів. ПМК „DG” розроблено в Харківському національному педагогічному університеті імені Г. С.Сковороди під керівництвом професора С. А. Ракова ПМК „DG” досить широко відомий як в Україні так і за її межами. Програмно-методичний комплекс СЛА (Світ Лінійної Алгебри), середовище дистанційного навчання “WebAlmir” призначене для комп'ютерної підтримки курсу лінійної алгебри в вищій школі розроблені в Херсонському державному університеті під керівництвом професора О. В. Співаковського. Такі розробки Науково-дослідного інституту інформаційних технологій Херсонського державного університету, як програмно-методичні комплекси „Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування” та ТерМ (доц. М. С. Львов), програмне середовище „Системи лінійних рівнянь” (проф. О. В. Співаковський) пройшли сертифікацію в Україні і рекомендовані Міністерством освіти і науки України для використання в навчальному процесі.

До використання навчальних компакт-дисків сформульовано науково-педагогічні та ергономічні критерії:

- наявність у навчальному матеріалі науково-достовірних і педагогічно обґрунтованих даних, системи понять, законів, теорій та інших освітніх елементів з дисципліни, що вивчається;
- виконання гігієнічних вимог, спрямованих на збереження зору, попередження перевтоми студентів і учнів, врахування вікових особливостей тих, хто навчається;
- відповідність навчального матеріалу стандартам відповідної освітньої галузі, можливість спільного використання з іншими засобами навчання;
- розподіл навчальної інформації за рівнями складності, способами сприйняття інформації (логічного, емоційно-образного тощо);
- наявність навчально-пізнавальних творчих завдань, що сприяють розвитку творчого мислення, аналітичного ставлення до об'єктів, що вивчаються;
- емоційна форма подання інформації, перевага зорового ряду у порівнянні з голосовим та музикальним, можливість обрання доступного темпу і швидкості діяльності при вивченні нового матеріалу;
- розвинута система пошуку інформації, дружній програмний інтерфейс, використання стандартних меню і кнопок на панелях інструментів, можливість зв'язку з поновлюваними Інтернет-ресурсами, можливість використання в україномовному навчальному середовищі [99, с.155-156].

ППЗ для навчання інформатики розробляються для використання в навчально-виховному процесі з метою розвитку особистості учня, інтенсифікації процесу навчання і поділяються за ознаками функціонального і методичного призначення [173, 205]. Їх аналіз проведено в роботі О. В. Резіної [203, с.141-143]. До засобів навчання нового покоління, що функціонують на базі ІКТ І. В. Роберт [204, с.121] та інші дослідники відносять проблемно-орієнтовані середовища навчального і розвивального призначення, в тому числі одну з можливих їх реалізацій – інформаційно-предметне середовище з

вбудованими елементами технології навчання.

Високо оцінюючи переглянуті педагогічні програмні засоби і порівнюючи їх з розробленим „ІнфоНІС”, в останньому можна виділити такі відмінності:

- розподіл теоретичного матеріалу на невеликі частини;
- можливість редагування баз навчальних матеріалів безпосередньо вчителем;
- можливість наповнення НІС матеріалами для вивчення довільної шкільної дисципліни;
- вихід з НІС у програмні засоби загального призначення та збереження результатів роботи у базах даних;
- подання навчальних матеріалів відповідно до результатів діяльності учнів у процесі вивчення відповідної теми.

2.2.2. Активізація навчально-пізнавальної діяльності засобами „ІнфоНІС”

Назва „ІнфоНІС” розшифровується як навчально-інформаційне середовище (НІС) для вивчення інформатики (Інфо). Розглянемо основні аспекти використання „ІнфоНІС”, що сприяють активізації навчальної діяльності школярів.

Деякі недоліки „традиційного” навчання, яких можна уникнути, використовуючи середовище „ІнфоНІС”:

- вкрай рідко проводиться контроль діяльності учнів, тобто відсутній надійний зворотний зв'язок;
- всі учні навчаються в одному темпі, що сповільнює розвиток багатьох учнів, „усереднюючи” талановитих і „втрачаючи” тих, хто не може вчитися без допомоги;
- важко забезпечити об'єктивність в оцінці знань учня, здійснювати постійне спостереження за його роботою;
- великі обсяги неструктурованого навчального матеріалу;
- учні часто не вміють вести пошукову чи творчу роботу наодинці.

„ІнфоНІС” може використовуватись на уроках різного типу, для:

- подання навчального матеріалу;
- диференціації завдань стосовно навчальних успіхів учня;
- організації індивідуальної пізнавальної діяльності;
- проведення поточного та підсумкового контролю;
- доповнення викладу широким спектром додаткового, довідкового матеріалу;
- спрощення організаційної роботи, яка супроводжує навчальний процес.

Розробка інтерфейсу та засобів „ІнфоНІС” проводилась із врахуванням особливостей усіх типів дітей (візуальних, кінетичних, аудіальних). Враховані також такі особливості ППЗ як гіпертекстовість, мультимедійність, інтегрованість (поєднання теоретичних матеріалів, практичних завдань, запитань, тестів, програмних середовищ), конструктивність, інтерактивність.

Для забезпечення керованості програмою в середовищі та можливості його використання через мережу застосовано різноманітні технології, зокрема HTML, PHP, JavaScript, MySQL (п. 2.2.3). Їх застосування дало змогу створити умови для зручного подання та редагування навчальних матеріалів, а також організації навчально-виховного процесу, що відповідає інноваціям у суспільстві та освіті зокрема.

Обов'язковим елементом „ІнфоНІС” є мультимедіа, що виступає формою організації навчального матеріалу. Завдяки використанню звукового супроводу, анімації забезпечується принцип наочності, створюється можливість вибору найзручнішого способу подання матеріалу. Подані відеосюжети, розроблені за допомогою засобу Macromedia Flash, містять зразки роботи у відповідній прикладній програмі. Зміна інтонації в звуковому супроводі, використання різноманітних ефектів, жива мова, окремі „звертання” до користувача активізують, емоційно збагачують сприйняття повідомлень.

Технологія гіпертексту та мультимедіа у середовищі „ІнфоНІС” забезпечує:

- гнучкість та простоту використання;
- зручний перехід до потрібного матеріалу чи пошук даних;
- реалізацію перехресних зв'язків;
- миттєвий зворотний зв'язок;
- поєднання різних способів подання матеріалу;
- унаочнення роботи з прикладними програмами;
- емоційне збагачення подання повідомлень;
- активізацію вербального та образного компонентів мислення учня;
- ефективне доповнення традиційних засобів навчання.

Ми пропонуємо використовувати „ІнфоНІС” в старших класах, коли учні вже мають деякий загальноосвітній рівень підготовки, в них сформовані певні інтереси, загальні уявлення про роль комп'ютерів у сучасному суспільстві. Кожна навчальна програма має свої особливості, спрямована на розвиток тих чи інших якостей школяра. Інтегруючи різноманітні властивості (багатогранна подача матеріалу, контроль, індивідуальний вибір учня) в „ІнфоНІС”, можна забезпечити навчання широкого кола учасників навчального процесу, активізувати пізнавальну діяльність учнів, зацікавити учнів, нестандартно поєднувати індивідуальне і групове навчання. Крім того, „ІнфоНІС” просте у користуванні. Від учня під час роботи з програмою вимагається невелика кількість операційних дій, немає строго сформульованої послідовності дій, якої необхідно дотримуватись.

Навчальний процес організовується відповідно до запитів учня. При цьому не порушуються загальноосвітні вимоги, а також враховується попередній рівень підготовки учнів. Це не буде вимагати додаткових зусиль вчителя, розділення класу на підгрупи чи повторного пояснення навчального матеріалу. В даному випадку кожен учень буде опановувати навчальний матеріал „окремо від однокласників”, не здогадуючись, що кожен його крок не уникає уваги вчителя. Таким чином, використовуючи „ІнфоНІС”, учень досягає високих результатів навчання. Тут мають місце і ряд психологічних моментів,

таких як емоційне задоволення від самостійного успіху, позитивне ставлення до вчителя, успіх у цікавій роботі, що задовольняє особистісний інтерес у навчальному матеріалі.

Говорячи про профільну старшу школу, акценти у навчанні з допомогою НІС легко можна зміщувати у потрібне русло, адже можливе його наповнення спеціалізованим матеріалом, вибір необхідних тем чи розділів. Це дає змогу скеровувати хід навчання, розвивати різні види діяльності учнів. Педагогічна майстерність вчителя дозволяє йому піднімати ступінь зацікавленості до форми та змісту заняття, на якому використовуватиметься програмний продукт. Слід наголосити і на можливості використання різноманітних форм і методів, зокрема таких, як виконання творчих завдань, співучасть у розробці середовища, елементи змагань та ін. Розробка власної сторінки, яка з допомогою вчителя розміщується в „ІнфоНІС”, дає змогу учневі виконати практично значущу, корисну роботу, стати активними учасниками навчального процесу.

Найважливішим досягненням при використанні навчально-інформаційних середовищ є розвиток умінь та навичок самостійної пізнавальної діяльності²⁰, потреба яких у сучасному суспільстві очевидна.

Для сформованості самостійності учня потрібно так організовувати навчальний процес, щоб він відчував потребу діяти незалежно, що забезпечують засоби „ІнфоНІС”. Рівень самостійності визначається розумовою та фізичною трудомісткістю, одержуванням індивідуального результату з урахуванням пізнавальних можливостей учня на даний час [8, с.19].

У завданнях для самостійної роботи важливо чітко визначити ступінь їх складності, а також самостійності практичних дій і мислення учнів. У зв'язку із цим важливе значення має саме формування запитань завдань, що може по-різному вплинути на вияв активності учнів і різною мірою стимулювати форми їхньої розумової діяльності.

Під час складання завдань ми намагались, щоб у самостійних роботах використовувалися такі важливі форми розумової діяльності, як порівняння, зіставлення, узагальнення, пошук причинно-наслідкових зв'язків тощо.

Важливу роль у навчальному процесі відіграє вибір часу для самостійної роботи на уроці. Невелику самостійну роботу доцільно проводити в першій половині уроку. Це дає можливість відразу залучити учнів до активної роботи, створити робочу атмосферу на уроці і, користуючись зацікавленістю та підвищеною активністю дітей, успішно проводити другу половину уроку.

При цьому:

- учні захоплюються самостійною роботою – їм ніколи відволікатися;
- під час роботи набувають деяких знань і з інтересом чекають додаткових пояснень учителя;
- учитель отримує можливість під час пояснення спиратися на набуті (нехай незначні) у процесі роботи уявлення учнів, використовувати їх для

Самостійність як характеристика діяльності учня в конкретній навчальній ситуації – це здатність учня досягати мети без сторонньої допомоги, яка ним постійно виявляється. Зовнішня ознака самостійності учня – це вміння планувати свою діяльність, виконання завдань без допомоги учителя, систематичний контроль за ходом і результатом роботи, що виконується, виправлення помилок.

активізації бесіди під час узагальнення набутих знань.

Пізнавальна активність полягає в тому, що учень, аналізуючи, порівнюючи, синтезуючи, узагальнюючи та конкретизуючи фактичний матеріал, сам шукає та одержує нові дані. До ознак, що характеризують пізнавальну активність учнів на уроці, були віднесені наступні: 1) інтерес, 2) ентузіазм (прагнення брати участь в діяльності за власним бажанням), 3) час самостійної роботи на уроці, 4) емоційний прояв, 5) відчуття часу, 6) кінцевий результат праці [197, с.124]. У Додатку Д подано окремі критерії навчально-пізнавальної діяльності.

Серед елементів змісту та організації діяльності, що сприяють мотивації, розглянутих в роботі [118, с.158], наведемо наступні:

- зрозуміле і надійне структурування навчального матеріалів;
- здатність працювати у діалозі;
- співпраця і альтернативний вибір;
- доречність, надійність даних.

Принцип активного залучення всіх учнів до навчального процесу вимагає від вчителя не тільки залучення учнів до активної діяльності на уроці.

Важливим є усвідомлення учнем необхідності власної діяльності, надання йому можливості обрання таких її видів, які найкраще відповідають його здібностям [72, с.9]. У дослідженнях психологів, педагогів (Л. С. Виготський, С. Л.

Рубінштейн, М. М. Скаткін, М. О. Данилов, П. Я. Гальперін, А. Ф. Верлань, М. І. Жалдак, В. М. Мадзігон, Є. І. Машбиць) виділяються такі компоненти у пізнавальній діяльності школярів:

- формування загальних логічних прийомів мислення (індукція, дедукція, аналіз, синтез, узагальнення, абстракція та інші);
- формування спеціальних для інформатики прийомів розумової діяльності, які є основою методів пізнання інформаційного простору (різні способи абстракції, узагальнення, конкретизації, метод побудови моделей процесів, прийом прогнозування та виділення смислових опорних пунктів та інші);
- система знань – як результат діяльності вчителя і учня, отриманий за допомогою прийомів мислення.

Для активізації навчально-пізнавальної діяльності можна використовувати наступні прийоми:

- насичення уроку різними видами діяльності (обговорення теоретичних даних, перегляд теоретичного матеріалу, пошук додаткових відомостей, виконання вправ, відповідь на запитання, тести);
- використання методів формування пізнавальних інтересів учнів [250, с.96]. Робота в середовищі „ІнфоНІС” зацікавлює учня, оскільки він сам стає організатором своєї роботи, може віднайти додатковий матеріал. Негативні емоції, такі як страх виконати неправильну дію у середовищі прикладної програми, страх отримати негативну оцінку тощо, можуть бути усунені за рахунок наявності прикладів виконання завдань, організації індивідуального контролю. Набувши певних навичок, учень вже спокійніше та впевненіше зможе відповідати усно, демонструвати свої результати. Крім позитивних емоцій, це створює ситуацію успіху у навчанні. Крім того, більшість

- використання методів стимулювання обов'язку і відповідальності в навчанні [250, с.96]. До виконання завдань, проходження теоретичного матеріалу поставлені чіткі вимоги, дотримання яких означає виконання ними свого обов'язку. Встановлення рейтингу заохочує їх до сумлінного виконання своїх обов'язків, а також містить елементи суперництва. В „ІнфоНІС” організовано оперативний контроль за діяльністю учня, а також передаються учневі відомості щодо недоліків та зауважень. Це сприяє формуванню відповідального ставлення до навчання.
- насичення уроку різними видами діяльності, здійснюється постійний контроль. Процес роботи з навчальними матеріалами є динамічним, вільним, з обов'язковим зворотнім зв'язком. Можливість вільного вибору сприяє розвитку критичного ставлення до своїх знань та відповідальності за зроблений вибір;
- посилення ролі прикладних результатів теоретичних знань. Створення умов індивідуальної практичної роботи із забезпеченням легкого доступу до теоретичного матеріалу, постановка завдань для отримання результатів власної діяльності;
- використання наочності: схеми, копії вікон, відеоролики, результати виконання, приклади (конкретні застосування показують зв'язок навчального матеріалу з реальною ситуацією в житті);
- залучення до активної роботи усіх учасників навчального процесу. Кожен учень працює з „ІнфоНІС” так, ніби його викликали до дошки, дає самостійно відповідь на поставлені запитання, уникаючи можливої швидшої відповіді однокласника чи своєї сором'язливості.

Активність учнів у процесі навчання досягається такими основними умовами:

- 1) майстерністю, старанністю, наполегливістю вчителя;
- 2) створенням учителем ділової атмосфери під час занять;
- 3) мобілізацією вчителем уваги, волі, мислення кожного учня;
- 4) розумінням учнем (студентом) мети уроку, завдання роботи;
- 5) мотивацією та інтересами учнів до навчання;
- 6) наявністю в кожного учня почуття відповідальності за свої дії і результати навчання;
- 7) своєчасною і тактовною допомогою тим учням, які цього потребують;
- 8) вихованням у кожного учня впевненості у своїх силах, можливостях, позитивного ставлення до навчання та праці, високої самооцінки [219, с.311].

Отже, основні позитивні моменти використання НІС у шкільній практиці:

- забезпечення індивідуалізації навчання;
- врахування вікових особливостей учнів;
- поєднання різних способів подання даних на основі мультимедіа;
- здійснення динамічного та систематичного контролю;
- забезпечення великої кількості творчих та інших завдань за рахунок використання баз даних;
- створення зручного режиму роботи;

- формування в учнів рефлексії своєї діяльності;
- можливість впровадження дистанційного навчання.

2.2.3. Розробка навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”

Можливості використання гіпертексту обмежені, вони дають змогу створити лише документи, що містять статичні тексти, таблиці і зображення. Для забезпечення інтерактивності у середовищі, а також можливості їх застосування через мережу, використовувалися різноманітні технології. Серед них: HTML, PHP, JavaScript, MySQL тощо.

Основою створення гіпертекстових документів є мова HTML. HTML (HyperText Markup Language – мова розмітки гіпертексту) – це мова середовища WWW. Використання мови HTML дає можливість описати документи у вигляді, що не залежить від середовища. Процес створення HTML-документів дуже нагадує роботу зі старими текстовими редакторами у 80-х роках. Обмеженість графічного інтерфейсу і монохромні монітори більшості комп’ютерів робили неможливими в ті часи збереження принципу WYSIWYG („що бачу, те і отримую”) у системах редагування текстів. Для позначення різних характеристик тексту використовувались спеціальні атрибути та ключові слова.

Мова HTML змушує нас повернутись у минуле: доводиться вносити зміни в гіпертекстовий документ, завантажувати його багаторазово у браузер, щоб подивитись, як він виглядає, знову редагувати і т. ін. Однак усіх цих незручностей можна уникнути, використовуючи для створення сторінок такі програми, як Dreamweaver, FrontPage, Fusion та ін. За таких умов не обов’язково вдаватись до особливостей мови розмітки гіпертексту. Однак, зважаючи на те, що HTML ще розвивається, у багатьох випадках доводиться звертатись до „ручного” редагування файлу, щоб документ набув тих особливостей, які HTML-редактори забезпечити поки що не можуть. Крім того, формат HTML став розширеним типом даних у середовищі Windows. Тому важливо зрозуміти, як створювати документи мовою HTML і які можливості її використання.

Для того, щоб гіпертекстове середовище було динамічним, використовують ряд мов програмування. Однією з них є PHP (Personal Home Page). Це уже не засіб розробки дизайну, а мова програмування, яка є основою написання скриптів, що виконуються на сервері. Це означає, що PHP-скрипт виконується на сервері, а клієнту передається результат його роботи. PHP – мова сценаріїв загального призначення з відкритим вихідним кодом. Створена спеціально для розробки web-додатків і може використовуватися безпосередньо в HTML-коді. Синтаксис мови бере початок з C, Java, Perl і є досить простим для вивчення (див., наприклад, [218]). Крім того, PHP надає можливість „спілкуватися” з найрізноманітнішими базами даних. Це дає змогу з легкістю створювати прикладні програми, що пов’язані з обробкою даних складної структури. Крім того PHP підтримує такі служби, як IMAP, POP3, NNTP і HTTP (тобто основні Internet-сервіси).

Наступним засобом розробки НІС, на якому ми зупинимось, є JavaScript. JavaScript – компактна об’єктно-орієнтована мова клієнтських скриптів, тобто JavaScript-код повністю передається на клієнтську машину і тільки там

виконується браузером. JavaScript використовує вбудовану мову і об'єкти браузера. Можуть створюватися нові класи, але вони не наслідують функції інших класів, змінні в цій мові не вимагають явного опису і задання типу. JavaScript не має засобів прямого доступу до диску клієнта.

Ця мова програмування розпізнається як Internet Explorer, так і Netscape Navigator, а також дає змогу використовувати підмножину мов, що підтримують ці браузери. Саме це робить JavaScript ідеальною мовою написання сценаріїв для Web-сторінок.

Основні ідеї сучасних ІКТ базуються на концепції, згідно з якою дані повинні бути організовані у базах даних з метою адекватного відображення реального світу, що змінюється, а також задоволення інформаційних потреб користувачів. Ці бази даних створюються та функціонують під управлінням спеціальних програмних комплексів, що називаються системами управління базами даних.

Збільшення обсягу та структурної складності даних, які зберігаються, розширення кола користувачів інформаційних систем призвели до широкого поширення найзручніших і порівняно простих для розуміння реляційних (табличних) СУБД. Для забезпечення одночасного доступу до даних великої кількості користувачів, які знаходяться часто достатньо далеко один від одного і від місця збереження баз даних, створені мережеві мультикористувацькі версії СУБД. У цих версіях тим чи іншим шляхом розв'язуються специфічні проблеми паралельних процесів, цілісності (правильності) та безпечності даних, а також санкціонування доступу.

Для ефективного функціонування розроблюваного гіпертекстового середовища ми використовуємо MySQL, основними перевагами якої є: багатопоточність (підтримка кількох одночасних запитів); оптимізація зв'язків із приєднанням багатьох даних за один прохід; записи фіксованої і змінної довжини; ODBC-драйвер у комплекті; гнучка система привілеїв і паролів; до 16 ключів у таблиці (кожен ключ може мати до 15 полів); підтримка ключових полів і спеціальних полів в операторі CREATE; підтримка чисел довжиною від 1 до 4 байт (ints, float, double, fixed), рядків змінної довжини і міток часу; інтерфейс із мовами C і Perl; швидка система роботи з пам'яттю, заснована на потоках; наявність утиліти перевірки і ремонту таблиць (isamchk); збереження всіх даних у форматі ISO8859_1; всі операції роботи з рядками не залежать від регістру символів; застосування псевдонімів як до таблиць, так і до окремих стовпчиків у таблиці; усі поля мають значення за замовчуванням; команду insert можна використовувати на будь-якій підмножині полів; легкість управління таблицями, включаючи додавання і вилучення ключів і полів [243, с. 205].

MySQL підтримує мову запитів SQL у стандарті ANSI 92, і крім цього має велику кількість розширень до цього стандарту, яких немає в інших СУБД. MySQL підтримує необмежену кількість користувачів, що одночасно працюють з базою даних. Таблиці бази можуть нараховувати 50 млн. рядків.

MySQL – невеликий, компактний сервер баз даних, який характеризується великою швидкістю, стійкістю та легкістю у використанні.

MySQL ідеально підходить для малих та середніх прикладних програм. Вихідні тексти сервера компілюються на великій кількості платформ. Найповніше можливості сервера проявляються на Unix-серверах. У варіанті під Windows, MySQL може запускатись як сервіс Windows NT або як звичайний процес на Windows 95/98. На сьогодні MySQL знаходиться в процесі динамічної розробки. Для технологій MySQL характерною є проста та ефективна система безпечності.

Macromedia Flash дає змогу легко створювати малюнки, які можуть міститися у багатьох шарах зображення (як у більшості редакторів растрової й векторної графіки). Flash – це унікальний інструмент для створення мультимедійних Web-сторінок, які можуть містити векторну, растрову графіку, текстові дані, аудіо та відео, причому все це компонується у один файл [76]. Використовуючи Flash, можна створювати кілька типів анімації, серед яких, насамперед, відзначимо переміщення об'єктів по заданій траєкторії (*Motion tweening*), а також зміну форми та властивостей одного об'єкта для перетворення у інший (*Shape tweening*), яку ще називають морфінгом. Анімаційний ролик може мати звуковий супровід, причому він може бути синхронізованим із визначеними кадрами фільму. Засоби Flash дають змогу

автоматично генерувати HTML-код, а також виконувати експорт створеного фільму в інші формати.

Засоби вищеописаних технологій дають змогу забезпечити всі вимоги, що ми ставимо до використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”. За таких умов є можливість забезпечити індивідуалізацію навчання, врахувати різний стартовий рівень підготовки учнів і досить ефективно організувати навчальний процес.

Наведемо структурні елементи „ІнфоНІС”:

- база навчальних матеріалів та даних про користувачів;
- електронний посібник;
- засоби редагування, доповнення навчальних матеріалів;
- засоби опрацювання результатів, контролю;
- середовище навчання.

- comment_t
- comment_u
- images
- mark
- mark_at
- plan
- plan_a
- pupil
- quest
- quest_a
- rozdil
- test
- test_a
- test_ansv
- theme
- themef
- vprava
- vprava_a



рис. 2.5 зображено стартову сторінку „ІнфоНІС”.

даних містять 22 таблиці (рис. 2.6), у яких розміщені: навчальні матеріали (теоретичні відомості, тести, запитання, вправи, малюнки); дані про користувачів (вчителів та учнів); оцінки та неопрацьовані відповіді учнів; файли прикладних програм – результати роботи учнів; допоміжні дані.

У Додатку Е наведено фрагмент програмного коду.

Рис.2.7 Робота адміністратора

Внесення нових даних

Клас	Кількість учнів	Профіль	Вчитель
10-A	12	універсальний	
		універсальний	
		універсальний	
		філологічний та суспільно-гуманітарний	
		художньо-естетичний	

2.3. Метод

2.3.1. Робота „ІнфоНІС”

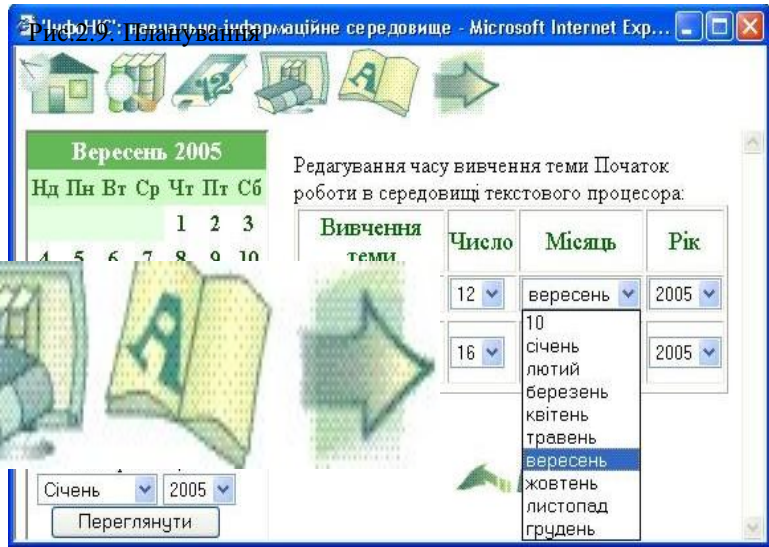
сторінка зображе

сервер Apache²¹ та бази даних MySQL (усі вказівки описані у супроводжуючих файлах). Віртуальний сервер забезпечує генерування необхідних html-сторінок і використання ресурсів бази даних MySQL.

У функції адміністратора входить: введення даних про середовище, класи, користувачів; редагування даних; організація роботи в середовищі; налаштування навчального процесу (рис. 2.7).

2.3.2.

Налаштування „ІнфоНІС” вчителем
Перед початком роботи з навчально-



вивчення прикладних інформаційн технологій у Розглянемо вчителя (рис.

Вибір першої піктограми реалізовує на титульну

Вчитель отримати

учнів класу, в яких працює (із вибором параметрів), відредагувати власні дані (прізвище, ім'я, пароль тощо), переглянути дані про середовище (піктограма 2 на рис. 2.8).

У Журналі (піктограма 3) вчитель здійснює планування навчання та виставляє оцінки. При плануванні слід вибрати тему потрібного розділу і встановити дати початку та кінця її вивчення. Встановлена (активна) тема доступна в повному обсязі для учнів. Саме з цієї теми можна виконувати вправи, відповідати на запитання, тести. Рекомендується вибирати декілька днів для вивчення однієї теми для того, щоб учень міг працювати з

Apache – один з високошвидкісних, надійних і продуктивних web-серверів, призначений для створення і обслуговування HTTP сервера, здатного підтримувати сучасні операційні системи, такі як UNIX і Windows NT.

их школі. Меню 2.8):

- 1 На головну
- 2 Довідка
- 3 Журнал вчителя
- 4 Навчальні матеріали
- 5 Електронний посібник
- 6 Вихід

перехід сторінку. може дані про

навчал
ьними
матеріалами
одного дня, виконати усі з
вивчені наступного. Сторі

- Вихрущ Гада
- Вихрущ Любомир
- Вихрущ Віра
- Гергега Тетяна
- Карась Ірина
- Когут Наталія
- Лещук Володимир
- Мигдаль Юрій
- Степанов Степан
- Іванов Іван

Навчальний рівень:

Профіль навчання:

Максимальний бал:

№	Варіант відповіді	Правильний	Дії із відповіддю	
1	зміни розмірів вікна програми	<input type="radio"/>	Редагувати	Вилучити
2	виклику прихованої опції у списку меню	<input checked="" type="radio"/>	Редагувати	Вилучити
3	зміни наявних опцій у списку меню	<input type="radio"/>	Редагувати	Вилучити
4	переходу до наступного списку меню	<input type="radio"/>	Редагувати	Вилучити

У процесі оцінювання вчитель вибирає у журналі прізвище учня та може переглянути виконані ним завдання (вправи, відповіді на запитання) (рис. 2.10). Підсумки тестування встановлюються автоматично. Можна використовувати журнал і для фіксування результатів усного опитування. Виконані завдання групуються за датою надходження у базу. Засоби інтерфейсу дають змогу переглянути зміст вправи чи запитання та саму відповідь. Файл результату виконання вправи завантажується у відповідній прикладній програмі (Microsoft Word, PowerPoint, Excel, Access).

Важливою функцією „ІнфоНІС” є редагування баз теоретичного та практичного матеріалу. Можна додавати, вилучати, змінювати параграфи, теми.

Рис. 2.11. Наповнення теми

Microsoft Internet Explorer

Ви додаєте параграф до теми Початок роботи в середовищі текстового процесора

Формулювання назви:

Навчальний рівень:

Профіль навчання:

Файл параграфа:

Наповнювати теми можна двома способами. У першому – вчитель готує html-сторінку, задає необхідні параметри та заносить до бази (рис. 2.11). Інший спосіб передбачає введення навчального матеріалу безпосередньо у середовищі, що реалізується завдяки вбудованому html-редактору.

Додавання вправ, запитань, тестів відбувається засобами html-форм та редактора. На рис. 2.12 зображено сторінку додавання тесту. Вчитель задає загальні параметри запитання (навчальний рівень, профіль, максимальний бал); у вікні html-редактора вводить запитання (аналогічно і варіанти відповідей); встановлює правильну відповідь. Використання редактора дає змогу в запитаннях (як і при поданні теоретичного матеріалу) використовувати малюнки та flash-ролики.

При редагуванні навчальних матеріалів їх зміст відображується у вікні редактора. Є змога також застосовувати форматування, переглядати та змінювати html-код.

2.3.3. Подання навчальних матеріалів

Альфою та омегою нашої дидактики хай буде пошук і відкриття способу, за якого учителі б

менше навчали, а учні більше б училися.

Я. А. Коменський [270, с.33]

Зрозуміло, що розробка гіпертекстових навчальних середовищ є важливим і водночас складним завданням, оскільки вимагає врахування специфіки застосування в навчальному процесі психолого-педагогічних аспектів навчання; подолання негативних сторін практичної реалізації навчальних продуктів. Тому створення ефективних навчальних програм можливе при поєднанні зусиль програміста, дидакта, психолога і, звичайно, вчителя.

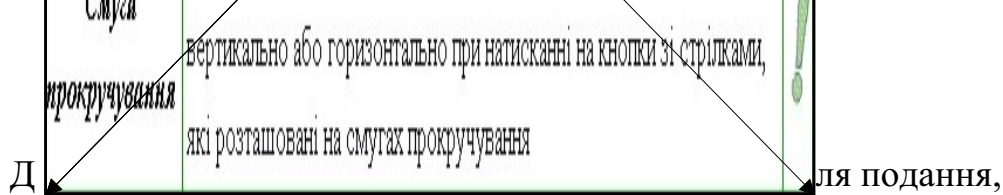
Найбільш суттєвими для оцінювання придатності комп'ютерно-орієнтованих систем навчання до використання в навчальному процесі є ступінь відповідності педагогічного програмного засобу загальнодидактичним вимогам та вимогам методики навчання конкретної навчальної дисципліни [209, с.15]. Перш за все, зазначають автори, може визначатись придатність для використання: при класно-урочній організаційній формі навчання; на уроці певного типу; на певній кількості уроків, розділів, тем; при організації різних форм і видів діяльності учнів.

Використання ППЗ на певному етапі навчання (на певному уроці) визнається доцільним, якщо забезпечується вища, ніж при використанні традиційних засобів навчання, ефективність навчання; долається неможливість представлення реальних матеріальних об'єктів як засобів навчання; посилюється наочність та зрозумілість або спрощується складність відповідних вербально-знакових, графічних, знакових, логічно-математичних моделей [209, с.15].

Підвищення інформативності навчального тексту і кращого засвоєння його читачем можливе при використанні ілюстративно-графічного матеріалу з дотриманням принципів: логічності, узагальнення й уніфікації, акцентування на основних смислових елементах, автономності, структурності, стадійності, знакового супроводу ілюстрації, зручності користування та естетичності ілюстрації [176].

У процесі створення гіпертекстового комп'ютерного курсу весь навчальний матеріал, призначений для засвоєння, зазнав ретельного відбору та структурування. Ми намагалися дотримуватись вимог, які ставляться до подання матеріалів в електронному вигляді, зокрема наведені в роботах [64, 166, с.207, 112, с.69].

Навчальний матеріал кожного розділу (теми, підтеми) було розбито на інформаційні одиниці, що мають умовно головне та підпорядковане значення і за допомогою гіперзв'язків поєднуються в єдине ціле. Таким чином здійснюється змістовний зв'язок між текстовими і позатекстовими одиницями не тільки в межах однієї теми, а й між різними темами в межах всього курсу. Головні одиниці складають основний текст, а підпорядковані – допоміжні тексти: довідки, пояснення, додаткові матеріали. Текстові компоненти комп'ютерного курсу мають елементи переходу в позатекстові структури: статистичний та динамічний ілюстративний матеріал, звукові фрагменти тощо.



закріпл... ля подання, ення, повторення теоретичного матеріалу чи звертання за додатковими відомостями можна використовувати електронний посібник, який містить наступні елементи:

- назви розділу, теми, параграфа (інформаційна частина);
- зміст (перелік питань даної теми);
- відеосюжети;
- словник термінів;
- відомості про основні кнопки, команди меню ПЗЗП.

Матеріали ЕП доступні незалежно від планування. Для прикладу показано схему кількох сторінок ЕП, що стосуються теми „Початок роботи в середовищі процесора Microsoft Word” (рис. 2.13).

Опрацювання матеріалу може коригуватися самим користувачем (на основі відбору необхідних теоретичних матеріалів, виконання індивідуальних завдань, здобутого рейтингу тощо).

Завдяки використанню звукового супроводу, анімації забезпечується принцип наочності, створюється можливість вибору найзручнішого способу подання матеріалу. Подані відеосюжети, розроблені за допомогою засобу Macromedia Flash, містять зразки роботи у відповідній прикладній програмі. Вони є певним узагальненням навчальних даних щодо виконання певних операцій у середовищі прикладної програми. Мета їх використання полягає як у повторенні учнями навчального матеріалу, так і в спрощенні його сприйняття. Зміна інтонації в звуковому супроводі, використання різноманітних ефектів, жива мова, окремі „звертання” до користувача активізують, емоційно збагачують сприйняття повідомлень.

Використання гіпертекстових навчальних середовищ у навчальному процесі яскраво доповнюють текст звичайного підручника та слова вчителя, оскільки під час такої роботи максимально активізуються вербальний та образний компоненти мислення учня. Образ підкріплює текстову інформацію і створює додаткові асоціації, що дає можливість більш ефективно та надійно закріпити навчальний матеріал у пам’яті [168, с.10]. Як вже зазначалося, чим більше органів чуттів бере участь у процесі отримання інформації, тим ефективніший цей процес [179, с.52].

Відомо, що система базових понять є основою для формування змісту будь-якої системи навчання. Прийняття несуттєвого за суттєве, нерозуміння того, що є суттєвим в матеріалі, веде до незнання суті даного об’єкту або ознаки [81, с.37]. Своєчасне та якісне засвоєння одних понять безпосередньо пов’язане із засвоєнням інших. У такому випадку є доцільним використання з цією метою гіпертекстових середовищ, в яких доступ до ключових понять, як до нових, так і до вже вивчених, можливий у будь-який момент навчання [49, с. 10]. В „ІнфоНІС” до кожної теми підібрано основні поняття, сформовані у невеликі словники (спрощений тезаурус). Терміном „тезаурус” зазвичай позначається список лексичних одиниць (термінів-понять деякої предметної галузі), між якими створені змістові зв’язки як ієрархічного (родовидового), так і неієрархічного (синонімія, антонімія, асоціація) типів. Таким чином, тезаурус

є своєрідною парадигматичною моделлю плану змісту, яка повинна включати основні поняття і зв'язки предметної галузі, що описується [230, с.103]. Отож, тезаурус – сукупність понять з певної галузі науки, нагромаджених людиною чи колективом [247, с.327]. Тезаурус відображає обсяг і якість знань, якими володіє наука про предмет свого дослідження.

Робота із словником термінів та переліком основних кнопок відповідного ПЗЗП дає змогу виділяти головне у тексті. Використання таких сторінок сприяє виробленню в учнів умінь самостійно і раціонально працювати з навчальним матеріалом, виділяти головне.

На основі дослідження С. Л. Рубінштейна [212, с.502-506], у засвоєнні системи знань можна виділити такі етапи: первинне ознайомлення з матеріалом, осмислення матеріалу (порівняння, аналіз, синтез, абстракція, узагальнення і конкретизація тощо), додаткова спеціальна робота, повторення, вільне відтворення.

Для підтвердження слів вчителя зразками виконання певних дій у відповідній прикладній програмі можуть використовуватись flash-ролики. Вони є початковим засобом для здобуття практичних навичок (наприклад, унаочнення роботи з меню, виконання операцій пошуку тощо).

Часто часові межі уроку не дають змоги розкрити весь зміст теми. Матеріали „ІнфоНІС”, які містять обов'язковий, додатковий, довідковий зміст можуть використовуватись у будь-який час як допоміжний засіб після підручників та посібників. В окремих випадках можлива заміна підручника, наприклад, коли їх кількість у шкільній бібліотеці обмежена, а купити важко.

Тривале читання тексту з монітора комп'ютера створює додаткове навантаження. Щоб його зменшити, матеріали „ІнфоНІС” доповнені звуковими файлами, які поділяються на два типи: дублюють навчальний матеріал; доповнюють його.

У будь-який момент учень може звернутись до теоретичного матеріалу, навчальних відеосюжетів, відшукати необхідні відомості і далі самостійно виконувати завдання. При потребі він може звернутись до вчителя або дотримуватись алгоритму виконання завдання. Учневі не нав'язується єдиний хід виконання; володіючи необхідним інструментарієм, учень „творить”. Тут доцільно згадати слова Яна Амоса Коменського про те, що найбільшою помилкою вчителів є їх прагнення навчити учнів „дивитись чужими очима, мислити чужим розумом і пропонувати їм знання в готовому вигляді” [101, с.159].

Пізнавальна активність за Я. Коменським забезпечується через метод: у школі повинні вчитися самим речам, а не словам, які їх позначають; починати навчання варто не із словесного тлумачення, а з реального спостереження; тільки після ознайомлення з предметом повинна йти про нього мова. Ці думки впливають із „золотого правила дидактики ” [101, с.160].

„ІнфоНІС” наповнене схемами, таблицями, прикладами, до яких зручно звертатись. Усі навчальні матеріали структуровані та проіндексовані у базі даних за рівнями, що забезпечує легкий доступ, динамічне формування навчального змісту стосовно досягнень учня. Ці матеріали можуть розглядатись як засіб зворотного зв'язку, оскільки отримавши додаткове джерело знань, в

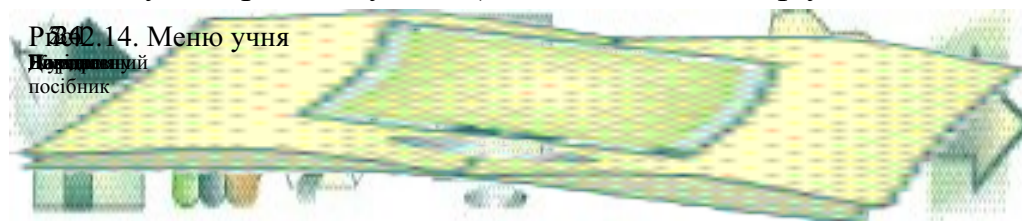
учня може швидше виникнути необхідність уточнення чи ширшого пояснення.

Варто констатувати, що в процесі вивчення інформатики формуються такі особистісні якості, як самостійність, відповідальність, а також вміння аналізувати складену ситуацію, вибирати вирішення проблеми, а при потребі, знаходити джерело даних, корисне в даній ситуації [29, с.113].

Теоретичний матеріал „ІнфоНІС” підібрано згідно з навчальною програмою. У середовищі використані матеріали з підручників та посібників [82, 83, 38, 44, 25, 154, 216, 217, 212, 92], а також періодичних видань, системи допомоги Microsoft Office. Як вже зазначалось, НІС може бути наповнене навчальними матеріалами різної тематики²².

2.3.4. Практична робота учнів

Опрацювання матеріалу може коригуватися самим користувачем (на основі відбору необхідних теоретичних матеріалів, виконання індивідуальних завдань, здобутого рейтингу тощо). Початковий вибір учня, як і вся його робота



у своєму захищеному профілі, відображається у відповідних таблицях бази даних, що дає вчителю можливість контролювати і направляти навчальну діяльність учня.

Розглянемо меню учня (рис. 2.14).

У Довідці (піктограма 2) учень має змогу переглянути загальні дані, відомості про учнів класу, змінити власний пароль. У Журналі подані згруповані за темами оцінки із зазначенням дат їх отримання. Автоматично (виходячи із отриманих оцінок) встановлюється рейтинг школяра. Кожен розділ учень розпочинає вивчати із початкового рейтингу. Далі він може його підвищувати чи підтримувати. Відповідно до рейтингу учневі генеруються відповідного рівня завдання, у ширшому обсязі подаються теоретичні матеріали. Рівні подання матеріалу відповідають загальноприйнятому поділу: початковий, середній, достатній, високий.

У рубриці Поради (піктограма 5) подано рекомендації для учнів щодо вивчення чи повторення окремих тем. Дані встановлюються на основі найнижчих оцінок, отриманих школярем.

Практичні завдання учень виконує безпосередньо у тій прикладній програмі, яка вивчається. Вихід у програму реалізовано з навчального середовища. Створені файли учень відправляє у базу даних для перевірки. При оцінюванні файл автоматично відкривається у відповідному середовищі із збереженням усіх наданих йому учнем особливостей. Вчитель не може змінити цього вмісту.

²² У Додатку Ж подано структурну схему та приклади сторінок розроблено автором ЕП „Кінематика” для 9-го класу [144].

Коли учень вибирає рубрику Навчання (піктограма 4 рис. 2.14), йому пропонується вибрати тему із розділу, що вивчається (нагадаємо, що перелік тем визначається плануванням вчителя), а далі одну з кнопок, зображених на рис. 2.15, а.

У процесі виконання умови завдання зумовлено тим прикладну програму опануванні теми, які вони відтворюють в і з зображених текстового процесора

В окремих випадках чи форматування задачі пропонується Скопіюйте текст виконаної вправи

Незважаючи на завдань здійснювати

1. Формулювання завдань

2. Визначення завдань

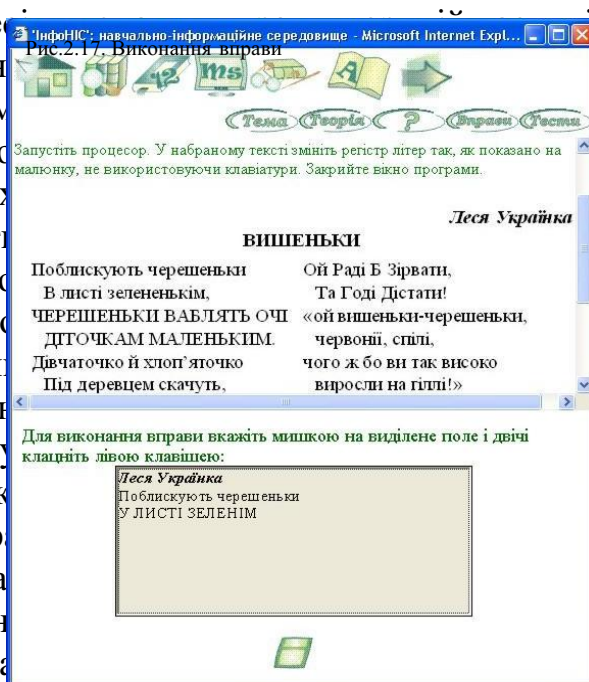
3. Ознайомлення з інструкцією і виконання запланованих завдань [203, с.153].

Використовуючи „ІнфоНІС”, вчитель, обговоривши загальні положення, може організувати роботу учнів всього класу з індивідуальними завданнями та поясненнями до їх виконання.

Хочемо також зазначити наступне. Оскільки при виконанні вправ учні запускають прикладну програму безпосередньо з „ІнфоНІС”, то доцільно на перших уроках вивчення відповідного розділу ПЗЗП продемонструвати способи запуску програми із головного меню, створеним ярликом, відкриттям документу, розробленого у відповідній програмі тощо. Це дасть змогу уникнути формування в учнів неправильних уявлень щодо роботи з програмним забезпеченням.

Вчитель перевіряє виконані вправи, що зберігаються в базі, і може виставити оцінку відповідно до правильності виконаних завдань та рівня складності. На рис. 2.17 зображено сторінку „ІнфоНІС”, з якої відбувається вихід у прикладну програму загального призначення, яка вивчається, завдяки використанню розробленого об'єкта ActiveX.

Створенні файли учень відправляє у базу даних для перевірки вчителем. Питання про застосування знань на практиці та його роль у навчанні – це не тільки і не просто запитання про тренування як багаторазове виконання однієї і тієї ж діяльності з метою закріплення знань; це питання і про особливий спосіб засвоєння знань в процесі діяльності, спрямованій безпосередньо не на навчання, а на інші практичні цілі [211, с.508]. Все повинно закріплюватися постійними вправами [101, с.166]. У процесі такої діяльності не просто закріплюються ті знання, які були здобуті в спеціальній навчальній діяльності,



вікна „ІнфоНІС” подається, у вигляді малюнку. Це вікно виконання вправи у вигляді текстового процесора припускає набір символів чи слів (рис. 2.15, б). На рис. 2.15, б зображено набір символів чи слів, які виконуються навички редагування та відволікання від основної роботи у текстовий процесор: це показано на зразку клавіатури.

виконання практичних

а набуваються нові сторони або якості знань, яких власне навчання дати не може.

2.3.5. Контроль знань у середовищі „ІнфоНІС”

Контроль є невід’ємною частиною навчального процесу. У свій час Л. С. Виготський писав: „Надзвичайно важливим джерелом пізнання розвитку психічної діяльності учнів є поглиблене і точне вивчення, засвоєння ними знань і формування навичок, насамперед якісних особливостей цього засвоєння... Для того, щоб досягти цієї мети, варто пропонувати школярам такі завдання, виконання яких найближче характеризувало б саме розвиток, а не просто відтворення шкільних знань і навичок або їх засвоєння” [33, с.5].

Для проведення цілеспрямованого та систематичного контролю, необхідне створення науково-обґрунтованої системи перевірки та оцінювання знань, умінь і навичок. Її використання уможливорює реалізацію таких основних функцій контролю результатів навчання, як:

- оцінювальну, яка полягає у визначенні рівня засвоєння навчального матеріалу кожним учнем і використовується як база для формулювання учителем оцінювального судження (оцінки);
- регулятивну, яка полягає у коригуванні процесу навчання з використанням результатів контролю, тобто результати контролю використовуються як сигнал зворотного зв’язку у системі навчальних впливів;
- орієнтаційну, яка полягає у стимуляції формування особистісних чинників навчання – формування мотиваційної сфери учня;
- навчаючу, яка реалізується внаслідок актуалізації знань, повторення прийомів дій, які визначаються цілями навчання і є складовими цілей навчання, ініціації мимовільного запам’ятовування, яка відбувається при виконанні учнем навчального завдання [61, с.175-180].

Проблемі тестування присвячені роботи А. Н. Майорова, В. С. Аванесова, Н. Гронлунд, Г. Ленерта, К. Інгенкампа та ін. Теорія та методика комп’ютерного тестування успішності навчання розроблені І. Є. Булах [23]; аналіз наявних комп’ютерних систем тестування та проведення контролю на уроках інформатики висвітлено в роботі П. С. Уханя [248]. Позитивні характеристики та певні недоліки тестового методу розглянуті у роботі І. О. Смолюк [221, с.175-177].

Принципи, що забезпечують ефективність контролю, сформульовані в дидактиці. Цю проблему досліджували В. С. Аванесов, Г. А. Атанов, І. Є. Булах, І. С. Олексійчук та інші. Організацію та проведення тестування займаються науковці: В.С.Аванесов, Л.О.Белова, Л.І.Білоусова, О.Г.Виноградов, Л.М. Гриневич, О.Г.Колгатін, Л.С.Колгатіна, О.І.Ляшенко, В.Мадзігон, Е.В.Медреш, П. М. Маланюк, І.Ф.Прокопенко, С. А. Раков та ін.

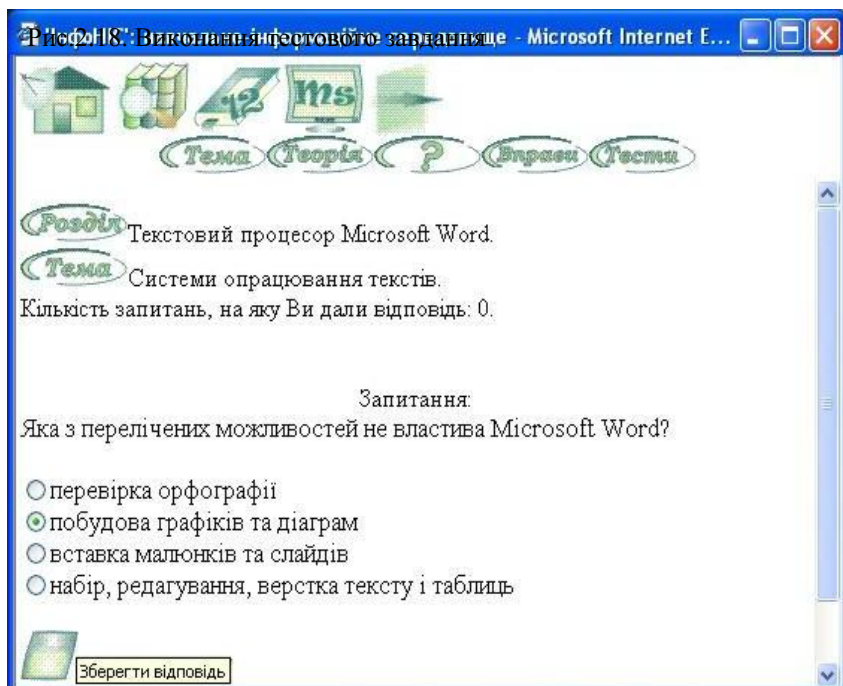
Згідно з дослідженнями до основних принципів контролю знань належать:

- повнота охоплення програмного матеріалу;
- достовірність;
- об’єктивність.

Переваги тестів перед іншими формами атестації учнів: якісний та об’єктивний спосіб оцінювання, місткий інструмент (орієнтований на визначення рівня засвоєних ключових понять, тем, умінь та навичок), об’ємний

(великий обсяг навчальних матеріалів), м'який (рівні умови), широкий (з точки зору інтервалу оцінювання), гуманізм тестування (рівні можливості, показ своїх досягнень), економічні. [150, с.35-37].

Добре складений тест дає змогу не тільки визначити чи відомі учневі ті чи інші терміни і поняття, але й заставляє учня аналізувати, співставляти, виявляти закономірності, загальні риси і розбіжності, систематизувати матеріал, задумуватися над тим, над чим він не думав, якщо звик формально відноситись до підготовки уроку. Тест – це ще одна можливість для вчителя



звернути увагу учня на суть питання [226].

Однією з функцій „ІнфоНІС” є проведення поточного та підсумкового контролю.

Як відомо, тестові завдання поділяють на відкритого типу (доповнення, вільного викладу) та закритого (альтернативних відповідей, множинного вибору, встановлення відповідності, встановлення послідовності) [150, с.98]. У середовищі „ІнфоНІС” тести, що вимагають вільної відповіді, реалізовані у формі запитань. Учень з клавіатури вводить відповідь, яка зберігається у базі, а вчитель у зручний для себе час проводить оцінювання.

У середовищі „ІнфоНІС” передбачено можливість здійснення поточного та підсумкового контролю. На рис. 2.18 зображено сторінку виконання тестового завдання.

Переваги завдань закритого типу [150, с.116]:

- завдання можуть бути надійні, оскільки відсутні фактори, пов’язані із суб’єктивними оцінками, які знижують надійність;
- оцінювання завдань повністю об’єктивне: між оцінками різних перевіряючих не може бути розбіжностей;
- неважливо, чи вміють учні добре формулювати відповіді;
- завдання цього типу легко опрацьовуються, тестування швидко проводиться ;

- простий алгоритм заповнення знижує кількість випадкових помилок та описок;
- ці завдання дозволяють охопити великі сфери знань, що для тестів досягнень є дуже важливим;
- можлива машинна обробка відповідей;
- низька ймовірність вгадування правильних відповідей;
- можливе отримання точної оцінки змістовності тесту, що є важливим для визначення відповідності тесту цілям дослідження.

Забезпечення надійності наслідків тестової перевірки знань з вибірковою системою відповіді полягає в збільшенні кількості запитань [238, с.134]. Тому в „ІнфоНІС” використовується база розроблених тестових запитань цього типу. Оцінювання здійснюється автоматично на основі набраних балів за кожною відповідь. Якщо кількість відповідей менша від кількості запитань встановленої вчителем для відповідної теми, то оцінки учень не отримує.

У НІС передбачена диференціація завдань стосовно навчальних успіхів учня. Рівень завдань, що пропонується, залежить від його попередніх здобутків. У процесі вивчення кожного розділу встановлюється нульовий рейтинг, який учень змінює внаслідок виконання вправ, тестів, відповідей на запитання (в тому числі усних).

Використання завдань, що відповідають рівневі підготовленості, істотно підвищує точність вимірів і мінімізує час індивідуального тестування [2]. Адаптивне тестування дозволяє забезпечити комп'ютерну видачу завдань на оптимальному, приблизно 50 %-ому рівні ймовірності правильної відповіді для кожного учня.

У літературі виділяються три варіанти адаптивного тестування. Перший називається пірамідальним тестуванням. За відсутності попередніх оцінок усім випробуваним дається завдання середньої складності і вже згодом, залежно від відповіді, кожному випробуваному дається завдання легше або важче. На кожному кроці корисно використовувати правило розподілу шкали складності навпіл. При другому варіанті контроль починається з такого рівня, який обирає випробуваний, а потім поступово наближається до реального рівня знань. Третій варіант – тестування проводиться за допомогою бази даних завдань, розділених за рівнями складності [151].

Тестову базу НІС (так як і бази теоретичних матеріалів, запитань, вправ) учитель легко може редагувати чи доповнювати (рис. 2.19). „ІнфоНІС” може використовуватись на уроках різного типу і є доцільним в умовах зміни підходу

до підсумків результатів навчання у загальноосвітніх навчальних закладах.

Організація контролю в „ІнфоНІС” дає змогу забезпечити:

- регулярність опитування та перевірки виконання завдань;
- контроль кожного учня;
- самостійне виконання завдань учнем;
- взаємодію між вчителем та учнем;
- індивідуальний темп виконання;
- подання різних завдань.

Організація контролю в „ІнфоНІС” дає змогу уникнути:

- прояву симпатії до учня;
- суб’єктивності оцінювання;
- витрат часу;
- списування;
- психологічного дискомфорту учня під час відповіді.

Заохочування навчальної діяльності постійний контроль є дуже важливим. Адже, коли в учнів потреби в перевірці правильності одержаного результату немає, у них поступово спадає інтерес до навчання.

2.4. Забезпечення дистанційної освіти засобами навчально-інформаційних середовищ

На сучасному етапі розвитку ІКТ та їх впровадження в різноманітні сфери людського буття важливим є новий підхід до організації процесу навчання. Сучасна світова освіта характеризується наступними тенденціями:

- підвищенням ролі знань в інформаційному суспільстві;
- трансформацією, розширенням поняття „освіта”: воно перестає ототожнюватися тільки з формальним шкільним і навіть вузівським навчанням;
- переходом від концепції функціональної підготовки до концепції розвитку особистості;
- концепцією неперервної освіти і розвитком навчання дорослих;
- перетворенням знань у товар і розвитком ринкових відносин у сфері освіти;
- інтеграцією освітніх систем і переходом освіти в категорію загальносвітових пріоритетів.

Будь-яка діяльність нині трактується як освітня, якщо вона має на меті змінити установки і моделі поведінки особистостей шляхом здобуття ними нових знань, розвитку нових умінь і навичок. Важливим фактором у цьому напрямку розвитку освіти є формування в учнів умінь самостійної когнітивної діяльності на основі використання ІКТ. Це спонукає до пошуку нових форм та методів навчання. Одним із можливих варіантів вирішення цієї проблеми є доповнення традиційної освіти дистанційною, принципова відмінність якої полягає у наявності відповідної технологічної бази, зокрема ІКТ. Розглянемо можливість доповнення традиційної шкільної освіти дистанційною на основі використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС”.

Перші спроби впровадження комп'ютерів як засобів навчання здійснювалися ще в 70-х – 80-х роках минулого століття. А вже на початку 90-х перед розробниками інформаційних систем виникли проблеми стандартизації, тобто відповідності міжнародних стандартів новим комп'ютерним засобам. Цей період збігся з появою персональних комп'ютерів у масовому використанні і з динамічним розвитком мережних технологій. У 80-х роках з'явилися ресурси для масової автоматизації бібліотек. Важливо, що ці програмні засоби могли використовувати міжнародні формати збереження даних.

Стрімким був і шлях розвитку дистанційної освіти з використанням інформаційних технологій. Починаючи з 30-х років ХХ століття, використовувалися засоби зв'язку в режимі реального часу для синхронного навчання – одностороннього, або пасивного, згодом – двостороннього, або інтерактивного навчання (наприклад, навчальне телебачення Стенфордського університету).

А початок 70-х років можна розглядати як точку відліку в розвитку відкритого дистанційного навчання (ДН) у світі. Саме у 70-і роки спостерігається відкриття вищих навчальних закладів, університетів нового типу. У 80-х дистанційна освіта перейшла в асинхронний режим навчання з використанням комп'ютера (*computer-aided learning*), навчання опосередкованого комп'ютером (*computer-mediated learning*) і на даному етапі з акцентом на використанні інтерактивних веб-сайтів. Розробку мультимедійних систем та баз даних, з'єднаних гіперпосиланнями, доступних через універсальні веб-браузери, зазвичай, вважають основою асинхронного дистанційного навчання. Сучасні інформаційні мережні технології дають можливість доповнити засоби навчання застосуванням комп'ютера, змінити філософію навчального процесу, створити нову навчальну культуру. Дистанційна освіта перейшла від традиційної системи передачі знань, побудованої навколо викладача-„мудреця”, до віртуального навчального середовища і навчальної громади, орієнтованих на тих, хто навчається, взаємодіючи, зокрема, через Інтернет.

Іntenсивний розвиток ІКТ та нових форм навчання зумовлює необхідність вдосконалення засобів навчання, зокрема, створення комп'ютерних програм, навчальних середовищ. ДН наслідує всі сучасні особливості розвитку суспільства і має на меті формування особистості, здатної до творчого саморозвитку. В своїй методичній структурі воно поєднує досягнення педагогіки і психології з дидактичними можливостями використання ІКТ.

На думку О. М. Гончарової, в навчальному процесі спостерігаються дві тенденції використання персональних комп'ютерів: перша полягає в логічній інтеграції діючої методичної системи з ІКТ в єдиному навчальному процесі, друга тенденція ускладнюється в ДН.

Низка українських дослідників працюють над визначенням поняття дистанційного навчання, підходів до його розуміння, впровадження системи дистанційного навчання в Україні, місця ДН у процесі вивчення інформатики (П. В. Дмитренко, М. І. Жалдак, Г. О. Козлакова, І. В. Козубовська, В. М.

Кухаренко, Н. В. Морзе, В. В. Олійник, Ю. А. Пасічник, О. В. Рибалко, Н. Г. Сиротинко та ін).

Головними ініціаторами розробки та впровадження систем ДН у Європі є:

1. Інститут в Осло (NKI Nettskolen, <http://www.nettskolen.com>), який спеціалізується на комп'ютерних та інформаційних технологіях і проводить дистанційні курси з 1987 р.
2. Відкритий університет Великої Британії (<http://www.open.ac.uk>).
3. Британський Космічний Віртуальний Університет (British Aerospace Virtual University, <http://www.bae.co.uk>); був створений 1997 року і відкритий 1998 з метою впровадження послідовної стратегії, розповсюдження навчання, розвитку, дослідницьких програм у всій системі [284].

Аналіз рівня розвитку дистанційної освіти у США розглянуто в праці Томаса Г. Ассея, написаній на основі доповіді Національної інвестиційної комісії вищої освіти США [279].

Відтак розвиток дистанційної освіти в Україні відбувається з урахуванням уже існуючих досягнень у цій галузі. У динаміці цього процесу можна умовно виділити два етапи – початковий та поточний [177, с.10]. Основним змістом початкового етапу (1997-2000 рр.) була постановка та розв'язання завдань з інформатизації суспільства та освоєння Україною Internet, ініціативні розробки в галузі ДН, здійснення окремих міжнародних проектів, а також усвідомлення науковою спільнотою та органами управління освітою необхідності комплексного підходу до проблеми, насамперед на державному рівні. Поточний період характеризується низкою ініціативних пропозицій щодо створення Української системи дистанційної освіти. Розвиток процесів створення високотехнологічних навчальних продуктів здійснюється в багатьох центрах інформатизації освіти в Києві, Харкові, Львові, Дніпропетровську, Донецьку, Одесі та інших містах, вищих навчальних закладах України (див. Додаток 3).

На сьогодні створено концепцію розвитку дистанційної освіти України [177, с.34-45], визначено основні завдання та напрямки її реалізації; запропонована організаційна структура системи. У концепції передбачено реалізацію системи безперервної освіти „через все життя”, включаючи середню, довузівську, вищу та післядипломну.

В Українському педагогічному словнику за ред. С. У. Гончаренка дистанційне навчання визначається як „форма навчання, коли спілкування між викладачем і студентом або вчителем і учнем відбувається за допомогою листування, аудіо- та відеокaset, комп'ютерних мереж, кабельного та супутникового телебачення, телефону чи телефаксу тощо” [247, с.92]. Протягом останнього десятиріччя ДН стало одним з найважливіших елементів системи вищої освіти промислово розвинених країн. І з одного боку, це зумовлено бурхливим розвитком ІКТ (комп'ютерні мережі Інтернету, глобальне телебачення тощо), з іншого – політикою урядів цих країн у галузі освіти, їхнім прагненням зробити навчання та освіту будь-якого рівня максимально доступними для всіх верств населення.

У сучасній педагогічній галузі дистанційне ДН як комплекс освітніх послуг, наданих широким верствам населення в країні і за кордоном за допомогою спеціалізованого освітнього середовища, заснованого на використанні ІКТ, що забезпечують обмін навчальною інформацією на відстані (супутникове телебачення, комп'ютерний зв'язок і т. ін.). Процес одержання знань, умінь і навичок у системі дистанційного навчання отримав назву дистанційної освіти.

Система неперервної освіти – не декларація, а необхідність багатьох людей в умовах сьогодення. Тому вже зараз виникає потреба не тільки в стаціонарному навчанні, але і в дистанційному, на основі ІКТ [174, с.14].

Розглянемо результати досліджень окремих авторів щодо впровадження дистанційного навчання. Так, Є. С. Полат у своїх працях визначає дистанційне навчання як систему і як процес. Автором пропонується передбачити і теоретично осмислити етап педагогічного проектування цієї діяльності, її змістової і педагогічної (в плані педагогічних технологій, методів, форм навчання) складових. Створення електронних курсів, електронних підручників, комплексів засобів навчання, розробка педагогічних технологій організації процесу навчання в мережі – все це завдання етапу педагогічного проектування [193, с.39].

У навчальному посібнику, підготовленому колективом харківських науковців [118], розглядається місце Інтернету у сучасному суспільстві, наводиться визначення відкритого, дистанційного і віртуального навчання та їх особливості, розглядаються психолого-педагогічні аспекти навчання, технологія створення та проведення дистанційного курсу. Крім того, посібник є однією із складових частин дистанційного курсу „Дистанційне навчання”, що складається з навчальних програм та електронного курсу, розміщеного на сервері Національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут”. Автори до складових ДН відносять комп'ютерне навчання, сучасні телекомунікації, відкрите та традиційне навчання [118, с.70].

Принципи ДН, зокрема, пріоритету діяльнісних та понятійних критеріїв оцінки результатів дистанційного навчання, принцип створення студентами у дистанційній освіті особистісної освітньої продукції за навчальними предметами детально обґрунтовані у роботі А. Хуторського [261]. В роботі О. В. Козачук наведено наступні принципи:

- стартових знань (початковий рівень підготовки учнів для роботи в мережі);
- індивідуалізації (вхідний і поточний контроль);
- ідентифікації (контроль самостійності навчання);
- регламентності навчання (жорсткий контроль і планування);
- педагогічної доцільності застосування засобів ІКТ (педагогічна оцінка кожного кроку проектування, створення й організації системи дистанційного навчання);
- забезпечення відкритості і гнучкості навчання [98, с.277].

На думку Н. В. Морзе, основною складовою організації ДН є телекомунікаційне інформаційно-навчальне середовище. Телекомунікаційне інформаційно-навчальне середовище для підтримки ДН повинно містити:

- засоби навігації в рамках даного середовища;
- інформаційно-навчальний матеріал: лекції, словники, посилання на літературні джерела, посилання на віддалені ресурси мережі;
- засоби контролю знань: відкриті питання, заповнення форм, тестування в онлайн-режимі, тестування в асинхронному режимі;
- засоби спілкування: електронна пошта, телеконференції, форум, списки розсилання, чат, аудіо- та відеоконференції, дошка оголошень [172, с.23].

У системі освіти ДН відповідає принципу гуманістичності, згідно з яким ніхто не повинен позбавлятися можливості навчатися через бідність, географічну або тимчасову ізольованість, соціальну незахищеність та неможливість відвідувати освітні установи з інших причин (фізичні вади або зайнятість виробничими та особистими справами). Інформаційно-освітнє середовище ДН є системною сукупністю, що організувалася із засобів передачі даних, інформаційних ресурсів, протоколів взаємодії, апаратно-програмного та організаційно-методичного забезпечення та орієнтувалася на задоволення освітніх потреб користувачів [118, с.54].

Якщо вести мову про дистанційне навчання, як про нетрадиційну форму навчання, логічно зробити висновок, що в цій системі, крім вчителя й учнів, повинні бути засоби навчання, як компонент даної системи. Звідси – необхідність серйозного наукового підходу до розробки спеціальних курсів (підручників), навчальних середовищ для системи ДН. Зрозуміло, що у даному випадку мова йде про електронні засоби навчання, у першу чергу – мережні (див. Додаток І).

Навчально-інформаційне середовище „ІнфоНІС” можна використовувати для доповнення традиційного навчання у школі дистанційним, як додатковою формою організації навчально-пізнавальної діяльності. Це можуть бути факультативи, чи створення навчальних умов у випадку неможливості відвідування дитиною школи (наприклад, через хворобу, порушення фізіологічного розвитку). У такому випадку учень самостійно опрацьовує навчальні матеріали, а результати практичної роботи чи тестування відправляє на сервер для перевірки вчителем. Робота учня та вчителя не є синхронізована у часі. Зрозуміло, що в цьому випадку середовище встановлюється на домашньому комп'ютері (аналогічно до встановлення у класі, лише прописуються відповідні ІР-адреси), а зв'язок здійснюється через мережу Інтернет.

ДН для середньої школи не може розглядатися як форма здобуття освіти. В той же час воно може і повинно використовуватися для розв'язання специфічних ускладнених завдань, які стосуються розвитку творчої складової середньої освіти [178, с.8-9].

Застосування персональних комп'ютерів допомагає відійти від традиційного уявлення про шкільну освіту і наблизитися до більш практичного зразка поведінки, що опирається на природну цікавість учнів, їх самостійність. Навчальна діяльність учнів не обмежується у такому випадку шкільним класом та розкладом дзвінків. Робота з навчальними матеріалами „ІнфоНІС” на домашньому комп'ютері, дає змогу їм опрацьовувати навчальні матеріали в

довільний час, у найбільш зручному для сприйняття темпі, доповнювати читання текстів прослуховуванням і переглядом аудіо- та відеозаписів, зразками вправ тощо. Це сприяє закріпленню знань, виробленню навичок роботи з прикладним програмним забезпеченням, активізації пізнавальної діяльності.

Використання на уроках мережного засобу „ІнфоНІС” сприяє формуванню в учнів навичок роботи в мережі, використання її ресурсів, обміну повідомленнями. Інтернет – одне з найвизначніших демократичних досягнень кінця минулого століття. Він революціонізував комп’ютер і глобальні комунікації, став унікальним механізмом розповсюдження повідомлень, об’єднання людей, їх діалогу через комп’ютери незалежно від географічного положення, кордонів.

Доступ до мережі відкриває перед учнями можливості для встановлення контактів з іншими людьми, які досліджують ті самі напрямки, а також для пошуку більш зручних підходів до навчального предмету. Діючи таким чином, учень знайде цікаві матеріали, що можуть бути представлені для всього класу, долучивши до баз матеріалів „ІнфоНІС”.

В умовах доповнення традиційних форм ДН відбуваються істотні зміни у діяльності вчителя, а саме:

- ускладнення діяльності з наповнення навчальних курсів (доповнення „ІнфоНІС” навчальними матеріалами);
- необхідність спеціальних навичок і прийомів використання новітніх методик ;
- зростання ролі учня у навчальному процесі;
- посилення функції підтримки діяльності учня;
- можливість зворотного зв'язку вчителя з кожним учнем.

Варто відзначити посилення вимог до якості навчальних матеріалів для забезпечення ефективного, індивідуального навчання учня.

Крім „ІнфоНІС”, ДН повинне забезпечуватися іншими технологічними засобами: друкованими матеріалами; пакетами прикладних програм, технологіями Інтернет (www, ftp, e-mail, телеконференції).

Очевидно, що на початкових етапах впровадження освітніх технологій на основі ІКТ можуть виникнути істотні труднощі і перешкоди, зумовлені:

- недостатньою насиченістю комп’ютерного парку навчальних закладів і індивідуальних користувачів;
- недостатнім розвитком комп’ютерних телекомунікаційних мереж в Україні, їхньою нестабільністю;
- недоступністю ефективних програмних оболонок для розробки та доставки дистанційних курсів;
- недостатньою комп’ютерною грамотністю та інформаційною культурою населення, що створює додаткові психологічні бар’єри в розвитку телекомунікаційних методів навчання;
- консерватизмом освітньої системи, відсутністю системи перепідготовки вчителів із дистанційного навчання, а також стандартів на розробку програмного забезпечення в освітній сфері.

Варто також визнати, що підготувати висококваліфікованих спеціалістів лише засобами ДН дуже важко.

Але це не означає, що необхідно відмовитись від даної форми навчання. Навпаки, варто розвивати її, надаючи нові можливості для реалізації і підвищення результативності. Важливим тут є методичне забезпечення, розробка навчальних середовищ, засобів навчання на основі ІКТ. Розміщення навчальних матеріалів у всесвітню мережу дає можливість отримати новий рівень ефективності їх використання, що водночас розширює коло користувачів, створює інші позитивні моменти.

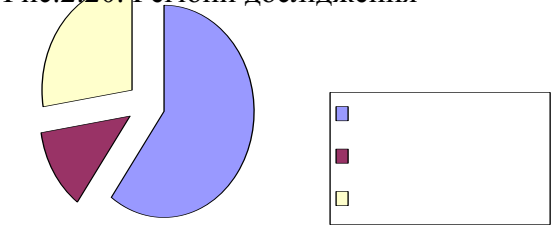
Важливо, що ДН забезпечує систематичну й ефективну взаємодію не тільки між вчителем і учнями, але й між учнями, незалежно від того, на якому носії розташований основний зміст навчання (у мережах чи на CD-диску). Взаємодія здійснюється на основі комп'ютерних телекомунікацій. Отже, у даному випадку простежуються всі ознаки навчально-виховного процесу: учитель, підручник, засоби навчання, відповідні методи навчання й організаційні форми [193, с.38]. Таким чином, використання в освітньому процесі дистанційного навчання, що базується на педагогічно-обґрунтованому використанні засобів навчання, зокрема „ІнфоНІС”, тільки розширює можливості забезпечення ґрунтового навчання у школі.

2.5. Експериментальне дослідження

Для перевірки гіпотези нашого дослідження та уточнення методики роботи із запропонованим навчально-інформаційним середовищем „ІнфоНІС”, протягом 2001-2006 років було проведено педагогічний експеримент. У його процесі розв'язувались такі завдання:

- дослідити стан вивчення інформатики в старших класах, забезпечення методичними матеріалами, програмними засобами;
- виявити особливості проведення уроків інформатики, організації навчально-пізнавальної діяльності учнів, роль предмету у їхній діяльності;
- проаналізувати і виявити типи ППЗ і можливості їх використання у класно-урочній системі, профільній школі;
- впровадження розробленого навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” в практику школи, дослідження ефективності його використання;
- уточнити шляхи та методичні прийоми активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі вивчення інформаційних технологій, використовуючи „ІнфоНІС”;
- перевірити ефективність запропонованої методики активізації навчально-пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання інформатики.

Експериментальною базою були школи (СШ № 16, м. Тернопіль, Тернопільський педагогічний ліцей, СШ № 1-3 м. Бережани, Шумський ліцей (Тернопільська обл.), Міжгірська ЗОШ (Закарпатська обл.), Райгородська ЗОШ ім. В. К. Олійника (Житомирська обл.)) та вищі навчальні заклади (Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова).



На **теоретичному етапі** було вивчено та проаналізовано діючі програми, підручники; виявлена можливість використання в навчальному процесі ПЗЗ та їх поширення у школах; вивчений стан матеріально-технічної бази; підібрано методи визначення ефективності експериментальної методики [50, 65, 78, 88, 119, 165, 244]. Визначені також терміни проведення експерименту та контроль його результатів.

На **констатуючому етапі** (2001-н. р.) виділено в шкільному курсі інформатики, на основі буде випробувана методика активізації

Рис.2.21. Розподіл інтересу учнів до тем курсу



навчально-пізнавальної діяльності (дисертант працювала вчителем інформатики Тернопільської ЗОШ №25); зібрано дані про використання ПЗЗ, зокрема НІС; виокремлено характерні для НІС ознаки та переглянуто вимоги для його розробки; змодельована структура „ІнфоНІС”.

Для виявлення особливостей вивчення інформатики в школі було проведено анкетування вчителів м. Тернополя, Тернопільської області та з інших регіонів (рис. 2.20). Загальна кількість респондентів – 40. Анкету наведено в Додатку К.

Було підтверджено, що найбільш активно сприймається дітьми матеріал змістової лінії „Інформаційні технології”, до якої і відносять вивчення ПЗЗП (див. діаграму на рис. 2.21).

Таблиця 2.3

Профіль навчання у школі

Профіль	Відсоток
Універсальний	67
Суспільно-гуманітарний	14
Технологічний	14
Філологічний	11
Природничий	11
Фізико-математичний	6
Спортивний	3
Художньо-естетичний	0

Така тенденція простежується у школах різних профілів. У табл. 2.3 наведено профілі, згідно з якими працюють опитані вчителі.

Було проаналізовано програму Інформатика [91], зокрема матеріали щодо вивчення ПЗЗП. Цей аналіз дав змогу виділити теми, які вивчаються у всіх

профілях, а також вимоги до знань та вмінь учнів. Розпочато добір навчальних матеріалів відповідно до кількості годин та специфіки профілю.

Спостереження, анкетування, бесіди з учнями дали змогу встановити, що вивчення інформатики в школі достатньо вмотивоване. Ми виділили наступні мотиви і отримали такі результати (табл. 2.4):

Таблиця 2.4

Оцінка мотивів вивчення ПЗП

МОТИВ	відсоток вчителів, що виділяють мотив, як основний у процесі вивчення інформатики
Використання в майбутній діяльності	69
Отримання прикладних результатів	46
Інтерес до предмета	43
Використання в позаурочний час	31
Самореалізація	34
Суперництво між однокласниками	14
Позитивні оцінки	11

Таким чином, мотиваційний компонент пізнавальної активності достатньо сформований (зазначимо, що переважають соціально-значущі мотиви).

Більшість старшокласників налаштовані на успішне вивчення ПЗП. Важливу роль тут відіграє розуміння розвитку ІКТ та інформаційного суспільства, коли прикладні програми виступають ефективними засобами опрацювання даних. Позитивне ставлення до навчання пов'язане також із особистістю вчителя, методами, засобами та організаційними формами навчання.

Достатньо розвинений в учнів старшої школи і морально-вольовий компонент: школярі відповідальні, організовані, впевнені в собі, намагаються відстоювати власну позицію. Крім того, зазвичай вони активно обговорюють проблеми, які їх хвилюють, із задоволенням беруть участь у дискусії.

Важливим є розвиток змістово-операційного компонента, розвиток вміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати, виділяти суттєве.

Переважає більшість вчителів (60% респондентів) на своїх уроках використовують традиційні засоби (схеми, таблиці, дидактичні картки тощо). Разом з тим 71% опитаних вчителів вважають, що використання ППЗ є необхідним, а 28% – доцільним (інші відповіді становлять менше 1%). Серед названих засобів (в порядку зменшення кількості виборів): демонстраційно-моделюючі програмні засоби, тренажери, електронні підручники та задачники, ППЗ призначені для визначення рівня навчальних досягнень, ППЗ довідниково-інформаційного призначення, презентації тем курсу, навчальні ігри. Ці дані ми намагались врахувати під час проектування „ІнфоНІС”.

Важливим висновком вчителів також є те, що використання ППЗ дає змогу покращити практично усі етапи уроку та види навчальної діяльності учнів. Варто наголосити, що подібні програмні засоби (за умов відповідного наповнення) можуть бути використані на інших дисциплінах.

Дещо розширюючи обрану тематику, а саме досліджуючи аспекти використання персональних комп'ютерів на шкільних уроках з різних навчальних дисциплін, ми зіткнулися з тим, що більшість учителів, предметна галузь яких далека від інформатики, практично не вміють використовувати їх

на уроках. Це пов'язано, насамперед, з:

- низькою інформаційною культурою вчителів²³;
- мінімальним набором ППЗ, підготовлених для роботи в школі (так, в 2005 році передано на апробацію лише 43 програми з усіх шкільних предметів (природничо-математичного та технологічного спрямування 23) [96]);
- невміння використовувати педагогічні оболонки (інформаційні середовища) для наповнення власними методичними наробками.

Результатом даного етапу було спроектоване навчально-інформаційне середовище, описане в параграфі 2.2, яке могло б використовуватись як оболонка для організації навчальної діяльності з довільного предмету; здійснена його програмна реалізація; накопичувалися навчальні матеріали щодо вивчення ПЗЗП.

Під час **пошукового етапу експерименту** (2002-2003 н. р.) були підбрані навчальні матеріали (теоретичний матеріал, завдання) для вивчення прикладних програм (текстового, графічного, табличного редакторів, систем створення презентацій та управління базами даних) в шкільному курсі інформатики; завершений програмістський бік „ІнфоНІС”; розроблена методика проведення уроків із використанням „ІнфоНІС”, здійснено попередній аналіз запропонованої методики²⁴.

Розглядаючи особливості вивчення ПЗЗП в школі, було встановлено, що найбільше труднощів викликає тема „Бази даних” (94% респондентів). Серед причин зазначені:

- особливості підготовки учнів, їх ставлення до вивчення теми (підтримують цю думку 33% опитаних вчителів);
- нестача методичної літератури, підручників (24%);
- тема важка для сприйняття дітей (24%);
- матеріальна база, організаційні проблеми (19%);
- недостатній кількості годин, виділених у навчальній програмі (14%).

Щоб посилити інтерес учнів до цієї теми, були відібрані завдання, що мають практичне значення, цікаве змістове наповнення, спонукають до мисленнєвих дій. Сам принцип побудови навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” ґрунтується на індивідуальному підході до учнів.

Теми насичені відеороликами прикладів роботи в СУБД Access, що дає можливість учневі з'ясувати усі незрозумілі питання, діяти за зразком, набуваючи відповідних навичок. Крім того, учні можуть переглянути матеріал наступного уроку (який розбитий на невеликі змістові частини, містить основні поняття та правила роботи в програмному середовищі) і завчасно підготуватися, звернутись за консультацією вчителя. Є можливість надрукувати необхідні матеріали для підготовки, що заощадить час як на уроці, так і вдома.

Дещо покращити стан справ в цьому питанні може допомогти програма «Intel@Навчання для майбутнього», що проводиться для вчителів шкіл України (накази по МОН України від 31.12.2004 р. №998 та від 22.04.2005 р. №248).

У Додатку В та п. 2.1 пропонується поурочне планування змісту навчальної програми для універсального, філологічного та суспільно-гуманітарного, художньо-естетичного, спортивного, фізико-математичного та технологічного профілів навчання інформатики та описана можливість використання „ІнфоНІС”.

Планування уроків із використанням „ІнфоНІС” передбачає на кожному занятті практичну роботу у середовищі прикладної програми, що розвиває навички, закріплює дії. „ІнфоНІС” можна встановити на домашньому комп’ютері, що дає змогу усунути проблеми з технікою у школі.

У процесі анкетування ми з’ясували, що найбільше часу вчителя іде на пояснення практичних завдань (таку відповідь дали 51% опитаних вчителів). Щоб звільнити цей час на інші види роботи, зокрема на індивідуальну допомогу, використання нестандартних елементів тощо, в „ІнфоНІС” розміщені інструкції та зразки до виконання практичних дій у середовищі прикладної програми у вигляді відеофрагментів та flash-роликів.

Результатом пошукового експерименту стали методичні рекомендації щодо організації навчально-пізнавальної діяльності старшокласників у процесі вивчення ПЗП, використовуючи „ІнфоНІС”.

Для підтвердження висунутої гіпотези про те, що використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” і застосування розробленої методики його використання сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів і підвищенню ефективності навчального процесу, була організована заключна стадія педагогічного дослідження – **формуючий експеримент** (2004-2006 н.р.). Запропонована методика впроваджувалася у ЗОШ різних регіонів. Проводилось анкетування вчителів, підсумкові роботи з метою визначення ефективності методики та підтвердження робочої гіпотези дослідження. Це дало змогу отримати статистичні дані, які об’єктивно характеризують результативність навчального процесу і динаміку розвитку пізнавальної активності учнів.

Для проведення цього етапу експерименту ми підібрали 20 експериментальних класів, в яких вивчення інформатики супроводжувалося використанням „ІнфоНІС”, і таку ж кількість паралельних класів, у яких працювали ті ж вчителі, що і в експериментальних класах, але в контрольних класах навчання проводилося за допомогою усталених методик та традиційних засобів. Така кількість класів визначалася тим, що:

- 1) для забезпечення 5% точності на рівні значущості 0,95 кількість об’єктів, за якими встановлюється спостереження, повинно бути не менше 384 [88, с.125];
- 2) оскільки для нашої освіти характерною є класно-урочна система, а підбір учнів у класі не можна вважати повністю випадковою вибіркою, то статистичне опрацювання велось лише для виокремленої випадковим чином „групи” в кожному класі. Хоча учитель заповнював бланки на кожного учня класу, проте опрацюванню піддавалися лише ті, навпроти яких комп’ютер у базі даних випадковим чином заповнив поле „Експеримент” значенням „істина”. Для цього запускалася спеціальна програма, яка генерувала в межах кожного класу вибірку з 20 учнів, що дозволяло говорити про „групу” як більш випадкове об’єднання, ніж клас (хоча учитель не мав уявлень про те, хто з його учнів певним чином впливає на результати дослідження).

Крім того, рівність „груп” спричинена тим, що вклад кожного учителя в загальну статистичну картину має бути рівним і контролюватися не лише спостереженням за контрольним і експериментальним класом. Все це пояснює,

чому у контрольній і експериментальній групах брали участь по 400 учнів

Розуміючи, що пізнавальна активність безпосередньо виміряна не може бути, ми вирішили спостерігати за розвитком окремих компонент пізнавальної діяльності учнів:

- 1) стан готовності до пізнавальної діяльності;
- 2) сформованість соціально-значущих мотивів пізнавальної діяльності;
- 3) інтерес до навчального предмету;
- 4) вміння аналізувати, порівнювати;
- 5) вміння синтезувати, узагальнювати;
- 6) вміння самостійно працювати;
- 7) вміння шукати нові дані, проявляти ініціативу;
- 8) вміння вибирати раціональний шлях досягнення мети пізнання (планування, організація);
- 9) рефлексія;
- 10) вольові якості.

Критерії навчально-пізнавальної діяльності розроблено відповідно до трьох рівнів: „ВИСОКИЙ”, „СЕРЕДНІЙ” і „НИЗЬКИЙ” (див. Додаток Д).

Дані спостереження, проведеного на початку навчального року, приймалися за контрольні. В кінці кожного півріччя учителі знову заповнювали бланки про рівень сформованості перерахованих компонент у кожного учня, який брав участь у дослідженні. У Додатку Л наведено бланк з одного із експериментальних класів, де вчителем оцінено рівень сформованості перерахованих компонент навчально-пізнавальної діяльності. Зауважимо, що під час оцінювання, учитель ніколи не даних, які він отримав на початку семестру.

Після цього усі дані заносились у спільну базу даних. Отже, ми мали змогу спостерігати за динамікою зміни перерахованих компонент в окремих учнів. Використовуючи програму обробки, роздруковувалась схожа таблиця, але в кожній комірці таблиці стояв один із знаків „+”, „-”, або 0 (Таблиця 2.5).

Таблиця 2.5

Оцінка компонент навчально-пізнавальної діяльності

Школа № 2		клас 10-Б		Область Тернопільська		місто(село) Березани		Учитель: Пучко О.Я.		Навч. рік 2004/2005		Семестр 1		1
Прізвище, ім'я, по-батькові	Рівень сформованості компонент навчально-пізнавальної діяльності ²⁵											З а г н а к		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Богуцька Олена Миколаївна	ВВ 0	ВВ 0	СВ +	СС 0	СВ +	СС 0	НС +	НС +	СС 0	СС 0				+
Болюх Олег Олегович	СС 0	СН -	СС 0	НС -	НН 0	СН -	СС 0	НН 0	СВ +	СС 0				-
Вихрущ Віра Ігорівна	СВ +	СС 0	СС 0	НС +	НН 0	СН -	НС +	НС +	НН 0	СС 0				+

Номером стовпчика у блоці „Рівень сформованості компонент навчально-пізнавальної діяльності” відповідає номеру компонент, перерахованих вище.

Герєга Тетяна Богданівна	НН 0	СН -	СС 0	НН 0	НН 0	СС 0	НС +	НН 0	НН 0	СН -	-
Іваніцький Андрій Миколайович	НС +	НС +	СС 0	НН 0	СН -	НН 0	НН 0	НН 0	НН 0	СН -	0
Карась Ірина Михайлівна	СС 0	СС 0	СН -	СС 0	НС +	СН -	НС +	СС 0	СС 0	СС 0	0
Когут Наталія Василівна	НН 0	НН 0	СН -	СС 0	НН 0	СС 0	НН 0	НН 0	НН 0	СС 0	-

Продовж. табл. 2.5

Лещук Володимир Олексійович	ВВ 0	СВ +	ВВ 0	СС 0	ВВ 0	ВВ 0	ВВ 0	СВ +	СВ +	ВВ 0	+
Мигдаль Юрій Зенонович	НН 0	НН 0	СН -	НН 0	СС 0	НН 0	СС 0	НН 0	НН 0	СС 0	-
Надбережна Світлана Степанівна	ВВ 0	ВВ 0	ВВ 0	ВВ 0	СВ +	ВВ 0	ВВ 0	СС 0	СС 0	ВВ 0	+
Паламар Дмитро Григорович	ВВ 0	СВ +	ВВ 0	СС 0	СВ +	СС 0	ВВ 0	СВ +	СС 0	СС 0	+
Пришляк Світлана Орестівна	ВВ 0	СВ +	СС 0	СС 0	ВВ 0	ВВ 0	СС 0	СС 0	СВ +	ВВ 0	+
Пончко Ольга Михайлівна	СН -	НН 0	СС 0	СС 0	НС +	СС 0	СС 0	СС 0	СС 0	СС 0	0
Пелецишин Микола Іванович	НС +	НН 0	СС 0	НН 0	СН -	СС 0	НС +	НН 0	НН 0	СН -	0
Пирог Неля Валеріївна	СС 0	СС 0	СС 0	НН 0	НН 0	СН -	НН 0	НН 0	СН -	СС 0	-
Стефанишин Андрій Теодозійович	СС 0	СС 0	СС 0	СС 0	НС +	СС 0	СС 0	СВ +	СС 0	ВВ 0	+
Солонинка Василь Миколайович	НН 0	НН 0	СН -	НН 0	НН 0	СС 0	НН 0	НН 0	НН 0	СС 0	-
Фашанець Роман Богданович	НС +	НН 0	СН -	СН -	НН 0	СС 0	НС +	НН 0	НН 0	СС 0	0
Хорощак Назар Дмитрович	ВВ 0	СВ +	ВВ 0	ВВ 0	СВ +	ВВ 0	ВВ 0	СС 0	СС 0	ВВ 0	+
Шаламай Віталій Миколайович	СС 0	НН 0	СС 0	НН 0	НН 0	СС 0	НН 0	НН 0	СС 0	СС 0	0

Загальний знак виставлявся в окремій колонці і вибирався за, кількістю тих знаків, які переважали в усіх десяти колонках. Якщо кількість знаків „+” і „-” збігались, то в стовпчику „Загальний знак” ми виставлювали 0.

Рівень сформованості перевірено за допомогою непараметричного знакового критерію, оскільки повністю витримані умови його використання [65, с.101]. Статистичні гіпотези:

H_0 – використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” і застосування розробленої методики його використання не сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів

і альтернативна їй:

H_1 – використання навчального інформаційного середовища і застосування розробленої методики його використання позитивно впливає на активізацію пізнавальної діяльності учнів.

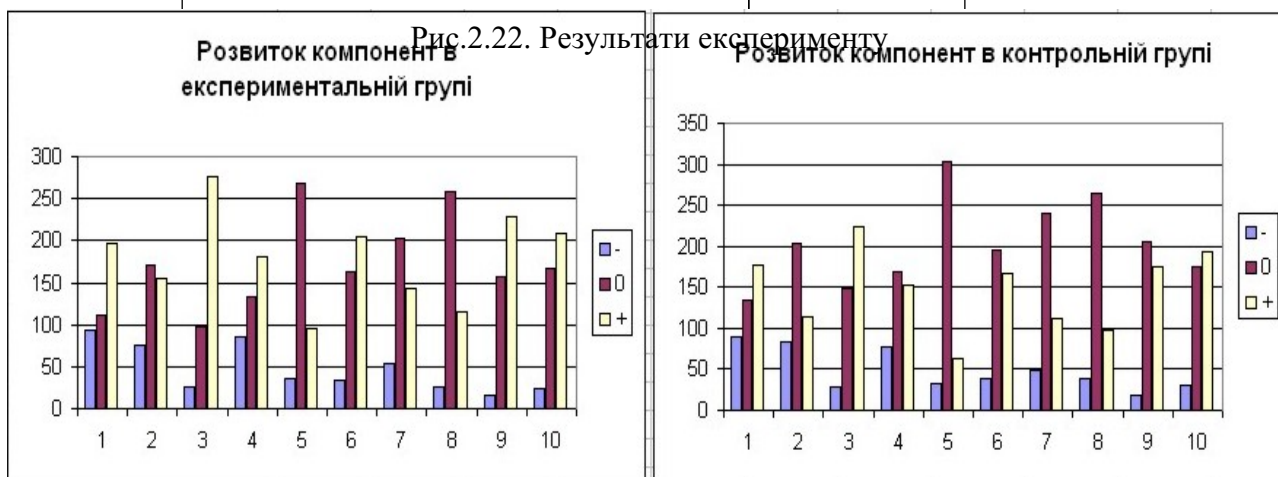
За характером гіпотез видно, що ми маємо справу з одностороннім знаковим критерієм, в якому правило прийняття рішення на рівні значущості $\alpha = 0,05$ для гіпотези H_0 визначається за значенням T_α

І різницею $n-t$, де n – кількість ненульових результатів анкетування, а t визначається формулою [50, с. 53]: $t=0.5(n-1,64 \dots)$. (2.1)

Таблиця 2.6

Профіль навчання у школі

Кількість учнів	400
Кількість загальних знаків „+”	181



За результатами спостереження була складена таблиця, в якій зазначено загальну кількість позитивних, негативних і незмінних значень (табл. 2.6).

Згідно з отриманими даними значення $T=181$ (кількість позитивних загальних знаків). Кількість ненульових результатів, значущих для критерію – $n=315$. Визначимо:

$$t=0.5(315-1,64 \dots)=142,95 \quad \text{і} \quad n-t=315-142,95=172,05.$$

Отже, справджується нерівність $T > n-t$ ($181 > 172,05$), що дає нам підставу відхилити нульову гіпотезу і прийняти альтернативну. Тому можна зробити висновок, що використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” і застосування розробленої методики його використання сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів.

Зауважимо, що така методика опрацювання результатів дослідження дає змогу опрацювати результати дослідження не лише по „горизонталі”, але й по вертикалі (тобто по кожному параметру зокрема), що дало змогу виокремити ті складові, на розвиток яких запропонована методика впливає якнайбільше. Порівняти ці критерії можна на рис. 2.22.

Крім того, з’ясувався вплив використання „ІнфоНІС” на підвищення успішності навчання. З цією метою, вивчення кожної теми завершувалося

проведенням підсумкових робіт у всіх класах. Оскільки, на початку навчального року результативність контрольних і експериментальних класів були статистично нерозрізними, то отримані на кінець навчального року зміни, дозволили б судити про вплив нашої методики на результативність навчання.

Загалом, протягом року кожному учневі пропонувалося шість підсумкових робіт, сумарно за які можна набрати 360 балів. Результати оцінювання використовувався вчителями для тематичної атестації, однак нами для перевірки гіпотези до уваги бралися сумарна кількість балів, набрана учнем протягом навчального року.

Так само, які і при обробці результатів непараметричним знаковим критерієм, на кожний клас ми вели таблицю з сумарними балами. Наявність таких таблиць дала змогу контролювати наскільки отримані результати відповідали нормальному статистичному розподілу.

Для перевірки гіпотези про те, що середня результативність в учнів експериментальних класів вища, ніж у учнів контрольних класів, використано t-критерій Стьюдента для рівночисельних вибірок. Результати експерименту та необхідні розрахунки представлені в табл. 2.7.

Таблиця 2.7

№	Групи		Відхилення від середнього		Квадрати відхилень	
	x (контр)	y (експер.)				
1	330	340	36	36	1296	1296
2	315	290	21	-14	441	196
3	270	322	-24	18	576	324
4	305	305	11	1	121	1
5	280	299	-14	-5	196	25
6	272	303	-22	-1	484	1
...						
400	307	315	13	11	169	121
Сума	117600	122800	0	0	528000	442000
Середнє	294	304				

Використовуючи формулу підрахунку результатів для вказаного критерію [65, с.170]:

$$t_{\text{емп}} = \frac{\sum (x - \bar{x})(y - \bar{y})}{\sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2 \sum (y - \bar{y})^2}{n-1}}}, \text{ де } (2.2)$$

отримаємо: $t_{\text{емп}} = 2,47$. $t_{\text{крит}} = 11$. $t_{\text{емп}} < t_{\text{крит}}$. $t_{\text{емп}} = 2,47 < 11 = t_{\text{крит}}$.

За таблицею критичних значень t-критерію Стьюдента знаходимо, що:

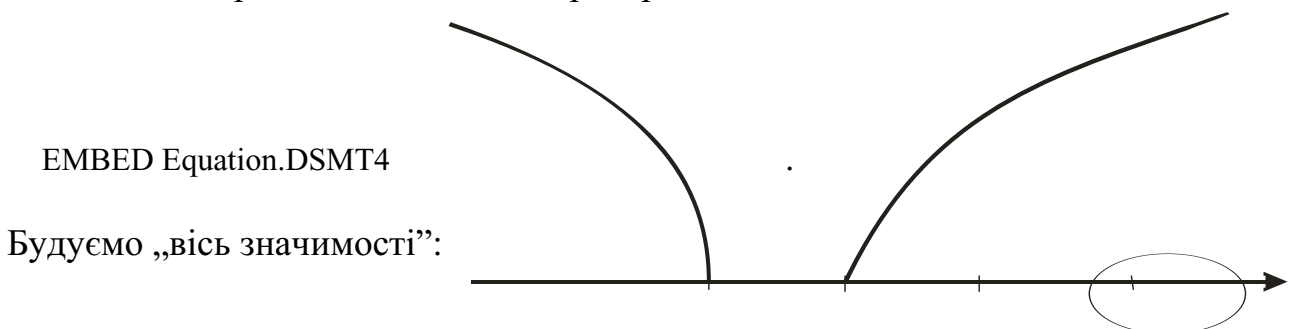


Рис.2.23. Вісь значимості

Таким чином, отримані дані підтверджують статистичну різницю даних для контрольних і експериментальних груп на рівні значимості 0,1%. Це дає змогу відхилити гіпотезу H_0 (про статистичну невідмінність даних) і стверджувати, що застосування НІС веде до підвищення успішності навчання.

Експеримент показав, що повністю підтверджено гіпотезу про те, що використання навчально-інформаційно середовища активізує пізнавальні діяльність старшокласників, що спонукає до посилення самостійної роботи учнів, цілеспрямовує мотиви їх пізнавальної діяльності, підвищує успішність.

Питання дисертаційного дослідження доповідались на 12 конференціях:

1. Всеукраїнська науково-практична конференція „Проблеми підручників і посібників з математики, фізики та основ інформатики” – Тернопіль, 17-18 жовтня 2002 р.
 2. V Всеукраїнська науково-практична конференція „Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті” – Черкаси, 21-23 квітня 2003 р.
 3. Звітно-наукова конференція молодих вчених НПУ імені М. П. Драгоманова – Київ, НПУ ім. М. П. Драгоманова, 20-21 травня 2003 р.
 4. Міжнародна науково-практична конференція „Початкова школа на перехресті проблем” – Тернопіль, 26-28 квітня 2004 р.
 5. IV Всеукраїнська конференція молодих науковців „Інформаційні технології в освіті, науці і техніці” (ІТОНТ-2004) – Черкаси, 28-30 квітня 2004 р.
 6. Всеукраїнська науково-практична конференція „Нові технології навчання у вищій технічній освіті: досвід, проблеми, перспективи” – Київ, 18-20 жовтня 2004 р.
 7. VI Всеукраїнська науково-практична конференція „Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті” – Кривий Ріг, 26-28 квітня 2005 р.
 8. III Всеукраїнська науково-практична конференція „Комп’ютери в навчальному процесі” – Умань, 19-21 травня 2005 р.
 9. Третя Міжнародна науково-методична конференція „Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи” – Херсон, 8-9 вересня 2005 р.
 10. II Міжнародна науково-практична конференція „Ціннісні пріоритети освіти у XXI столітті: орієнтири та напрямки сучасної освіти” – м. Луганськ, 2-5 жовтня 2005 р.
 11. Всеукраїнська науково-практична конференція „Використання інформаційних технологій в процесі проведення іспитів у навчальних закладах” – Тернопіль, 27-28 жовтня 2005 р.
 12. V Всеукраїнська конференція молодих науковців „Інформаційні технології в освіті, науці і техніці” (ІТОНТ-2006) – Черкаси, 3-5 травня 2006 р.;
- семінарах, які за участю автора дослідження проводились:*
1. 5 травня 2005 р. науково-методичний семінар на тему: „Сучасні тенденції впровадження технології дистанційного навчання” (ТНПУ ім. В.Гнатюка);
 2. 18 жовтня 2005 р. „НІС як засіб активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики” (НПУ ім. М. П. Драгоманова);

3. 19 лютого 2006 р. спільний семінар кафедри інформатики та вчителів м. Тернополя на тему: „Тестові технології при викладанні інформатики” (ТНПУ ім. Володимира Гнатюка).

ВИСНОВКИ ДО РОЗДІЛУ 2

Удосконалення змісту курсу шкільної інформатики зумовлене швидкими змінами, що відбуваються у суспільстві, науці, техніці; орієнтацією освіти на всебічний і гармонійний розвиток особистості учня; потребою посилення зв'язку навчання з повсякденним життям та формування навиків використання ІКТ у навчанні та побуті.

Впровадження профільного вивчення інформатики у старших класах дасть змогу вдовольнити запити кожного профілю, підвищити практичну значущість результатів навчання.

Розроблене навчально-інформаційне середовище „ІнфоНІС” може використовуватись на уроках різного типу для:

- подання навчального матеріалу;
- диференціації завдань стосовно навчальних успіхів учня;
- організації індивідуальної пізнавальної діяльності;
- проведення поточного та підсумкового контролю;
- доповнення викладу широким спектром додаткового, довідкового матеріалу;
- спрощення організаційної роботи, яка супроводжує навчальний процес.

Інструментарій розробки „ІнфоНІС” дають змогу забезпечити всі вимоги, що ми ставимо до використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” і досить ефективно організувати навчальний процес.

Підбір навчальних матеріалів, створення методики використання НІС на уроках інформатики в старшій школі – дали змогу віднайти шляхи активізації пізнавальної діяльності старшокласників.

Навчально-інформаційне середовище „ІнфоНІС” можна використовувати як засіб для доповнення традиційного навчання у школі дистанційним, як додатковою формою організації навчально-пізнавальної діяльності. Це можуть бути факультативи, додаткові заняття тощо.

ВИСНОВКИ

Відповідно до мети та висунутої гіпотези в процесі дослідження отримано наступні основні результати:

- розроблено окремі компоненти методичної системи навчання інформатики: уточнено зміст і структуру тем розділу шкільного курсу інформатики „Програмні засоби загального призначення”, засоби та методи навчання;
- розроблено і впроваджено в навчальний процес навчально-інформаційне середовище „ІнфоНІС”, реалізоване у вигляді програмного засобу, яке може бути основою для розробки електронних посібників з різних навчальних предметів;
- наповнено „ІнфоНІС” навчальними матеріалами (системою теоретичних матеріалів, практичних завдань, запитань, тестів, мультимедійними засобами наочності) з розділу „Програмні засоби загального призначення”;
- розроблено поурочне планування та структуру уроків із запропонованих тем із використанням „ІнфоНІС”.

Отримані результати дослідження дають підстави зробити наступні висновки:

1. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі навчання інформатики на основі інформаційно-комунікаційних технологій є основою формування майбутнього фахівця, який би вільно володів інструментами збирання, обробки та зберігання даних. Організація навчання інформатики на основі діяльнісної теорії навчання, конструктивного підходу дає змогу забезпечити ефективність навчання і підвищити практичну значущість його результатів.

Розвиток пізнавального інтересу, врахування вікових особливостей старшокласників, досягнень суспільства, використання засобів навчання на основі ІКТ активізує пізнавальну діяльність школярів.

2. Використання навчально-інформаційних середовищ для організації пізнавальної діяльності учнів та її управління є доцільним у старшій школі, оскільки дає змогу забезпечити різнотипне подання навчальних матеріалів, диференціацію завдань стосовно навчальних успіхів учня, індивідуальну роботу школяра, проведення поточного та підсумкового контролю, доповнення викладу широким спектром додаткового, довідкового матеріалу, дає змогу уникнути рутинної роботи, яка супроводжує навчальний процес.

3. Оволодіння прикладними засобами загального призначення має значний потенціал і є необхідним для кожного фахівця. Зміст навчання і його практичне використання активізує пізнавальну діяльність старшокласників, сприяє розвитку умінь аналізувати, синтезувати, порівнювати, узагальнювати; формує ставлення до засобів інформаційно-комунікаційних технологій як до інструментів пізнання. Останньому сприяє також використання навчально-інформаційного середовища на уроках для подання матеріалу, його закріплення, контролю знань тощо.

4. Використання навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” дає змогу збільшити питому вагу самостійної роботи учня, активізувати його

діяльність, звільнити вчителя від тривалих організаційних моментів; а також забезпечує можливість організації на його основі дистанційного навчання, яке ми розглядаємо як додаткову форму організації навчально-пізнавальної діяльності для доповнення традиційної. Це можуть бути факультативи, додаткові заняття тощо.

5. Застосування розробленої методики сприяє активізації пізнавальної діяльності учнів старшої школи у процесі вивчення програмних засобів загального призначення, підвищенню успішності навчання, формуванню мотивації, виробленню навиків самостійної роботи, підготовці до майбутньої діяльності.

Отримані результати дали змогу намітити деякі напрямки подальших досліджень:

- можливість забезпечити навчання всього курсу шкільної інформатики засобами „ІнфоНІС”;
- розробка методичних матеріалів, посібників, компакт-дисків як складових навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” для вивчення інформатики;
- використання „ІнфоНІС” для організації навчально-пізнавальної діяльності учнів на інших шкільних предметах;
- забезпечення профільного навчання;
- організації дистанційного навчання на базі „ІнфоНІС”.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Абрамова Ю. Г. Психология среды: источники и направления развития // Вопросы психологии. – 1995. – № 2. – С. 32.
2. Аванесов В. С. Нетрадиционные тесты // Управление школой. – 1999. – №34. – // <http://teacher.fio.ru/>
3. Агапова О. И., Кривошеев А. О., Ушаков А. С. О трех поколениях компьютерных технологиях обучения // Информатика и образование. – 1994. – №2. – с. 34-40.
4. Агеев В. Н. Электронная книга: новое средство социальной коммуникации – М., 1997. – 231 с.
5. Агеев В. Н. Электронные учебники и автоматизированные обучающие системы. Лекция-доклад – М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2001. – 80 с.
6. Амонашвили Ш. А. Размышления о гуманной педагогике. – М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 1995. – 496 с.
7. Апатова Н. В. Влияние информационных технологий на содержание и методы обучения в средней школе: Дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.02 / Российская академия образования, Институт общеобразовательной школы. – М., 1994. – 348 л.
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 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2002. – 236 с.
9. Архіпова Т. Л. Вплив нових інформаційних технологій на активізацію навчально-пізнавальної діяльності підлітків // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова – Випуск 3. –2001. – С. 160-167.
10. Атанов Г. А. Возрождение дидактики – залог развития высшей школы. – Донецк: ДОУ, 2003. – 180 с.
11. Атанов Г. А. Деятельностный подход в обучении. – Донецк: „ЕАИ-пресо”, 2001. – 160 с.
12. Бабанский Ю. К., Поташник М. М. Оптимизация педагогического процесса . – 2-е изд., перераб. и доп. – К.: Рад. шк., 1983. – 287 с.
13. Барболин М. П. Методологические основы развивающего обучения. – М.: Высш. шк., 1991 – 232 с.
14. Башмаков М. И. Понятие информационной среды процесса обучения / М. И. Башмаков, С. И. Позняков, Н. А. Резник // Школьные технологии. – 2000. – №2. – С. 153-182.
15. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия). – М.: Изд-во Московс. псих.-социального и-та; Воронеж: Издат. НПО „МОДЭК”, 2002. – 352 с.
16. Биков В. В. Моделі і програмні засоби представлення та структурування знань в інтерактивних гіпермедіа системах: Автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.13.02 / НАН України; Інститут кібернетики ім. В. М. Глушкова. –

- К., 1996. – 20 с.
17. Білоусова Л. І., Гризун Л. Е. Програмно-методичний комплекс „Програмування на Visual Basic” // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 2003. – №1. – С. 27-28.
 18. Білоусова Л. І., Гризун Л. Е. Функціональний підхід до створення комп’ютерного підручника // Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова – Випуск 7. – 2003. – С. 115-122.
 19. Білошапка В. К., Лісневський А. С. Про класифікацію навчальних програмних засобів // Вивчення основ інформатики й обчислювальної техніки в середній школі: досвід і перспективи / Склав В. М. Монахов і ін. – М.: Освіта, 1987. – 168 с.
 20. Божович Л. И. Личность и ее формирование в детском возрасте. – М.: Просвещение, 1968. – 464 с.
 21. Боровский Л. Я. Верным курсом идете, товарищи? // Мультимедиа в образовании. – 2000. – №1. – С. 18-20.
 22. Бочкин А. И. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие. – Мн.: Выш. шк., 1998. – 431 с.
 23. Булах І. Є. Теорія і методика комп’ютерного тестування успішності навчання (на матеріалі медичних навчальних закладів): Дис. ... доктора пед. наук: 13.00.01 / Київський університет імені Т. Г. Шевченка. – К., 1995. – 420 с.
 24. Бюлер Ш. Что такое пубертатный период? // Педология юности. – М.-Л., 1931.
 25. Василенко Ярослав Інформатика. 11 клас. Відповіді на завдання державної підсумкової атестації. – Тернопіль: Підручники і посібники, 2004. – 112 с.
 26. Ващенко Г. Загальні методи навчання. Підручник для педагогів. Видання перше. – К.: Українська видавнича спілка, 1997. – 441 с.
 27. Велихов Е. П. Фантастика будней // Литературная газета. – 1985. – №1 – С. 10.
 28. Вербицький А. А. Активное обучение в высшей школе. Контекстный подход: Метод. пособие. – М.: Высшая школа, 1991. – 207 с.
 29. Ветрова И. Г. Методика обучения информатике в школах нового типа: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Таврический национальный ун-т им. В. И. Вернадского. – Симферополь, 2000. – 184 с.
 30. Ветрова І. Г. Розвиваючий підхід до викладання інформатики у школах „нового типу” // Матеріали Всеукраїнської конференції молодих науковців „Інформаційні технології в науці та освіті” 15-18 квітня 1997., Частина 1, Черкаси. – С. 168-171.
 31. Вільямс Р., Маклін К. Комп’ютери в школі: Пер. з англ. / За ред. В. Б. Распопова. – К.: Рад. шк., 1988. – 235 с.
 32. Воронин Ю. А. Перспективные средства обучения. Монография. – Воронеж: Ворон. гос. пед. у-т, 2000. – 124 с.
 33. Выготский Л. С. Воображение и творчество в детском возрасте. – М.: Изд. „Просвещение”, 1967. – 96 с.

34. Выготский Л. С. Педагогическая психология. / Под ред. В. В. Давыдова. – М.: Педагогика-Пресс, 1996. – 536 с.– (Психология: Классические труды).
35. Выготский Л. С. Развитие внешних психических функций. – М.: Изд-во Академии пед. наук, 1996. – 500 с.
36. Выготский Л. С. Собрание сочинений в 6-ти т. – М., 1982, т.4 Детская психология. / Под ред. Д. Б. Эльконина. – М.: Педагогика, 1984. – 432 с.
37. Габай Т. В. Учебная деятельность и ее средства. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 256 с.
38. Гаєвський О. Ю. Інформатика: 7-11 класи. Навчальний посібник – К.: Видавництво А.С.К., 2003. – 512 с.
39. Гальперин П. Я. Введение в психологию: Учебное пособие для вузов. – М.: Книжный дом „Университет”, 1999. – 332 с.
40. Гальперин П. Я. К исследованию интеллектуального развития ребенка. // Вопросы психологи. – №1. – 1969. – С. 17.
41. Гейтс Б. Бизнес со скоростью мысли. Изд. 2-е, исправленное – М.: Изд-во ЭКСМО-Пресс, 2001. – 480 с.
42. Гершунский Б. С. Компьютеризация в сфере образования (обучения: Проблемы и перспективы.). – М.: Педагогика, 1987. – 264 с.
43. Гершунский Б. С. Философия образования. – М.: Флінта, 1998. – 36 с.
44. Глинський Я. М. Інформатика: 8-11 класи. Навчальний посібник для загальноосвітніх навчальних закладів: У 2-х кн.. – Кн.2. Інформаційні технології. 2-е вид. – Львів: „Деол”, 2002. – 256 с.
45. Глоссарий по информационному обществу. – <http://www.iis.ru/glosary/infenviroment.ru.html>
46. Головань М. С. Розвиток пізнавальної активності учнів в процесі навчання алгебри і початку аналізу на основі НІТ: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Український державний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 1997. – 177 с.
47. Гончарова О. М. Класифікація сучасних автоматизованих навчальних систем. (Таврійський національний університет ім. В.І. Вернадського) // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. Праць. / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова – Випуск 3. – 2001. – С. 195-197.
48. Гончарова О. М. Формування основних компонентів інформаційної культури учнів при вивченні інформатики в старших класах з використанням середовища електронного підручника: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Таврический национальный ун-т. – Симферополь, 1999. – 179 с.
49. Гончарова О. М. Формування основних компонентів інформаційної культури учнів при вивченні інформатики в старших класах з використанням середовища електронного підручника: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2000. – 16 с.
50. Грабарь М. И., Крясняянская К. А. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы. – М.: Педагогика, 1977. – 135 с.

51. Гриценко В. І., Кудрявцева С. П., Колос В. В., Веренич О. В. Дистанційне навчання: Теорія та практика. – К.: Наукова думка, 2004. – 376 с.
52. Гуржій А. М., Жук Ю. О., Волинський В. П. Засоби навчання: Навчальний посібник. – К., ІЗМН, 1997. – 208 с.
53. Гуржій А. М., Орлова І. В., Шут М. І., Самсонов В. В. Система педагогічних вимог до засобів навчання: Навчальний посібник. – К.: ТМЦ засобів навчання, 1999. – 131 с.
54. Давыдов В. В. Проблемы развивающего обучения: Опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. – М.: Педагогика, 1986. – 240 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
55. Данильчук Е. В. Методическая система формирования информационной культуры будущего педагога: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Волгоградский государственный педагогический университет. – М.: РГБ, 2003. – 439 с.
56. Дегтярьова Г. А. Проблеми створення і використання електронних засобів навчального призначення // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 119-124.
57. Декарчук М. В. Інформаційні технології навчання та їх роль у розвитку продуктивного мислення учнів // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 125-129.
58. Дергач М. А. Дидактичні умови застосування гіпертекстових програм у процесі вивчення гуманітарних дисциплін: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Мелітопольський держ. педагогічний ін-т. – Мелітополь., 1997. – 182 с.
59. Державна програма „Вчитель”. – К.: Редакції загально педагогічних газет. 2002. – 40 с.
60. Державний стандарт базової та повної загальної середньої освіти // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №2. – С. 3-5.
61. Дидактика современной школы / Под ред. Онищука В. А. – К.: Рад. шк., 1987. – 351 с.
62. Дистанційний курс для адміністраторів навчальних комп'ютерних комплексів / І. Малюкова. – Український центр дистанційної освіти Національного технічного університету України „КПІ”, 2004.
63. Дорошенко Ю. О., Кіньков Ю. Г., Дзюба С. М. Педагогічний експеримент з упровадження інформаційно-технологічного профілю навчання у ЗНЗ України // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 11-23.
64. Егоров Д. Бумага или cd-rom. // Учительская газета (Москва). – 04.02.2003. – 005 www.public.ru
65. Ермолаев О. Ю. Математическая статистика для психологов: Учебник / О. Ю. Ермолаев. – 2-е изд., испр. – М.: Московский психолого-социальный институт: Флинта, 2003. – 336 с.
66. Ершов Л. П. Компьютеризация школы и математическое образование // Информатика и образование. – 1992. – №5-6. – С. 3-12.

67. Есипова Н. Д. Дифференцированный подход в обучении информатике // Информатика и образование. – 1996. – №6. – С. 27-34.
68. Жалдак М. И. Система подготовки учителя к использованию информационной технологии в учебном процессе: Дис. ... в форме науч. доклада д-ра пед. наук: 13.00.02 / АПН СССР; НИИ содержания и методов обучения. – М., 1989. – 48 с.
69. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів – К. : Техніка, 1997. – 303 с.
70. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова – Випуск 7. – 2003. – С. 3-16.
71. Жалдак М. І. Яким бути шкільному курсу „Основи інформатики” // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №1. – 1998. – С. 3-8.
72. Жалдак М. І, Лапінський В. В., Шут М. І. Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: Посібник для вчителів // Інформатика. – 2006. – №3-4. – 96 с.
73. Жалдак М. І., Морзе Н. В., Кузьмінська О. Г. Профільне навчання інформатики // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 3-18.
74. Жалдак М. І., Морзе Н. В., Рамський Ю. С. Шкільному курсу інформатики – 20 років // Інформатика. – 2005. – №44. – С. 3-19.
75. Жалдак М. І., Рамський Ю. С. До концепції шкільної освіти з інформатики // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редкол. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова. – Випуск 3. – 2001. – С. 3-7.
76. Жданов А., Исагулиев К. Macromedia Flash 4. Краткий курс. – СПб: Питер, 2000. – 416 с.
77. Жук Ю. О. Засоби навчання як параметр освітнього простору // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – №1. – С.13-17.
78. Загвязинский В. И. Методология и методика дидактического исследования. – М: Педагогика, 1982. – 160 с.
79. Зайнутдинова Л. Х. О некоторых проблемах разработки электронных учебников. В сб.: Электронные учебники и учебно-методические разработки в открытом образовании / Тезисы докладов семинара (7 сентября 2000 года, г. Москва). – М.: Изд-во МЭСИ, 2000. – С. 86.
80. Зайцева Т. В. Використання комп'ютерних програм на уроках алгебри та початків аналізу // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова – Випуск 3. – 2001. – С. 101-112.
81. Зайцева Т. І. Розвиток розумової діяльності старшокласників у процесі вивчення алгебри та початків аналізу з використанням інформаційних технологій: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2001. – 215 с.

82. Зарецька І. Т. та ін. Інформатика: Підручник для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / І. Т. Зарецька, А. М. Гуржій, О. Ю. Соколов. У 2-х част. – Ч .1. – Х.: Факт, 2004. – 392 с.
83. Зарецька І. Т. та ін. Інформатика: Підручник для 10-11 кл. загальноосвіт. навч. закладів / І. Т. Зарецька, А. М. Гуржій, О. Ю. Соколов. У 2-х част. – Ч .2. – Х.: Факт, 2004. – 288 с.
84. Зимняя И. А. Педагогическая психология. Учебник для вузов. Узд. второе, доп., испр. и перераб. – М.: Издательская корпорация „Логос”, 1999. – 384 с.
85. Ильин В. С. Проблемы воспитания потребности в знаниях у школьников. – Ростов-на-Дону: Кн. изд-во, 1971. – 224 с.
86. Ильясов И. И. Структура процесса учения. – М.: Узд-во МГУ, 1986 – 198 с.
87. Информатизация общего среднего образования: Научно-методическое пособие / Под ред. Д. Ш. Матроса. – М.: Педагогическое общество России, 2004. – 384 с.
88. Ительсон Л. Б. Математические и кибернетические методы в педагогике. – М.: Просвещение, 1964. – 244 с.
89. Іваськів І. С. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів на основі систем штучного інтелекту при навчанні інформатики в старшій школі: Автореф. дис. ... канд.. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2000. – 20 с.
90. Ігнатенко М. Я. Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів старших класів при вивченні математики: Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Український державний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 1997. – 335 с.
91. Інформатика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів / За ред. М. І. Жалдака. – Запоріжжя: Прем'єр, 2003. – 304 с.
92. Інформатика: Підруч. для учнів 10-11 кл. загальноосв. серед. шкіл / А. Ф. Верлань, Н. В. Апатова. – К.: Квazar-Мікро, 1998. – 200 с.
93. Карпов Е. Б., Фридман А. Я., Фридман И. А. Учебные материалы для открытого образования. // Открытое образование. – 2001. – №2. – С. 42-46.
94. Клейман Г. М. Школы будущего: компьютеры в процесс се обучения: Пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1987. – 176 с.
95. Ключко В. І. НІТ навчання математики в технічній ВШ: Автореф. дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Вінницький державний технічний університет – К., 1998. – 36 с.
96. Книга вчителя інформатики: Довідково-методичне видання / Упоряд. Н. С. Прокопенко, Т. Г. Проценко. – Харків: ТОРСІНГ ПЛЮС, 2005. – 256 с.
97. Козаков В. А. Самостоятельная работа студентов и ее информационно-методическое обеспечение: Учебное пособие. – К.: Выща школа, 1990. – 248 с.
98. Козачук О. В. Дистанційне вивчення сервісів Глобальної мережі Інтернет // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова – Випуск 5. – 2002. – С. 276-289.

99. Козлакова Г. О. Передумови та особливості використання інформаційного навчального простору // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МЛЕНІУМ, 2005. – С. 153-159.
100. Козлова В. А. Интерактивные и проектные методы в обучении информационно-коммуникационным технологиям // <http://www.ito.su/index.php>
101. Коменский Я. А. Вибрані педагогічні твори, В 2-х т., Т. 1. Велика дидактика / Під. ред. А. А. Красновського. – К.: „Радянська школа”, 1940. – 246 с.
102. Кон И. С. Открытие „Я”. – М., 1978. – С. 284-288.
103. Концепция содержания обучения информатике в 12-летней школе // Информатика и образование. – 2000. – №2. – С. 17-22.
104. Концепція загальної середньої освіти (12-річна школа) // Педагогічна газета. – 2002. – №1. – С. 4-6.
105. Концепція програми інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл (проект) / Огнев'юк В. О., Биков В. Ю., Жалдак М. І. та ін. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2000. – №3. – С. 3-10.
106. Концепція профільного навчання в старшій школі // Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України. – 2003. – №24. – С. 3-15.
107. Коротаева Е. В. Обучающие технологии в познавательной деятельности школьников / Е. В. Коротаева. – М.: Сентябрь, 2003. – 176 с.
108. Коротаева Е. В. Типы учебной активности: педагогическая тактика и стратегия // Директор школы. – 2000. – №8. – С. 92-97.
109. Костюк Г. С. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1988. – 304 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
110. Красильникова В. А., Веденеев П. В., Заварихин А. С., Казарина Т. Н. Электронные компоненты информационно-образовательной среды. – <http://www.conf.sssu.ru/phorums/read.php?f=24&i=56&t=5>.
111. Красюк Ю. М. Умови та стани впровадження нових інформаційних технологій у процес навчання інформатики у вищих навчальних закладах. // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. Праць. / Редкол. — К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова – Випуск 3. – 2001 – С. 188-195.
112. Кречетников К. Г. Особенности проектирования интерфейса средств обучения // Информатика и образование. – 2002. – № 4. – С. 67-74.
113. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти / В. О. Огнев'юк (за ред); Академія педагогічних наук України. – К.: Ірпінь і Перун, 2004. – 176 с.
114. Кузнецов А. А., Сергеева Т. А. Обучающие программы и дидактика // Информатика и образование. – 1996. – № 2. – С. 87-90.
115. Кузнецов Э. И. Новые информационные технологии в обучении математики // Математика в школе. – 1990. – № 5. – С. 5-8.
116. Кулюткин Ю. Н., Сухобская Г. С. Моделирование педагогических ситуаций. – М.: Педагогика, 1981. – 120 с.

117. Кух А. М. Оптимізація навчально-пізнавальної діяльності учнів з фізики на основі рівневих завдань еталонного характеру при використанні ЕОМ: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 1998. – 16 с.
118. Кухаренко В. М., Рибалко О. В., Сиротинко Н. Г. Дистанційне навчання: Умови застосування. Дистанційний курс: Навчальний посібник 2-е вид, доп. / За ред. В. М. Кухаренка – Харків: НТУ „ХПІ”, „Торсінг”, 2001. – 320 с.
119. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике. – Таллин: „ВАЛГУС”, 1980. – 236 с.
120. Лапінський В. В. Дидактичні вимоги до комп’ютерно-орієнтованих засобів навчання // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 104-107.
121. Лаутербах Р., Фрей К. Программное обеспечение процесса образования // Перспективы. Вопросы образования. – 1988. – № 3. – С. 70-79.
122. Лементя О. В. Електронний підручник як засіб персоналізації навчання старшокласників. // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 165-170.
123. Леонтьев А. Н. Деятельность, сознание, личность. – М.: Политиздат, 1975. – 304 с.
124. Леонтьев А. Н. Становление психологии деятельности: Ранние работы / Под ред. А. А. Леонтьева, Д. А. Леонтьева, Е. Е. Соколовой. – М.: Смысл, 2003. – 439 с.
125. Леонтьев А. Н. Умственное развитие ребенка. – М.: Знание, 1950. – 304 с.
126. Лещук С. О. Активизация учебной деятельности старшеклассников в процессе обучения информатики в условиях информатизации образования // Ціннісні пріоритети освіти у ХХІ столітті: орієнтири та напрямки сучасної освіти: Матеріали ІІ Міжнародної науково-практичної конференції. 2-5 жовтня 2005 р., м. Луганськ – Частина 4. – Луганськ: Альмамастер, 2005. – С. 157-166.
127. Лещук С. О. Вивчення векторного графічного редактора у курсі шкільної інформатики // Інформаційні технології в освіті, науці і техніці / Матеріали V Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ-2006: Черкаси, 3-5 травня 2006 р. – Черкаси: ЧНУ, 2006. – С. 131.
128. Лещук С. О. Вивчення текстового процесора Microsoft Word із використанням навчально-інформаційного середовища „ІнфоНІС” // Рідна школа. – 2005. – №7. – С. 41-45.
129. Лещук С. О. Використання гіпертекстових середовищ у дистанційному навчанні // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2005. – №4. – С. 120-125.
130. Лещук С. О. Використання навчальних електронних середовищ на уроках фізики // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – №4. – 2002. – С. 99-101.
131. Лещук С. О. Використання навчально-інформаційного середовища „Інформаційні технології” на уроках інформатики // Комп’ютерне

- моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті: Збірник наукових праць. – Кривий Ріг: КЕІ КНЕУ, 2005. – С.120-121.
132. Лещук С. О. Впровадження курсу „Методика викладання інформатики в початкових класах” в систему підготовки вчителя початкової школи // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2004. – №2. – С. 67-69.
133. Лещук С. О. Забезпечення дистанційного навчання засобами навчально-інформаційних середовищ // Третя Міжнародна науково-методична конференція „Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи”. 8-9 вересня 2005 р., м. Херсон – http://www.university.kherson.ua/Downloads/it_conf/6/Lesh.doc
134. Лещук С. О. „ІнфоНІС” як засіб проведення тестування у ЗНЗ // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2005. – №6. – С. 113-114.
135. Лещук С. О. Інформатика для спеціальностей „Інформатика”, „Професійне навчання” // Довідник для вступників до ТНПУ імені Володимира Гнатюка . – 2005. – С .119-130.
136. Лещук С. О. Інформаційні технології як засіб активізації навчальної діяльності учнів при вивченні інформатики // Збірник наукових праць. К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 41-47.
137. Лещук С. О. Навчально-інформаційне середовище „Інформаційні технології” на уроках інформатики в старшій школі // Науковий часопис НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2006. – №4(11). – С. 136-140.
138. Лещук С. О. Навчально-інформаційне середовище як засіб організації пізнавальної діяльності учнів // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 305-313.
139. Лещук С. О. Навчально-пізнавальна діяльність учнів як об’єкт теоретичних досліджень // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2005. – №5. – С. 185-189.
140. Лещук С. О. Організація навчального процесу за допомогою навчально-інформаційних середовищ // Комп’ютерне моделювання та інформаційні технології в науці, економіці та освіті: Зб. наук. праць. – Черкаси: Брама ІСУЕП, 2003. – С. 82-83.
141. Лещук С. О. Практика використання навчально-інформаційних середовищ у старшій школі // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – 2005. – №2. – С .128-132.
142. Лещук С. О. Проблема розробки навчально-інформаційних середовищ з інформатики для старшої школи // Інформаційні технології в освіті, науці і техніці / Матеріали IV Всеукраїнської конференції молодих науковців ІТОНТ-2004: Черкаси, 28-30 квітня 2004 р. – Черкаси: ЧНУ, 2004. Ч.2. – С. 123-124.

143. Лещук С. О. Розроблення гіпертекстового середовища для організації навчально-пізнавальної діяльності // Нові технології навчання. Науково методичний збірник / Колектив авторів. – К.: Наук.-метод. Центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск. – С. 119-122.
144. Лещук С. О., Маланюк П. М. Приклад реалізації навчального інформаційного середовища у вигляді електронного підручника з фізики // Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – №6. – 2002. – С. 169-173.
145. Лингарт И. Процесс и структура человеческого учения. / Перевод с чешского Р. Е. Мельцера – М.: Узд-во „Прогресс”, 1970. – 688 с.
146. Лісіна Л. О. Розвиток пізнавальної активності школярів старших класів у процесі вивчення предметів фізико-математичного циклу: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.09 / Запорізький обласний ін-т удосконалення вчителів. – Запоріжжя, 2000. – 208 с.
147. Лозова В. І. Пізнавальна активність школярів: Спец. курс із дидактики: Навч. посібник для педінститутів. – Харків: Основа, 1990. – С. 29.
148. Лузан П. Г. Теорія і методика формування навчально-пізнавальної активності студентів. – К.: Нац. аграрний у-т, 2004. – 272 с.
149. Мадзігон В. М. Проблематика та перспектива інформатизації освіти // Інформатизація середньої освіти: програмні засоби, технології, досвід, перспективи / Авторський колектив за редакцією В. М. Мадзігона, Ю. О. Дорошенка. – К.: Педагогічна думка, 2003. – 272 с.– С. 5-12.
150. Майоров А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. – М., 2000. – 352 с.
151. Максимов А. В. Класы и виды тестов. Ч.2. // www.usatic.narod.ru/issue-archive/issue14.html.
152. Маланюк П. М. Повышение эффективности самостоятельной работы учащихся при изучении физики на основании использования компьютерной техники: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Киевский государственный педагогический институт им. А. М. Горького – К., 1991. – 167 с.
153. Маланюк П. М., Мартинюк С. В. Про нові підходи до підбору матеріалу для викладання „Основ інформатики та обчислювальної техніки” // Друга всеукраїнська конференція Молодих науковців „Інформаційні технології в науці та освіті” 18-20 квітня 2000 рік – Черкаси – С. 46-47.
154. Малярчук С. М. Основи інформатики у визначеннях, таблицях і схемах: Довідково-навчальний посібник / Під ред. С. А. Ракова. – Харків: Ранок, 2003. – 112 с.
155. Маркова А. К. Формирование мотивации учения в школьном возрасте. – М.: Просвещение, 1983. – С. 45.
156. Маркова А. К., Матис Т. А., Орлов А. Б. Формирование мотивации учения: Кн. для учителя. – М.: Просвещение, 1990. – 192 с.
157. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. – М: Просвещение, 1997. – 240 с.

158. Машбиц Е. И. Информационные технологии обучения и психологическое развитие молодежи // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 84-87.
159. Машбиц Е. И. Компьютеризация обучения: Проблемы и перспективы. – М.: Знания, 1986. – 80 с.
160. Машбиц Е. И. Психологические основы управления учебной деятельностью. – К.: Выща шк., 1987. – 224 с.
161. Машбиц Е. И. Психолого-педагогические основы компьютеризации обучения: (Педагогическая наука – реформе школы). – М.: Педагогика, 1988. – 192 с.
162. Машбиц Е. И., Андриевская В. В., Комисарова Е. Ю. Диалог в обучающей системе. – К.: Выща шк. Головное изд-во, 1989. – 184 с. – С. 51-52.
163. Машбиц Е. И., Бабенко Л. П., Верник Л. В., Комисарова Е. Ю., Маргулис Е. О., Проколиенко Л. Н., Симак Н. Д., Смутьсон М. М. Основы компьютерной грамотности / Под редакцией А.А. Стогния и др. – К.: Выща школа, 1988. – 216 с.
164. Межейнікова Л. С. Активізація пізнавальної діяльності учнів основної школи в процесі розв'язування математичних задач фінансового змісту: Дис. ... канд. пед. наук. 13.00.02 / Київський національний університет імені Т. Г. Шевченка. – К., 2004. – 244 с.
165. Методология и методы социально-педагогических исследований: Науч., учеб.-метод, пособие для студентов, магистрантов, аспирантов и специалистов в области воспитания и образования, соц. педагогов и соц. работников / М-во образования и науки Украины; Пуган. гос. пед. ун-т им. Т. Шевченко; Авт.-сост.: С. Я. Харченко, Н. С. Кратинев, А. Н. Чиж, В. А. Кратинова. – Луганск: Альма-матер, 2001. – 216 с.
166. Моисеев Н. Н. Алгоритмы развития. – М.: Наука. – 1987. – 304 с.
167. Мойсеюк Н. Є. Педагогіка. Навчальний посібник. 3-є видання, доповнене. – К.: ВАТ „КДНК”, 2001 р. – 608 с.
168. Молодцова В. В. Розвиток самостійної роботи учнів з підручником фізики за допомогою навчального відеозапису: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Південноукраїнський педагогічний ун-т ім. К. Д. Ушинського. – К., 2000. – 20 с.
169. Монахов В. М. Психолого-педагогические проблемы обеспечения компьютерной грамотности учащихся // Вопросы психологии. – 1985. – №3. – С. 14-22.
170. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. . За ред. акад. М. І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. I: Загальна методика навчання інформатики. – 254 с.
171. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М. І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.
172. Морзе Н. В. Підготовка педагогічних кадрів до використання комп'ютерних телекомунікацій // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Збірник наукових праць. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. – Випуск 6. –

2003. – С. 12-25.
173. Морзе Н. В. Система методичної підготовки майбутніх вчителів інформатики в педагогічних університетах: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2003. – 531 с.
174. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / Е. С. Полат, М. Ю. Бухаркина, М. В. Моисеева, А. Е. Петров; Под ред. Е. С. Полат. – М.: Издательский центр „Академия”, 2003. – 272 с.
175. Обухова Л. Ф. Детская психология: теории, факты, проблемы. – М.: Тривола, 1996. – 360 с.
176. Огурцова А. П., Мамаев Л. М., Заліщук В. В. Підвищення інформативності навчального тексту засобами його наочного представлення // Нові технології навчання: Ред. кол.: В. О. Зайчик, О. Я. Савченко, М. Ф. Дмитренко та ін. – К.: НМЦВО, 2003. – Випуск 35 – С. 3-6.
177. Олійник В. В. Дистанційна освіта за кордоном та в Україні: стислий аналітичний огляд. – К.: ЦППО, 2001. – 48 с.
178. Олійник В. В. Організаційно-педагогічні основи дистанційної освіти і навчання: Організаційно-педагогічне дослідження. – К.: ЦППО, 2001. – 36 с.
179. Оптимальна технологія навчання: Метод. посібник. – К., 1996. – 72 с.
180. Орлов В. И. Активность и самостоятельность учащихся // Педагогика. – 1998. – №3. – С. 44-48.
181. Освітні технології: Навч.-метод. посіб. / О. М. Пехота, А. З. Кіктенко, О. М. Любарська та ін., За заг. ред. О. М. Пехоти. – К.: А.С.К., 2001. – 256 с.
182. Осетрова Н. В. Книга и электронные средства в образовании / Н. В. Осетрова, А. И. Смирнов, А. В. Осиню – М.: Логос, 2002. – 414 с.
183. Основи нових інформаційних технологій навчання: Посібник для вчителів / Авт. кол.; За ред. Ю. М. Машбиця / І-т психології ім. Г. С. Костюка АПН України К.: ІЗМН, 1997. – 264 с.
184. Основы информатики и вычислительной техники. Пробное учебное пособие для средних учебных заведений. В 2-х ч. / Под ред. А. П. Ершова, В. М. Монахова. – М.: Просвещение, 1985. – Ч.І. – 192 с., 1986. – ч.ІІ – 96 с.
185. Павлов И. П. Мозг и психика / Под редакцией М. Г. Ярошевского. – М.: Издательство „Институт практической психологии”, Воронеж: НПО „МОДЭК”, 1996. – 320 с.
186. Пак Н. И. О нелинейных технологиях обучения // Информатика и образование. – 1997. – №5. – С. 11-14.
187. Панов А. В. Рационально-эмпирическое представление информации для систем открытого образования // Открытое образование. – 2001. – №4. – С. 56-60.
188. Пейперт С. Переворот в сознании: Дети, компьютеры и плодотворные идеи: Пер. с англ. – М.: Педагогика, 1989. – 224 с.
189. Пеньков А. В. Использование новой информационной технологи при преподавании математики в старших классах средней школы: Дис. ... канд.

- пед. наук: 13.00.02 / Киевський гос. пед. інститут імені М. П. Драгоманова . – К., 1992. – 171 с.
190. Первин Ю. А. Учебно-ориентированные пакеты прикладных программ // Методика использования и технология проектирования: Сб. статей (Сост. В. М. Монахов и др.) – М: Педагогика, 1987. – 192 с.
 191. Підкасистий П. І., Тыщенко О. Б. Компьютерные технологии в системе дистанционного обучения // Педагогика. – 2000. – № 5. – С. 7-13.
 192. Підласий І. П. Практична педагогіка або три технології. Інтерактивний підручник для педагогів ринкової системи освіти. – К.: Видавничий Дім „Слово”, 2004. – 616 с.
 193. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения // Информатика и образование. – 2001. – №5. – С. 37-42.
 194. Програмно-методичний комплекс „Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування” / М. С. Львов. – ХДПУ Лабораторія розробки та впровадження ППЗ, 2002.
 195. Програмно-педагогічний засіб для ЗНЗ „Інформатика” / А. М. Гуржій, С. Ф. Коряк. – „Компанія СМІТ”, 2004.
 196. Проектування гіпертекстових навчальних систем: Посібник / Авт. кол.; За редакцією Ю. І. Машбиця / Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України. – К., 2000. – 100 с.
 197. Работин И. Познавательная активность школьников на уроке // Педагогика. – 1996. – №3. – С. 123-125.
 198. Раков С. А. Формування математичних компетентностей учителя математики на основі дослідницького підходу у навчанні з використанням інформаційних технологій: Дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Харків, 2005. – 382 с.
 199. Рамський Ю. С. Формування інформаційної культури особи — пріоритетне завдання сучасної освітньої діяльності // НАУКОВИЙ ЧАСОПИС НПУ імені М. П. Драгоманова. Серія №2. Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наукових праць. / Редрада. – К.: НПУ імені М. П. Драгоманова – 2004. – №1(8). – С. 19-42.
 200. Рамський Ю. С., Балик Н. Р. Методичні основи вивчення експертних систем у школі. – К.: Логос, 1997. – 114 с.
 201. Рамський Ю. С., Резіна О. В. Вивчення інформаційно-пошукових систем мережі Інтернет. – Київ: РННЦ „ДІНІТ”, 2004. – 60 с.
 202. Рамський Ю. С., Резіна О. В. Навчально-програмний комплекс „Пошук-Мета”. – Київ: РННЦ „ДІНІТ”, 2004.
 203. Резіна О. В. Формування інформаційно-пошукових та дослідницьких умінь учнів старшої школи в процесі навчання інформатики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 2005. – 234 с.
 204. Роберт И. В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы, перспективы использования. – М.: Школа-Пресс, 1994. – 205 с.

205. Роберт И. В. Теоретические основы создания и использования средств информатизации образования: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. / Ин-т средств обучения Российской академии образования. – М., 1994. – 35 с.
206. Роберт И. В., Самойленко П. И. Информационные технологии в образовании . Учебно-методическое пособие. – М.: Типография инд. предпр. Андреева А. А., 1998. – 178 с.
207. Рогинский В. М. Азбука педагогического труда. – М.: Высш. шк., 1990. – 112 с.
208. Роджерс Карл Р. Взгляд на психотерапию. Становление человека: Пер. с англ. – М.: Прогресс, 1994. – 480 с.
209. Ротаєнко П. А., Семко Л. П., Самойленко Н. І., Дорошенко Ю. О., Лапінський В. В., Соколовська Т. П. Мультимедійні засоби навчання / Інформатизація середньої освіти: програмні засоби, технології, досвід, перспективи / Авторський колектив за редакцією В. М. Мадзігона, Ю. О. Дорошенка. – К.: Педагогічна думка, 2003. – С. 14-48.
210. Рубинштейн С. Л. О мышлении и путях его исследования. – М.: Изд-во Академии наук СССР, 1958. – 147 с.
211. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. – СПб.: Питер Ком, 1999. – 720 с. – (Серия „Мастера психологии”).
212. Руденко В.Д., Макаруч О.М., Патланжоглу М.О. Практичний курс інформатики (част.1) / За ред. В.М. Мадзігона – К.: Фенікс, 1997.– 304 с.
213. Савченко О. Я. Дидактика початкової школи: Підручник для студентів педагогічних факультетів. – К.: Абрис, 1997. – 416 с.
214. Салмина Н. Г. Знак и символ в обучении. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1988. – 288 с.
215. Самсонов В. В. Основні тенденції та вимог оди створення і використання електронних засобів навчання у вищому навчальному закладі // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 98-103.
216. Симонович С. В., Евсеев Г. А., Алексеев А. Г. Общая информатика: Учебное пособие для средней школы. – М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс , 1999. – 592 с.
217. Симонович С. В., Евсеев Г. А., Алексеев А. Г. Специальная информатика: Учебное пособие. – М.: АСТ-ПРЕСС: Инфорком-Пресс, 1998. – 480 с.
218. Сколло К., Эгервари К., Коггсхол Д., Чой В., Аргерих Л. Профессиональное РНР программирование. – СПб: Символ-Плюс. – 2002. – 1048 с.
219. Скрипченко О. В., Падалка О. С., Скрипченко Л. О. Психолого-педагогічні основи навчання: Навч. посібник для викл. психології і педагогіки, аспірантів, студентів пед. навч. закладів та курсантів військових училищ / О. В. Скрипченко, О. С. Падалка, Л. О. Скрипченко. – К.: Український центр духовної культури, 2003. – 328 с.
220. Скурихин В. И. О формировании концепций. Концепция „четырёх И” // Упр. системы и машины. – К., 1989. – №2. – С. 7-12.

221. Смолюк І. О. Педагогічні технології: дослідження соціально-особистісного аспекту. – Луцьк: Ред. вид. Відділ „Вежа” Волинського державного університету ім. Лесі Українки, 1999 – 294 с.
222. Смульсон М. Л. Проектування комп'ютерних навчальних середовищ. // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 87-90.
223. Смульсон М. Л. Психологія розвитку інтелекту: Монографія. – К.: Інститут психології ім. Г. С. Костюка АПН України, 2001. – 274 с.
224. Современный словарь по педагогике / Сост. Е. С. Рапацевич – Минск: Современное слово, 2001. – 928 с.
225. Соколовська Т. П., Самойленко Н. І., Семко П. П. Профільне навчання інформатики: актуальність і проблеми // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 79-85.
226. Соловьева Л. Ф. Информатика в видеосюжетах. – СПб.: БХВ-Петербург, 2002. – 208 с.
227. Сороко В. М., Журавльов О. В. Автоматизовані навчаючі системи з елементами штучного інтелекту. – К.: НМК ВО, 1992. – 242 с.
228. Софронова Н.В. Теория и методика обучения информатике: Учеб. пособие / Н. В. Софронова. – М.: Высш. шк., 2004. – 223 с.
229. Столяренко Л. Д. Педагогическая психология. Серия „Учебники и учебные пособия”. – 2-е изд., перераб. и доп. – Ростов н/Д: „Феникс”, 2003. – 544 с.
230. Стрижак А. Е. Тезаурус как технологическая основа электронного учебного пособия // Нові технології навчання: Наук.-метод. зб. / Кол. авт. – К.: Наук.-метод. центр вищої освіти, 2004. – Спецвипуск – С. 103.
231. Сухомлинський В. О. Вибрані твори. В 5-ти томах, т.3. – К.: Радянська школа, 1977. – С.162.
232. Такман Б. У. Педагогическая психология: от теории к практике. Пер. с англ. – М.: ОАО издательская группа „Прогресс”, 2002. – 572 с.
233. Талызина Н. Ф. Педагогическая психология. – М.: Академия, 2000. – 288 с.
234. Талызина Н. Ф. Теоретические проблемы программированного обучения. – М.: Узд-во у-та, 1969. – 133 с.
235. Талызина Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 344 с. Теория поэтапного формирования умственных действий – с. 54-143.
236. Талызина Н. Ф., Гальперин П. Я. Теория поэтапного формирования умственных действий. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1967 – 257 с.
237. Теория и практика применения наглядных пособий и технических средств обучения в профессиональной школе / Под ред. А. А. Кыверялга (дейст. член АПН СССР, д-ра пед. наук), А. В. Батаршева (канд. псих. наук). – М.: Высшая школа, 1990. – 160 с.
238. Технічні засоби навчання: Курс лекцій: Навчальний посібник / За ред. Є. О. Перепелиці. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2001. – 148 с.
239. Типові навчальні плани загальноосвітніх навчальних закладів для основної та старшої школи // Освіта України. – № 17 (513) від 2 березня 2004 р. – С. 2

- 11.
240. Тихомиров О. К. Психология и информатика / Социальные и методологические проблемы информатики, вычислительной техники и средств автоматизации (материалы „Круглого стола”) // Вопросы философии. – 1986. – №9. – С. 110-111.
 241. Тихомиров О. К. Теория деятельности, измененной информационной технологией // Вестник Московского университета. Серия 14. Психология 2., 1993. – С. 31-41.
 242. Толковый словарь по основам информационной деятельности / Под ред. д. эк. н., проф. Н. Н. Ермошенко. – К., 1996. – 252 с.
 243. Триус Ю. В. Комп’ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах: Дис. ... доктора пед. наук: 13.00.02 / Черкаський національний університет імені Б. Хмельницького – Черкаси, 2005. – 649 с.
 244. Турчин В. М. Математична статистика: Посібник. – К.: Академія, 1999. – 240 с.
 245. Уваров А. Ю. Об условиях успешного использования цифровых образовательных ресурсов // XI Всероссийская научно-метод. конф „Телематика’2004”. – Санкт-Петербург, 2004. <http://tm.info.ru/tm204/src/439c.pdf>.
 246. Указ Президента України „Про Національну доктрину розвитку освіти” / „Національна доктрина розвитку освіти” 17/04/2002. №347/2002.
 247. Український педагогічний словник / За ред. Гончаренка С. У. – К.: “Либідь”, 1997. – 376 с.
 248. Ухань П. С. Контроль знань, вмінь і навичок учнів на уроках інформатики: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – Київ, 2001. – 199 с.
 249. Фельдштейн Д. И. Психологические закономерности социального развития личности в онтогенезе // Вопросы психологи. – 1988. – №6. – С. 27-36.
 250. Фіцула М. М. Педагогіка: Навчальний посібник для студентів вищих педагогічних закладів освіти. – К.: Видавничий центр „Академія”, 2000. – 544 с. (Альмаматер).
 251. Фонсека Клотильда Использование новых технологий в образовании: заблуждения и цели. // Перспективы. Том XXXI. – №4. – 2001. – С. 79-94.
 252. Формирование учебной деятельности студентов / Под ред. В. Я. Ляудис. – М.: Узд-во Моск. ун-та, 1989. – 240 с.
 253. Френе С. – М.: Издательский Дом Шалвы Амонашвили, 1996. – 224 с. – (Антология гуманной педагогики)
 254. Фридман Л. М., Кулагина И. Ю. Психологический справочник учителя. – М.: Просвещение, 1991. – 288 с.
 255. Фурман О. А. НІТ як засіб формування мотивів навчальної діяльності в процесі навчання математики // Комп’ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць. / Редкол. – К.: НПУ ім. М. П. Драгоманова – Випуск 3. – 2001 – С. 282-284.
 256. Харламов И. Ф. Педагогика: Учеб. пособие. – М.: Высш.шк., 1990. – 576 с.

257. Холл Кэлвин С., Линдсей Гарднер Теории личности. – М.: „КСП+”, 1997. – 710 с.
258. Християнінов О. М., Ващук О. В. Вимоги до навчаючих комп’ютерних програм у контексті активізації пізнавальної діяльності учнів // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 1999. – №1. – С. 31-33.
259. Христочевский С. А. Электронные мультимедийные учебники и энциклопедии // Информатика и образование. – № 2. – 2000. – С. 70-77.
260. Христочевский С. А. Вихрев В. В., Федосеев А. А., Филинов Е. Н. Информационные технологии: Пособие для 8-11 классов. /Под общей редакцией С. А. Христочевского – М.: АРКТИ, 2001. – 200 с.
261. Хуторской А. В. Интернет в школе. Практикум по дистанционному обучению. – М.: ИОСО РАО, 2000. – 304 с.
262. Челак Е. Н., Конопатова Н. К. Развивающая информатика. Методическое пособие. – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001. – 208 с.
263. Чепрасова Т. І. Підвищення практичної значущості результатів навчання інформатики в старших класах середньої школи в умовах НІТН: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова. – К., 1998. – 17 с.
264. Шамова Т. И. Активизация учения школьников. – М.: Знание, 1979. – 96 с.
265. Шаповаленко С. Г. Школьное оборудование и кабинетная система // Вопросы школоведения. – М., 1982. – С. 183-222.
266. Шкиль М. И., Жалдак М. И., Морзе Н. В., Рамский Ю. С. Изучение языков программирования в школе. – К.: Рад. шк., 1988. – 272 с.
267. Шпрангер Э. Эротика и сексуальность в юношеском возрасте // Педология юности. – М.-Л., 1931.
268. Шрейдер Ю. А. Проблемы развития инфосферы интеллектуального специалиста // Интеллектуальная культура специалиста. – Новосибирск, 1988. – 55 с.
269. Штерн В. Л.. Психическая структура подростка // Педология юности. – М.-Л., 1931.
270. Щербань П. М. Прикладна педагогіка: Навчально-методичний посібник. – К.: Вища школа, 2002. – 215 с.
271. Щолок О. Б. Педагогічний потенціал інформаційно-навчального середовища // Збірник наукових праць: Спеціальний випуск, Уманський ДПУ імені Павла Тичини. – К.: МІЛЕНІУМ, 2005. – С. 165-170.
272. Щукина Г. И. Активизация познавательной деятельности учащихся в учебном процессе: Учебное пособие для студентов педагогических институтов. – М.: Просвещение, 1979. – С. 160.
273. Щукина Г. И. Роль деятельности в учебном процессе. – М.: Просвещение, 1986. – С. 19-20.
274. Эльконин Д. Б. Избранные психологические труды. – М.: Педагогика, 1989. – 560 с. – (Труды действительных членов и членов-корреспондентов АПН СССР).
275. Якиманська И. С. Развивающее обучение. – М.: Педагогика, 1979. – 144 с.

276. Ясінський А. М. Формування основ інформаційної культури школярів засобами інтегрованих завдань з інформатики: Автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Рівненського економіко-гуманітарного інституту. – К., 2000. – 22 с.
277. Яценко Т. Н. Управление учебной деятельностью школьников с использованием персональных компьютеров: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Бердянский гос. педагогический ин-т им. П.Д.Осипенко. – Бердянськ, 1998. – 269 с.
278. Acker S. R. & McCain T. A. The contribution of interactivity and two-way video to successful distance learning applications: A literature review and strategic positioning. The Center for Advanced Study in Telecommunications. The Ohio State University, Columbus, Ohio, 1993.
279. Athey T. H. Nontraditional Universities Challenge Twenty-First-Century Higher Education. *On the Horizon*. — Volume 6. — Number 5. 1998.-p.1,5-7.
280. Borsoon T. Harnessing the power of interactivity for instruction. In M. R. Simonson and C. Hargrave (Eds.) // *Proceedings of the 1991 Convention of the Association for Educational Communications and Technology* (P. 103-117). Orlando, FL: Association for Educational Communications and Technology, 1991.
281. Bush V. As me may think // *Atlantik Monthly*, 1945, v. 176 №1 p. 101-108.
282. Cawcell T. Advances bn Hypermedia // *Electron. Liba*. – 1989. – 7, №4. – p.242-244.
283. Erikson E. *Young men Luther. N.-Y.*, 1958.
284. Farrel Glen. *The Development of Virtual Education: A global perspective. The Commonwealth of Learning*, 1999, <http://www.col.org/virtualed/index.htm>.
285. Mohyla J. *Pedagogy with hypermedia. Computer technologies in education. Kiev*, 1993. – pp. 13-15.
286. Piaget, J. (1950) *The psychology of intelligence. London: Routledge and Kegan Paul*.
287. Stokols D. *Environmental psychology. // Annual Rev. of Psychol.* 1978. – v.29.
288. Wenger E. *Artificial intelligence and tutoring systems. Computational approaches to the communication of knowledge. – Los Altos: Morgan Kaufmann*, 1987.

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Напрямки організації та проведення навчальної діяльності

<p>Принцип безпосередності (опосередкованості) взаємодії вчителя та учня</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ контактна (традиційні напрямки) форма навчання; ▪ дистанційна (на основі технічних засобів, зокрема інформаційно-комунікаційних технологій) форма навчання;
<p>принцип свідомості (інтуїтивізму)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ традиційне, „повідомлююче, догматичне”, за Н. Ф. Талізінною навчання (об’єктом усвідомлення виступають правила, засоби); ▪ теорія поетапного формування розумових дій. Наголошується на усвідомленні самих дій, які підлягають певним правилам (П. Я. Гальперін, Н. Ф. Талізінна); ▪ програмоване навчання, теорія алгоритмізації. Вихідною умовою є усвідомлення програми, алгоритму дій (В. П. Беспалько, В. А. Крутецький, Н. Ф. Талізінна, Л. Н. Ланда, Н. Кроудер, Б. Ф. Скінер). Для програмованого навчання характерна наявність програмованого підручника; здійснюється реалізація певним чином індивідуального підходу. Процес засвоєння, вироблення умінь керується програмою; ▪ проблемне навчання, де об’єктом усвідомлення є проблема, задача, для розв’язання якої необхідне опанування засобами, способами, прийомами (В. Оконь, М. І. Махмутов, А. М. Матюшкін, Т. В. Кудрявцев, І. Я. Лернер). Проблемна ситуація виникає у випадку наявності пізнавальної потреби та інтелектуальних можливостей розв’язувати задачу при наявності ускладнення, суперечностей між старим та новим, відомим та невідомим, даним та шуканим, умовами та вимогами. Базується на аналітично-синтетичній діяльності учня;
<p>наявність управління навчальним процесом</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ традиційне навчання, що на ньому не базується; ▪ теорія поетапного формування розумових дій, програмоване, алгоритмізоване навчання, в яких управління розглядається як основний механізм засвоєння;
<p>взаємозв’язок навчання і культури</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ навчання, основою якого є проекція образу культури в навчання і формування проектної діяльності учнів (теорії проектного навчання); ▪ навчання, засноване на дисциплінарно-предметному принципі (традиційне навчання);
<p>зв’язок навчання з майбутньою діяльністю</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ знаково-контекстне або контекстне навчання (А. А. Вербицький). Навчальні матеріали представлені у вигляді текстів, а зміст задачі задає контекст майбутньої професійної діяльності. Важливе місце відводиться для використання ділової гри; ▪ традиційне навчання безконтекстного типу;
<p>спосіб організації навчання</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ наявність активних форм і методів; ▪ традиційне (інформаційне, повідомлююче) навчання.

Додаток Б

Таблиця Б.1

Причини обмеженого використання електронних середовищ

Недоліки, обумовлені недосвідченістю програмістів-розробників	Недоліки ЕОМ як технічної системи	Недоліки, пов'язані з неповною реалізацією можливостей ЕОМ, у тому числі через помилку вчителя
У діалоговому режимі часто вказується факт неправильної відповіді, і не розкриваються причини, що її породжують.	Робота будь-якої ЕОМ не застрахована від збоїв, що, як правило, призводить до великої втрати навчального часу.	Надзвичайна захопленість учня комп'ютером може відірвати його від дійсності, а також частково призводить до психологічної деградації.
Реакція комп'ютера на відповідь, як правило, детермінована розробником і часто робить неможливими нестандартні розв'язки завдання.	Навчальна програма не може не мати помилок і бути бездоганно захищеною від довільних випадкових дій учня.	Багато автоматизованих навчальних систем просто автоматизують деякі дії вчителя на звичайному рівні, оскільки будуються на принципі "управління за відповіддю".
Перенасичення гіпертекстовими системами або допоміжними задачами, що підводять до правильної відповіді, можуть заплутати учня, віддаляючи його від початкового завдання.	Під час навчання на комп'ютері відсутнє особистісне спілкування, що може послабити виховне значення навчального процесу.	
У програмі можуть бути порушені загальні психологічні принципи побудови діалогу "учень-комп'ютер": неправильно вибраний колір і форма повідомлень, звукові супроводи, способи відповідей учнів, соціальна дистанція та ін.	Тривале використання ЕОМ призводить до втоми учня, а в подальшому до погіршення фізичного і психічного здоров'я.	
	Обмежений обсяг змісту автоматизованих навчальних систем і труднощі швидкого оновлення навчального матеріалу.	

Додаток В

Поурочне планування тем розділу „ПЗЗП”

Таблиця В.1

Поурочне планування теми „Графічний редактор (Paint)”

Тема уроку, тип	Зміст матеріалу	План уроку
Універсальний, філологічний та суспільно-гуманітарний, спортивний профілі (4 год.)		
Урок №1. Системи опрацювання графіки <i>(подання матеріалу)</i>	1.Системи опрацювання графіки. Основні функції. 2.Графічний редактор Paint. Завантаження редактора. 3.Інтерфейс програми, основні прийоми роботи.	подання теоретичного матеріалу, використання дидактичних матеріалів з „ІнфоНІС” (зокрема відеоролик „Інтерфейс Paint”), демонстрування графічних редакторів, файлів та роздрукованих малюнків.
Урок №2. Графічні файли <i>(комбінований урок)</i>	1.Типи графічних файлів. 2.Робота з графічними файлами. 3.Вказівки створення графічних примітивів.	подання теоретичного матеріалу, створення першого документу Paint („ІнфоНІС”), робота з програмою, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №3. Створення растрових зображень <i>(комбінований урок)</i>	1.Система вказівок графічного редактора. 2.Створення зображень.	актуалізація знань, тестування (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №4. Редагування зображень <i>(комбінований урок)</i>	1.Редагування та перетворення зображень у середовищі графічного редактора. 2.Друкування графічних файлів.	актуалізація знань, тестування (урок №3 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, демонстрування друку документа, виконання вправ у середовищі Paint („ІнфоНІС”).
Художньо-естетичний профіль (6 год.)		
Уроки №1-4 з універсального профілю		
Урок №5. Сканування графічних зображень <i>(комбінований урок)</i>	1.Системи сканування. 2.Способи збереження отриманих файлів. 3.Редагування сканованих зображень	подання теоретичного матеріалу, демонстрування порядку сканування зображень і їх збереження, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №6. Обробка зображень <i>(комбінований урок)</i>	1.Системи обробки растрових зображень.	тестування (урок №5), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Фізико-математичний, природничий та технологічний профіль (4 год.)		
Уроки №1-3 з універсального профілю		
Урок №4. Анімація, вбудування графічних зображень <i>(комбінований урок)</i>	1.Створення анімації. 2.Вставлення графічних зображень у текстові файли.	подання теоретичного матеріалу, демонстрування відео роликів („ІнфоНІС”), виконання вправ, тестів.

Таблиця В.2

Поурочне планування теми „Табличний процесор”

Тема уроку, тип	Зміст матеріалу	План уроку
Універсальний профіль (10 год.)		
Урок №1. Системи опрацювання табличних даних <i>(подання матеріалу)</i>	1.Призначення та функції табличного процесора. 2.Електронна таблиця та її основні об'єкти: файл, книга, аркуш, комірка, адреса комірки, діапазон комірок. 3.Електронна таблиця Microsoft Excel.	подання теоретичного матеріалу, використання дидактичних матеріалів (відео-сюжет „Microsoft Excel” („ІнфоНІС”) тощо), демонстрування даних, підготовлених у табличному процесорі („ІнфоНІС”).
Урок №2. Робота в середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>	1.Завантаження табличного процесора. Правила роботи з електронними таблицями. 2.Інтерфейс програми. 3.Введення і редагування даних різного типу. 4.Копіювання, переміщення, вилучення, форматування даних. 5.Робота з табличними файлами. Використання зовнішніх носіїв.	подання теоретичного матеріалу, ознайомлення з інтерфейсом програми, створення першого документу Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №3. Виконання обчислень в середовищі табличного процесора <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань, тестування (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”)
Урок №4. Опрацювання даних, поданих у таблиці <i>(комбінований урок)</i>	1.Використання функцій. 2.Операції в Excel.	актуалізація знань, тестування (урок №3 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №5. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(практичне заняття)</i>		актуалізація знань, тестування (урок №1-4 на базі „ІнфоНІС”)), виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №6. Побудова діаграм та графіків <i>(комбінований урок)</i>	1.Побудова діаграм та графіків на основі табличних даних. 2.Ділова графіка.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №7. Побудова діаграм та графіків на основі <i>(практичне заняття)</i>		актуалізація знань, тестування (урок №6 на базі „ІнфоНІС”), виконання вправ у середовищі Microsoft Excel.

Урок №8. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>	1. Упорядкування і пошук потрібних даних. 2. Фільтрування даних. 3. Друк табличних даних і діаграм.	подання теоретичного матеріалу, друк, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №9. Вбудовування об'єктів з інших додатків <i>(комбінований урок)</i>	1. Використання інших додатків у середовищі Microsoft Excel. 2. Пошук таблиць за різними ознаками: ім'ям, вмістом, датою створення, автором, обсягом тощо.	актуалізація знань, тестування (урок №8 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №10. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Excel на базі „ІнфоНІС”).
Філологічний та суспільно-гуманітарний, художньо-естетичний профілі (8 год.)		
Урок №1-2 універсального профілю		
Урок №3. Виконання обчислень в середовищі табличного процесора <i>(комбінований урок)</i>	1. Виконання обчислень в середовищі табличного процесора. 2. Використання функцій. 3. Операції в Excel.	актуалізація знань, тестування (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №4. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(практичне заняття)</i>		актуалізація знань, тестування (урок №1-4 на базі „ІнфоНІС”), виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №5. Побудова діаграм та графіків <i>(комбінований урок)</i>	1. Побудова діаграм на основі табличних даних. 2. Побудова графіків на основі табличних даних. 3. Ділова графіка.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №6. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>	1. Упорядкування, пошук, фільтрування даних. 2. Виведення табличних даних і діаграм на друк. 3. Використання інших додатків у Microsoft Excel.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №7. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(практичне заняття)</i>	1. Побудова графіків та діаграм. 2. Пошук електронних таблиць за різними ознаками.	актуалізація знань, тестування (урок №5-6 на базі „ІнфоНІС”), постановка проблеми, виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №8. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Excel на базі „ІнфоНІС”).

Спортивний профіль (11 год.)		
Урок №1-2 універсального профілю		
Урок №3. Виконання обчислень в середовищі табличного процесора <i>(комбінований урок)</i>	Абсолютна та відносна адресація комірок.	актуалізація знань, тестування (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №4-9 універсального профілю		
Урок №10. Дослідження інформаційних моделей спортивних задач <i>(практичне заняття)</i>		актуалізація знань, тестування (урок №9 на базі „ІнфоНІС”), подання матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №11. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Excel на базі „ІнфоНІС”).
Фізико-математичний, природничий та технологічний профіль (12 год.)		
Урок №1. Системи опрацювання табличних даних <i>(подання матеріалу)</i>	1.Призначення та функції табличного процесора. 2.Електронна таблиця та її основні об'єкти: файл, книга, аркуш, комірка, адреса комірки, діапазон комірок. 3.Електронна таблиця Microsoft Excel.	подання теоретичного матеріалу, використання дидактичних матеріалів (відео-сюжет „Microsoft Excel” („ІнфоНІС”) тощо), демонстрування даних, підготовлених у табличному процесор („ІнфоНІС”).
Урок №2. Робота в середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>	1.Завантаження табличного процесора. Правила роботи з електронними таблицями. 2.Інтерфейс програми. 3.Робота з табличними файлами. Використання зовнішніх носіїв.	подання теоретичного матеріалу, ознайомлення з інтерфейсом програми, створення першого документу Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №3. Виконання обчислень в середовищі табличного процесора <i>(комбінований урок)</i>	1.Координати та діапазони комірок. 2.Виконання обчислень. 3.Введення і редагування даних різного типу. 4.Копіювання, переміщення, вилучення, форматування даних.	тестування (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), актуалізація знань (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №4. Робота з аркушами. Пошук інформації в	1.Робота з аркушами. 2.Пошук даних в середовищі табличного	актуалізація знань, подання теоретичного матеріалу, друк документа, виконання вправ

Продовж. табл. В.2

середовищі табличного процесора <i>(комбінований урок)</i>	процесора. 3.Виведення табличних даних на друк.	(„ІнфоНІС”).
Урок №5. Опрацювання даних, поданих у таблиці <i>(комбінований урок)</i>	1.Операції в Excel. 2.Використання вбудованих формул і функцій. 3.Використання логічних функцій.	актуалізація знань, тестування (урок №3-4 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №6. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(практичне заняття)</i>		актуалізація знань, тестування (урок №1-5 на базі „ІнфоНІС”), виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №7. Побудова діаграм та графіків <i>(комбінований урок)</i>	1.Побудова діаграм та графіків на основі табличних даних. 2.Ділова графіка. 3.Друкування діаграм.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №8. Побудова діаграм та графіків на основі табличних даних <i>(практичне заняття)</i>		актуалізація знань, тестування (урок №7 на базі „ІнфоНІС”), виконання вправ у середовищі Microsoft Excel (ІнфоНІС).
Урок №9. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>	1.Упорядкування і пошук даних. 2.Фільтри, групування даних.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Word („ІнфоНІС”).
Урок №10. Вбудовування об'єктів з інших додатків <i>(комбінований урок)</i>	1.Використання інших додатків у середовищі Microsoft Excel. 2.Створення бази даних у середовищі табличного процесора, упорядкування та пошук даних. 3.Пошук електронних таблиць за різними ознаками. 4. Аналіз даних.	актуалізація знань, тестування (урок №9 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ у середовищі Microsoft Excel („ІнфоНІС”).
Урок №11. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(практичне заняття)</i>		актуалізація знань, тестування (урок №9-10 на базі „ІнфоНІС”), виконання вправ у середовищі Microsoft Excel „ІнфоНІС”).
Урок №12. Робота у середовищі Microsoft Excel <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Excel на базі „ІнфоНІС”).

Таблиця В.3

Поурочне планування теми „Бази даних. Системи управління базами даних”

--	--	--

Тема уроку, тип	Зміст матеріалу	План уроку
Універсальний, філологічний та суспільно-гуманітарний, художньо-естетичний, спортивний профілі (8 год.)		
Урок №1. Бази даних. Системи управління базами даних <i>(подання матеріалу)</i>	1.Поняття про бази даних. 2.Види баз даних: фактографічні та документальні. 3.Інформаційно-пошукові системи та системи управління базами даних, їх призначення та функції. 4. Робота з файлами в СУБД.	подання теоретичного матеріалу, використання дидактичних матеріалів з „ІнфоНІС” (зокрема відеосюжетів, словника термінів, виконаних завдань тощо), демонстрування СУБД Microsoft Access та прикладів інформаційно-пошукових систем, демонстрування основних дій з файлами.
Урок №2. Основи роботи з базами даних <i>(комбінований урок)</i>	1.Основні поняття баз даних. 2.Типи даних, що зберігаються в базі даних. 3.Створення структури бази даних. 4.Введення даних	подання теоретичного матеріалу, створення першого документу Microsoft Access („ІнфоНІС”), проектування бази даних, робота з програмою, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №3. Редагування бази даних <i>(комбінований урок)</i>	1.Різні способи введення даних. 2.Редагування даних. 3.Робота з таблицями.	актуалізація знань, тестування (урок №1, 2 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №4. Форми <i>(комбінований урок)</i>	1.Створення форм. 2.Редагування, пошук, перегляд даних, використовуючи форми.	актуалізація знань, тестування (урок №3 на базі „ІнфоНІС”), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №5. Пошук, упорядкування та фільтрування даних <i>(комбінований урок)</i>	1.Пошук даних. 2.Способи упорядкування. 3.Фільтри.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №6. Звіти <i>(комбінований урок)</i>	1.Створення звітів. 2.Використання звітів.	подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №7. Запити <i>(комбінований урок)</i>	1.Створення запитів. 2.Використання запитів.	тестування (урок №4,5), подання теоретичного матеріалу, виконання вправ („ІнфоНІС”).
Урок №8. Використання баз даних <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Access на базі „ІнфоНІС”).

Фізико-математичний, природничий та технологічний профіль (12 год.)		
Уроки №1-7*²⁶ з універсального профілю		
Урок №8. Мова запитів <i>(комбінований урок)</i>	1.Мова структурованих запитів. 2.Запити на об'єднання, до серверу, управляючий запит та ін.	подання теоретичного матеріалу, демонстрування відео прикладів („ІнфоНІС”), виконання вправ.
Урок №9. Штучний інтелект <i>(комбінований урок)</i>	1.Машинний зір, сприймання природних мов. 2.Експертні системи. 3.Способи подання знань у системах штучного інтелекту	подання теоретичного матеріалу („ІнфоНІС”), робота з експертною системою.
Урок №10. Інтелектуальні системи <i>(комбінований урок)</i>	1.База знань. 2.Логічний висновок.	подання теоретичного матеріалу („ІнфоНІС”), розгляд прикладів інтелектуальних систем.
Урок №11. Інформаційно-пошукові системи <i>(комбінований урок)</i>	1.Структура інформаційно-пошукової системи. 2.Застосування.	Тестування, опитування (урок №8-10), подання теоретичного матеріалу („ІнфоНІС”), робота з пошуковою системою.
Урок №12. Використання баз даних <i>(комбінований урок)</i>		актуалізація знань (вивчений матеріал на базі „ІнфоНІС”), тестування (Microsoft Access на базі „ІнфоНІС”).

До першого уроку додається матеріал щодо моделей баз даних: ієрархічна, мережева, реляційна.

Додаток Д

Таблиця Д.1

Окремі критерії навчально-пізнавальної діяльності

№ п/п	Компоненти навчально-пізнавальної діяльності	Рівні сформованості		
		НИЗЬКИЙ	СЕРЕДНІЙ	ВИСОКИЙ
1.	стан готовності до пізнавальної діяльності	Не готовий сприймати новий матеріал, відсутні необхідні знання, навички	Може здійснювати окремі дії з допомогою вчителя, сформовані уявлення про предмет діяльності	Готовий до виконання дій, заданих вчителем, легко оперує вже отриманими знаннями, сформованими навичками
2.	сформованість соціально-значимих мотивів пізнавальної діяльності	Відсутні внутрішні мотиви, для спонукання до дій використовується зовнішній примус	Переважають зовнішні мотиви, серед внутрішніх мотивів переважає відчуття необхідності	Сформовані внутрішні мотиви, бажання до отримання нових знань, прагнення до самореалізації
3.	інтерес до навчального предмету	Предмет нецікавий, вважає не потрібним	Виникає безпосередній інтерес до змісту предмета, інколи викликається чи підкріплюється відповідними нахилами учня	Сформований інтерес до того змісту дійсності, яка відображається в навчальному предметі; викликає характер тієї розумової діяльності, якої вимагає предмет; підкріплюється можливим майбутнім використанням
4.	вміння аналізувати, порівнювати	Не може виділити складових у явищі чи діяльності, розрізняють лише очевидні факти; може лише виділити характерні ознаки для споріднених об'єктів	Аналізує споріднені об'єкти, висловлює припущення, встановлює причини; ідентифікує об'єкт, розрізняє за певними ознаками	Може виділяти категорії, протиставляти, передбачати наслідки та виділяти передумови; може співвідносити, протиставляти; виділяє головне і другорядне
5.	вміння синтезувати, узагальнювати	Окремі дії не об'єднує в цілісну діяльність, знання та навички відірвані одні від одних	Може проводити прості класифікації, обговорює виконання дій, властивості об'єктів; узагальнює окремі дії, переносячи на нові об'єкти	Отримує нові висновки, способи дій; легко переносить набуті навички в нові ситуації

Продовж. табл. Д.1

6.	вміння самостійно працювати	Не виконує завдань без допомоги вчителя, не виділяють кінцевої мети окремих дій; робота на уроці постійно спрямовується вчителем	Може самостійно виконувати завдання, звертаючись за підказками вчителя; організовує свою роботу згідно плану уроку	Самостійно навчається, виконує завдання, підбирає необхідні для цього ресурси; знаходить застосування засвоєних знань
7.	вміння шукати нові дані, проявляти ініціативу	Використовує тільки наявні навчальні матеріали, на які звернув увагу вчитель	Може віднайти самостійно необхідні дані у підручнику чи інших джерелах	Вільно здійснює пошук, використовує кілька джерел, порівнює отримані дані; оригінально вирішує поставлені проблеми
8.	вміння вибирати раціональний шлях досягнення мети пізнання (планування, організація)	Слідує чіткому плану вчителя	Може використовувати для досягнення мети додаткові ресурси, виділяючи на це час, складає порядок дій для виконання навчальних завдань	Самостійно планує свою діяльність, узгоджуючи з ходом уроку, організовує свою роботу, вибирає способи виконання навчальних завдань, може опускати певні етапи, не порушуючи навчальної мети
9.	рефлексія	Практично не проявляє	Аналізує окремі свої дії	Оцінює свою роботу, діяльність
10	вольові якості (старанність, наполегливість у подоланні труднощів, рішучість, впевненість у собі, відсутність страху помилитися, організованість, цілеспрямованість у роботі та ін.)	Проявляє пасивність, байдужість	Висловлює окремі власні думки, часто виникають сумніви	Висловлює власне бачення, впевнений у своїх діях, легко здійснює вибір; проявляє наполегливість, ентузіазм

Додаток Е

Приклад програмного коду

Основний код програми виконано на мові PHP. Для зберігання навчальних матеріалів і даних про користувачів у базі, створення умов адаптивного навчання, забезпечення керованості навчальним середовищем підібрано систему змінних та варіанти їх передавання. Код може містити функції JavaScript, об'єкти ActiveX.

Нижче наведено фрагмент програми, який дає змогу відтворити на екрані теми вибраного розділу і передати у інший фрейм дані для відображення параграфів вибраної теми:

```
<html>
<head>
<title>Untitled Document</title>
<meta http-equiv="Content-Type" content="text/html; charset=windows-1251">
<script language="JavaScript">
function load_dyn_fr(number_table, id_them){
parent.main_fr.location.href="them_prg.php?number_table="+number_table+"&id_them="+id_them;
}
</script>
<style type="text/css"></style>
</head>
<body>
<?
echo "<div class='style2'>";
if (!isset($number_table)) {
    $number_table='1';
}
echo "<script>parent.main_fr.location.href='them_prg.php?
number_table=$number_table&id_them=1';</script>";
include('../config.php');
//echo $number_table;
$db=mysql_connect($host,$user,$pass);
if (!$db) {
    echo "Не можу з'єднатися з базою даних " ;
    exit;
}
define("baza","inis");
if(!mysql_select_db(baza, $db)) {
    echo " Не можу з'єднатися з базою даних- ".baza."!<br>";
    exit;
}
$sql="SELECT MIN(id_theme) FROM rozdil ORDER BY id_theme";
$res=mysql_query($sql);
$row=mysql_fetch_array($res);
echo"<script>parent.main_fr.location.href='them_prg.php?number_table=$number_table&id_them
=$row[0]';</script>";
$sql="SELECT * FROM rozdil ORDER BY id_theme";
$res=mysql_query($sql);
```

```
    $i=1;
    while ($row=mysql_fetch_array($res)) {
        if ($i==1){
            echo "<input type='radio' onClick=\"load_dyn_fr('".$number_table."', ".$row
['id_theme'].")\" name='rd' checked>";
            echo $row['theme']."<br>";
        } else {
            echo "<input type='radio' onClick=\"load_dyn_fr('".$number_table."', ".$row
['id_theme'].")\" name='rd'>";
            echo $row['theme']."<br>";
        }
        $i++;
    }
    echo "</div>";
?>
</body>
</html>
```

Додаток Ж

Структурна схема розміщення основних сторінок ЕП „Кінематика”

10 Матеріальна точка, рухаючися рівноприскорено по колу радіуса $R = 1$ м, пройшла на $t_1 = 0,2$ с шлях $s = 0,2$ м. З якою дисперсією прискорення рухався через час $t_2 = 2$ після початку руху.

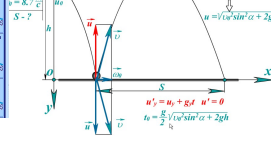
11 Камінь кинуто з вершні стовпа висотою $h = 12$ м. Через який час і якою швидкістю буде направлено під кутом $\alpha = 45^\circ$ до горизонту.

12 З висоти $h = 2$ м випає сід курки $m = 0,07$ кг. Через який час і на якій висоті від землі h_1 $= 0,7$ м? Знайти швидкість h м. Знайти до якої висоти піднявся сід курки в момент t після початку падіння.

13 Камінь кинуто з висотою $h = 10$ м. Через який час і якою швидкістю буде направлено під кутом $\alpha = 45^\circ$ до горизонту.

14 Камінь кинуто з висотою $h = 10$ м. Через який час і якою швидкістю буде направлено під кутом $\alpha = 45^\circ$ до горизонту.

15 Камінь кинуто з висотою $h = 10$ м. Через який час і якою швидкістю буде направлено під кутом $\alpha = 45^\circ$ до горизонту.



и ЕП „Кінематика”

Додаток 3

Таблиця 3.1

Українські центри дистанційного навчання

Центри ДН	Опис
Міжнародний дослідно-навчальний центр інформаційних технологій та систем http://www.dlab.kiev.ua/	Підрозділ Кібернетичного центру ім. В.М.Глушкова, дослідно-навчальна організація, підпорядкована Міністерству освіти та Національній академії наук. Основні напрямки діяльності пов'язані з дистанційною освітою (telematics-based distance learning and teaching).
Проблемна лабораторія дистанційного навчання http://users.kpi.kharkov.ua/lre/	Ця організація є однією з самих перших на Україні, що займається проблемами дистанційного навчання. Головними завданнями лабораторії є дослідження в області дистанційного навчання, проведення конференцій та семінарів, видання методичної літератури. А також організація дистанційного навчання за окремими предметами та спеціальностями, що користуються попитом на українському ринку; розробка мультимедійних комп'ютерних програм; надання допомоги викладачам вищих навчальних закладів з створенням курсів дистанційного навчання.
UDL System Українська система дистанційного навчання http://www.udl.org.ua/	UDL System - Українська Система Дистанційного Навчання - застосовує Веб-технології у дизайні, розробці та проведенні он-лайн бізнес курсів та програм в Україні. UDL System - партнерська організація, яка об'єднує вищі навчальні заклади, науково-дослідні інституції, банки, корпорації та неприбуткові організації для створення нової якості за допомогою інноваторського застосування новітніх інформаційних технологій в освіті. Головними цілями UDL Системи є поширення обсягу освітніх послуг в Україні, застосовуючи Веб-технології з тим, щоб зробити процес навчання та дослідницької роботи ефективнішим, доступнішим та більш інтерактивним. А також надання навчальних послуг для бізнесу та окремих осіб України через дистанційне навчання, використовуючи CD-ROM, електронну пошту та Інтернет.
Український центр дистанційної освіти (УЦДО) http://udec.ntu-kpi.kiev.ua/	УЦДО-структурний підрозділ Національного технічного університету України „Київський політехнічний інститут” (НТУУ „КПІ”).
Факультет дистанційного навчання Нікопольського інституту управління, бізнесу та права http://www.niubp.nikopol.net/noframes/distan.htm	Факультет дистанційного навчання нещодавно відкрився на базі Нікопольського інституту Управління, Бізнесу та Права в співпраці з Міжнародною Кадровою Академією (м. Київ), Міжрегіональною Академією управління персоналом (м. Київ) та Міжнародним Відкритим Університетом (США). Навчальні плани та програми дисциплін розроблені з використанням найкращого іноземного досвіду. Всі розділи програм взаємопов'язані і доповнюють один одного, дозволяючи отримати закінчену систему знань.
Сервер дистанційного навчання Київського Інституту	Для дистанційного навчання КПІМ пропонує програми другої вищої освіти „Інвестиційний менеджмент” та „Фінансовий

Продовж. табл. 3.1

<p>Інвестиційного Менеджменту http://srv.kimi.kiev.ua/DISTANT/index.html</p>	<p>менеджмент”. Студенти опановують матеріали лекції та отримують завдання і консультації через Інтернет. Курс навчання триває 2 роки.</p>
<p>Проблемна Лабораторія Дистанційного Навчання Національного технічного університету „Харківський політехнічний інститут” http://users.kpi.kharkov.ua/lre</p>	<p>Основні завдання: організація дистанційного навчання з окремих предметів і спеціальностей, що користуються попитом на українському ринку; розробка мультимедійних комп'ютерних навчальних програм; надання допомоги викладачам вузів при створенні курсів з дистанційного навчання; міжнародна кооперація з навчальними, промисловими і комерційними організаціями в галузі освіти, дослідження в галузі ДН.</p>
<p>Лабораторія Віртуального Дистанційного навчання ХТУРЕ http://vdll.kture.kharkov.ua/</p>	<p>Лабораторія займається розробкою нових методів і технологій дистанційного навчання на базі нових інформаційних технологій, створенням електронних бібліотек та фондів електронної навчальної літератури, проектуванням та розробкою програмних систем ДН.</p>
<p>Дистанційне навчання _ Академії державного _ управління http://www.uapa-dlc.org.ua/</p>	<p>Центр дистанційного навчання утворено в Києві на базі Української Академії державного управління при Президентові України (далі – Академія) коштом Канадського Уряду за підтримки Світового Банку. Академія є головним вищим навчальним закладом у системі підготовки, перепідготовки та підвищення кваліфікації державних службовців в Україні й широко визнана в освітній сфері України та за кордоном завдяки оригінальності та високій якості навчальних програм.</p>
<p>Центр комп'ютерного навчання SEMicom http://www.semi.com.ua/dist_obuch.html</p>	<p>Силами фахівців Центру комп'ютерного навчання „SEMicom” разом з Українським інститутом науково-технічної й економічної інформації розроблена технологія дистанційної освіти на основі мережі Internet чи традиційного поштового зв'язку для підготовки програмістів і розроблювачів Internet-додатків.</p>
<p>Лабораторія ДН СумДУ (Сумського державного університету) http://dl.sumdu.edu.ua/</p>	<p>Напрямки: економічне прогнозування, економічний ризик, мікроекономіка, безпека життєдіяльності, сертифікація та якість програмного забезпечення. Серед розділів сайту також електронні видання та законодавча база про інформатизацію освіти.</p>
<p>Дистанційний курс „Ризик прийняття управлінських рішень”. http://webua.net/tfc/info_ua.htm</p>	<p>Курс розроблено для керівників підприємств та установ, слухачів бізнес курсів, студентів економічних факультетів та магістерських програм, словом, всіх тих, хто бажає опанувати теорію та практику прийняття рішень.</p>
<p>Проект „Distance Learning” http://www.distance-learning.com.ua/</p>	<p>Проект виконує „Центр сприяння об'єднанню світових інформаційних мереж університетів” (скорочена назва UniNet)- професійний творчий колектив, що ставить собі за мету популяризацію і розвиток комп'ютерних технологій дистанційного навчання в Україні. Спеціалісти UniNet займаються дослідженням технологій та розробкою програмних продуктів, що призначені для автоматизації процесу дистанційного навчання та підвищення ефективності самостійної роботи студентів. Засновником Центру є Київський національний університет ім. Т. Г. Шевченка.</p>

Додаток И

Таблиця И.1

Засоби для організації навчання в мережі

Назва	Розробник	Призначення
закордонні		
Quest	Фірма Allen (www.allencomm.com)	система проектування і підтримки курсів
WebCourse in a Box	www.madduck.com штат Айдахо http://ngo.spb.ru/ http://spot.indstate.edu/	система ДН через Інтернет підтримує весь життєвий технологічний цикл курсу дистанційного навчання
Tango	університет Сіракуз (штат Нью-Йорк, США) www.npac.syr.edu/tango	система підтримки спільної діяльності
Virtual-U	група співробітників університету Simon Fraser University (Ванкувер, Канада) http://ngo.spb.ru/ http://virtual-u.cs.sfu.ca/	багатофункціональна система, підтримує весь життєвий технологічний цикл курсу ДН
Gentle-WBT	Технічний університет м. Граца (Австрія) http://ngo.spb.ru/ http://wbt-2.iicm.edu/	система побудована на базі середовища управління знаннями Hyperwave eLearning Suite. Являє собою інтегроване середовище для студентів, викладачів та розробників курсів систем ДН.
WebCT 3.6	корпорація WebCT Університету Британської Колумбії http://www.webct.com/	оболонка, що поєднує в собі засоби створення навчальних курсів, ведення процесу навчання, управління навчальним процесом і дає змогу організувати взаємодію між всіма учасниками процесу навчання
Lotus Learning Space	Lotus/IBM http://www.lotus.ru	у середовищі Learning Space передбачено всі можливості для створення повнофункціональних мультимедійних навчальних курсів, систем тестування, адміністрування навчальним процесом, організації взаємодії філіалів навчальних центрів і ін.
російські		
ОРОКС	Московський Обласний Центр Нових Інформаційних Технологій при Московському державному інституті електронної техніки (МИЭТ) http://www.mocnit.zgrad.su при	комплекс є багатофункціональною мережевою оболонкою для створення навчально-методичних модулів і організації навчання з віддаленим доступом
ПРОМЕТЕЙ	www.prometeus.ru .	система ДН, програмна оболонка, що забезпечує можливості ДН і тестування слухачів, а також містить необхідні засоби для управління діяльністю віртуального навчального закладу
Distance Learning Studio	Санкт-Петербургське Відділення Інституту Открытое Общество (Фонд Сороса)	засіб для створення мультимедійних навчальних курсів, пристосованих для використання в системах ДН російського сегменту мережі Інтернет

Додаток К

Анкета Уроки інформатики із використанням ППЗ

Шановні вчителі!

Заповніть, будь ласка, анкету, присвячену дослідженню питань використання педагогічних програмних засобів (ППЗ) у навчальному процесі з інформатики. Конфіденційність гарантується. Дякуємо.

1. Особисті дані:

1.1.

1.2. Місце роботи:

1.3. Стаж роботи вчителем інформатики:

менше 5 років

від 5 до 15 років

від 15 до 25 років

більше 25 років

1.4. Категорія:

спеціаліст

друга

перша

вчитель-методист

1.5. Чи наявна комп'ютерна техніка у школі?

Так

Ні

(далі може бути вибрано декілька варіантів відповіді)

2. Деякі аспекти вивчення інформатики у середній школі

2.1. Профіль навчання у школі.

Універсальний

Суспільно-гуманітарний

Філологічний

Художньо-естетичний

Спортивний

Природничий

Технологічний

Фізико-математичний

Поглиблене вивчення

інформатики

2.2.

2.3. Яка змістова лінія шкільного предмету інформатики найбільш активно сприймається дітьми?

Інформація та інформаційні процеси

Моделювання

Інформаційні технології

Алгоритмізація і програмування

2.4.

2.5. Яка з тем лінії „Інформаційні технології” (ІТ) викликає найбільших труднощів?

Графічний редактор

Текстовий редактор

Електронні таблиці

Бази даних

2.6.

2.7. У чому, на Вашу думку, причина?

2.8. Яким чином Ви долаєте цю проблему?

2.9. Які Ви можете назвати основні мотиви вивчення ІТ?

Самореалізація
Позитивні оцінки
Інтерес до предмета
Отримання прикладних результатів
Використання в позаурочний час
Використання в майбутній діяльності
Суперництво між однокласниками
Інше (поясніть свою думку) _____

2.10. Яка форма організації діяльності переважає на Ваших уроках?

Індивідуальна
Групова
Фронтальне навчання
Колективне навчання

2.11.

2.12. Які підручники та посібники використовуєте для підготовки до уроків (вказати авторів)?

2.13. За якими підручниками чи посібниками вчаться учні?

2.14. Як перевіряєте роботу кожного учня?

Індивідуальне опитування
Самостійні роботи
Тести
Інше (поясніть свою думку) _____

3. Загальна методика проведення уроків інформатики

3.1. Як Вам вдається підтримувати увагу учнів та їх активність на уроці?

3.2. Які прийоми активізації навчання використовуєте?

3.3. Яким засобам навчання Ви віддаєте перевагу?

Традиційним (схеми, таблиці, дидактичні картки тощо)

Розроблених на основі інформаційно-комунікаційних технологій:

PowerPoint-слайди Web-матеріали матеріали навчально-інформаційних середовищ

3.4. На який вид діяльності іде найбільше Вашого часу на уроці?

Організаційні моменти

Обговорення теоретичного матеріалу

Пояснення практичних завдань

Контроль знань та вмінь

4. Комп'ютер як засіб навчання

4.1. Коли використання персонального комп'ютера на уроці приносить найбільшу користь?

4.2. Чи використовуєте Ви комп'ютерні засоби на усіх етапах уроку?

Так

Ні

Інше (поясніть свою думку)

4.3. Яке методичне наповнення використовується на Ваших уроках?

Запропоновані у підручнику

Подані в методичній літературі

Розроблені самостійно

Інші (які?) _____

5. Використання ППЗ на уроках інформатики

5.1. На Вашу думку, систематичне використання ППЗ на уроках інформатики:

шкідливе

недоцільне

доцільне

необхідне

не можу визначитися

інше (поясніть) _____

5.2. Які види ППЗ, Ви вважаєте доцільно використовувати у процесі вивчення інформатики:

Демонстраційно-моделюючі програмні засоби

Педагогічні програмні засоби, призначені для визначення рівня навчальних досягнень

Електронні підручники та задачники

Педагогічні програмні засоби довідниково-інформаційного призначення

Презентації тем курсу

Тренажери

Навчальні ігри

Інші види

5.3. Які етапи уроку та види навчальної діяльності можуть бути покращені при використанні ППЗ:

Актуалізація знань

Самостійна робота учнів

Пояснення теоретичного

Індивідуальна робота учнів

матеріалу

Позакласна робота учнів

Пояснення практичного матеріалу

Виконання практичних завдань

Додаток Л

Таблиця Л.1

Оцінка компонент навчально-пізнавальної діяльності

Школа № 2 клас 10-Б Область Тернопільська місто(село) Березани										
Учитель: Пучко О.Я. Навч. рік 2004/2005 Семестр I										
Прізвище, ім'я, по-батькові	Рівень сформованості компонент навчально-пізнавальної діяльності									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Богуцька Олена Миколаївна	В	В	С	С	С	С	Н	Н	С	С
Болюх Олег Олегович	С	С	С	Н	Н	С	С		С	С
Вихрущ Віра Ігорівна	С	С	С	Н	Н	С	Н	Н	Н	С
Герєга Тетяна Богданівна	Н	С	С	Н	Н	С	Н	Н	Н	С
Іваніцький Андрій Миколайович	Н	Н	С	Н	С	Н	Н	Н	Н	С
Карась Ірина Михайлівна	С	С	С	С	Н	С	Н	С	С	С
Когут Наталія Василівна	Н	Н	С	С	Н	С	Н	Н	Н	С
Лещук Володимир Олексійович	В	С	В	С	В	В	В	С	С	В
Мигдаль Юрій Зенонович	Н	Н	С	Н	С	Н	С	Н	Н	С
Надбережна Світлана Степанівна	В	В	В	В	С	В	В	С	С	В
Паламар Дмитро Григорович	В	С	В	С	С	С	В	С	С	С
Пришляк Світлана Орестівна	В	С	С	С	В	В	С	С	С	В
Пончко Ольга Михайлівна	С	Н	С	С	Н	С	С	С	С	С
Пелещишин Микола Іванович	Н	Н	С	Н	С	С	Н	Н	Н	С
Пирог Неля Валеріївна	С	С	С	Н	Н	С	Н	Н	С	С
Стефанишин Андрій Теодозійович	С	С	С	С	Н	С	С	С	С	В
Солонинка Василь Миколайович	Н	Н	С	Н	Н	С	Н	Н	Н	С
Фашанець Роман Богданович	Н	Н	С	С	Н	С	Н	Н	Н	С
Хорощак Назар Дмитрович	В	С	В	В	С	В	В	С	С	В
Шаламай Віталій Миколайович	С	Н	С	Н	Н	С	Н	Н	С	С