

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
імені М. П. ДРАГОМАНОВА**

**На правах рукопису**

**Биковський Тімур Валерійович**

**УДК 374**

**МЕТОДИКА НАВЧАННЯ  
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ  
У ПОЗАШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДАХ**

**13.00.02 – теорія та методика навчання (технічні дисципліни)**

**Дисертація на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук**

**Науковий керівник  
Сущенко Тетяна Іванівна,  
доктор педагогічних наук, професор**

**Київ – 2011**

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП</b> .....	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ І. ІСТОРИКО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ</b> .....	<b>13</b>
1.1. Система інформаційних технологій.....	13
1.2. Історичний аналіз розвитку систем інформаційних технологій.....	42
Висновки до І розділу .....	66
<b>РОЗДІЛ ІІ. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УЧНІВ У ГУРТКАХ ПОЗАШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ</b> .....	<b>69</b>
2.1. Організація і зміст навчання інформаційних технологій у науково-технічних гуртках позашкільних навчальних закладів .....	69
2.2. Форми і методи навчання інформаційних технологій у науково-технічних гуртках позашкільних навчальних закладів .....	99
Висновки до ІІ розділу .....	113
<b>РОЗДІЛ ІІІ. ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ</b> .....	<b>116</b>
3.1. Підвищення рівня інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів .....	116
3.2. Методика формувального експерименту і його результати.....	130
Висновки до ІІІ розділу.....	162
<b>ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ</b> .....	<b>166</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b> .....	<b>169</b>

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Інформаційні технології є невід’ємною складовою життєдіяльності держави, суспільства, людства і значною мірою визначають подальший соціальний, економічний та політичний розвиток. Указом Президента України 2011 рік в Україні оголошено Роком освіти та інформаційного суспільства, що обумовлює актуалізацію питань освіти, науки та інформаційних технологій.

Всесвітній саміт з питань інформаційного суспільства визнав, що інформаційні і комунікаційні технології (ІКТ) можуть зміцнити впевненість у майбутньому, зокрема дати людству спосіб, яким воно може змінити діяльність, взаємини і життя людей.

Право громадян України на інформацію, правові основи інформаційної діяльності визначені Законами України “Про інформацію”, “Про науково-технічну інформацію”, “Про наукову і науково-технічну діяльність”, “Про інноваційну діяльність”, Державною програмою “Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці” на 2006–2010 роки, Державною цільовою науково-технічною програмою “Впровадження і застосування грид-технологій на 2009–2013 роки” та іншими нормативними документами.

Правові, соціально-економічні, організаційні, освітні та виховні засади позашкільної освіти, позашкільних навчальних закладів розкривають Закони України “Про освіту”, “Про позашкільну освіту”, “Про охорону дитинства”, Національна доктрина розвитку освіти, Концепція позашкільної освіти та виховання, Положення про позашкільний навчальний заклад тощо.

Вивчення наукових і методичних джерел засвідчило наявність широкого спектра досліджень з різних напрямів розвитку і застосування інформаційних технологій. Зокрема, педагогічному потенціалу, психолого-педагогічним аспектам інформаційних технологій присвячені праці В. П. Андрущенка [4; 5; 84; 206; 207], В. П. Беспалька [31], І. Є. Булах [199],

А. М. Гуржія [206, 207], Л. М. Дибкової [98], М. І. Жалдака [103, 104], О. М. Леонтьєва [172], Ю. І. Машбиця [188], Н. В. Морзе [103, 135, 201], Є. М. Павлотенкова [225, 226], О. В. Суховірського [281] та ін.

Формування інформаційної, інформатичної, інформаційно-комунікаційної, технологічної компетентностей висвітлено в наукових роботах Н. В. Баловсяк [19], Т. В. Зайцевої [110], Л. Л. Макаренко [40], Ю. С. Рамського [135], С. М. Яшанова [306] та ін.

У низці наукових праць знайшли відображення загальні питання інформаційних технологій. Так, особлива увага приділяється теорії інформаційних процесів і систем (Б. Я. Советов [278; 289], В. А. Дубенецький [289], В. В. Цехановський [278; 289]); проблемам інформаційного суспільства (Д. Лайон [169]); інформаційному праву (В. С. Цимбалюк [297]); теорії інформації та кібернетики (К. Шеннон [300]); історичним аспектам (Б. Н. Малиновський [184, 185], В. А. Мельник [191], Д. Ф. Кондаков [191], В. М. Пестриков [235], В. С. Саппак [203]); основам інформаційних технологій (С. О. Бешенков [101], Г. С. Гохберг [82], М. І. Жалдак [103, 104], Л. М. Забродська [108], О. В. Зафієвський [82], А. П. Єршов [101], М. П. Малезик [223], В. М. Монахов [101], О. Л. Румянцева [262], В. Ю. Савченко [108], В. В. Слюсар [262], О. Л. Федотова [294] та ін.).

Проблемам навчання інформаційних технологій присвячено низку наукових та навчальних видань, зокрема вивчення інформатики в системі додаткової освіти (О. А. Астаф'єва) [10]; автоматизованих інформаційних систем (Л. Г. Гагаріна) [75]; методика навчання майбутніх вчителів інформатики апаратних і системних програмних засобів (В. М. Дем'яненко) [90]; правилам безпечної роботи за комп'ютером (О. Я. Куриленко) [163]; теоретико-методичним засадам системи інформатичної підготовки майбутніх учителів трудового навчання (С. М. Яшанов) [306] тощо.

Особлива увага в дослідженнях вчених приділялася використанню інформаційних технологій в освітньому процесі, а саме таким аспектам: професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів до використання

нових інформаційних технологій на уроках хімії (В. В. Арестенко) [7]; професійна підготовка майбутніх учителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій (Л. В. Брескіна) [52]; застосування інформаційних технологій в освіті (І. Г. Захарова) [125]; діяльність учнів 5–7-х класів у процесі самостійної роботи на уроках трудового навчання засобами нових інформаційних технологій (О. В. Ващук) [58]; підготовка майбутніх учителів фізичної культури до застосування інформаційних технологій (Г. Р. Генсерук) [77]; діяльність старшокласників у процесі вивчення алгебри та початків аналізу з використанням інформаційних технологій (Т. В. Зайцева) [110] тощо.

Питання позашкільної освіти, діяльності гуртків позашкільних навчальних закладів науково-технічного напрямку висвітлено в науково-педагогічних працях Л. К. Балясної [69], О. В. Биковської [39; 241], М. Б. Коваль [147], В. М. Мадзігона [227; 231], Т. І. Сущенко [283–287] та ін.

Водночас аналіз теоретичних джерел, практики вивчення інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, педагогічна і дослідницька робота автора даного дослідження показали, що існуючі розробки і практичні рекомендації не розкривають з достатньою повнотою основ методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах і не надають їх теоретичного обґрунтування як цілісної системи.

На сучасному етапі розвитку освіти також посилюється суперечність між необхідністю впровадження інформаційних технологій в освітні системи та недостатньою розробленістю нових науково обґрунтованих підходів щодо навчання цим технологіям та їх застосування. Це й зумовило вибір теми дисертаційного дослідження **“Методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах”**.

**Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дисертаційне дослідження виконане відповідно до плану науково-дослідної роботи Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова,

науковий напрям “Теорія та технологія навчання і виховання в системі освіти” (протокол № 5 від 28.01.2004 р.) і пов’язано з Програмою розвитку позашкільних навчальних закладів на 2002–2008 рр., затвердженою Постановою Кабінету Міністрів України від 28.03.2002 р. № 378, Державною цільовою соціальною програмою розвитку позашкільної освіти на період до 2014 року, затвердженою Постановою Кабінету Міністрів України від 27.08.2010 р. № 785.

Дане дослідження пов’язане з науковою роботою, що проводилася відповідно до Розпорядження Президента України від 26.06.2008 р. № 207/2008-рп “Про надання грантів Президента України для підтримки наукових досліджень молодих учених” на тему: “Теоретико-методичні основи позашкільної освіти в Україні” (державний реєстраційний номер 0108U011032) за підтримки Державного фонду фундаментальних досліджень.

Тему дисертаційного дослідження затверджено Вченою радою Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова (протокол № 8 від 01.03.2010 р.) та узгоджено в Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень з педагогічних і психологічних наук в Україні (протокол № 5 від 15.06.2010 р.).

**Мета дослідження:** теоретично обґрунтувати та розробити методикау навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

**Завдання дослідження:**

1. Проаналізувати стан інформаційних технологій у теорії та практиці.
2. Охарактеризувати історичні етапи розвитку інформаційних технологій.
3. Розробити зміст, організаційні форми і методи навчання інформаційних технологій у гуртках позашкільних навчальних закладів.
4. Експериментально перевірити ефективність методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

**Об’єкт дослідження:** інформаційні технології в позашкільній освіті.

**Предмет дослідження:** методика навчання інформаційних технологій у науково-технічних гуртках позашкільних навчальних закладів.

Гіпотеза дослідження: методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах буде більш ефективною, якщо розглядати і реалізовувати її як методичну систему, що включає мету, зміст, форми, методи і засоби навчання інформаційних технологій на засадах компетентнісного підходу.

Методологічною та теоретичною основою дослідження є:

- правові засади освіти, що впливають із Законів України “Про освіту”, “Про позашкільну освіту”, Національної доктрини розвитку освіти, Державної національної програми “Освіта” (Україна XXI століття), Концепції позашкільної освіти та виховання, Положення про позашкільний навчальний заклад тощо;

- теоретичні засади філософії освіти (В. П. Андрущенко [4; 5; 84; 206; 207], В. П. Бех [32], Г. І. Волинка [72], І. А. Зязюн [237], В. Г. Кремень [92; 157; 158; 243], М. І. Михальченко [84], А. В. Толстоухов [291] та ін.);

- теоретичні засади інформаційних технологій, інформатизації, комп’ютеризації (І. Є. Булах [199], Є. П. Веліхов [60], А. М. Гуржій [206; 207], Л. М. Дибкова [98; 256], А. П. Єршов [101], М. І. Жалдак [103, 104], І. В. Журавльова [245], М. С. Корець [155; 156], В. В. Лідовський [174], Л. Л. Макаренко [40], В. М. Монахов [101], В. С. Пономаренко [245], Н. Ш. Пономаренко [246], В. В. Туманов [245], О. Л. Федотова [294], А. А. Федотов [294], В. С. Цимбалюк [297], С. М. Яшанов [306] та ін.);

- теоретичні основи теорії особистості (Б. Г. Ананьєв [3], Л. С. Виготський [73], О. М. Леонтєв [172], В. О. Моляко [198], К. К. Платонов [238] та ін.);

- теоретичні і методичні основи навчання інформаційних технологій у навчальних закладах (Б. Т. Агапов [223], О. А. Астаф’єва [10], С. А. Бешенков [101], Л. Г. Гагаріна [75; 262], Г. С. Гохберг [82], В. М. Дем’яненко [90],

Л. М. Дибкова [98; 256], М. І. Жалдак [103, 104], Л. М. Забродська [108], А. В. Зафієвський [82], А. І. Єгоренков [223], А. П. Єршов [101], М. П. Малежик [223], В. М. Монахов [101], А. А. Короткин [82], В. І. Кунець [223], О. Я. Куриленко [163], Є. М. Павлютенков [225; 226], О. Л. Румянцева [262], В. Ю. Савченко [108], В. В. Слюсар [262], О. Л. Федотова [294], О. В. Чалий [223], Я. В. Цехмістер [223], С. М. Яшанов [306] та ін.);

– основні положення щодо використання інформаційних технологій (В. В. Арестенко [7], Л. В. Брескіна [52], О. В. Ващук [58], Г. Р. Генсерук [77], Т. В. Зайцева [110], М. С. Корець [155; 156] та ін.);

– загальнотеоретичні основи позашкільної освіти (Л. К. Балясна [69], О. В. Биковська [38; 39; 241; 253], В. П. Вахтеров [56], Г. М. Ващенко [57], В. В. Вербицький [61], Б. С. Кобзар [146], М. Б. Коваль [147], Н. К. Крупська [161], О. В. Литовченко [175], В. М. Мадзігон [227; 231], А. С. Макаренко [107; 182; 183], Є. М. Мединський [190], І. М. Мельникова [193], І. І. Огієнко [217], С. Ф. Русова [263], С. О. Сірополко, В. О. Сухомлинський [282], Т. І. Сущенко [283–287], С. Т. Шацький [299] та ін.);

– теоретичні основи компетентнісного підходу в освіті (І. Г. Агапов [223], В. А. Болотов [47; 270], Н. М. Бібік [43; 148; 153], Л. С. Ващенко [57], А. А. Вербицький [61], І. О. Зимня [130; 131], Е. Ф. Зеєр [129], І. Г. Єрмаков [106], М. Р. Катуніна [142; 160], О. Е. Лебедев [170], О. І. Локшина [148; 200], Д. Мертенс, О. В. Овчарук [148; 199; 200], Б. Оскарсон [222], Л. І. Паращенко, О. І. Пометун [244], Н. Ф. Радіонова [160], О. Я. Савченко [153], В. В. Сериков [47, 270], А. П. Тряпціна [251], А. В. Хуторський [296], А. Шелтен, С. Е. Шишов [301] та ін.).

**Методи дослідження.** У дисертаційній роботі використано комплекс загальнонаукових, конкретно-наукових, спеціальних методів дослідження:

– *теоретичні:* аналіз і синтез педагогічних, філософських, психологічних, соціологічних наукових знань, нормативних документів, навчальних видань з проблем навчання інформаційних технологій; класифікація, порівняння, узагальнення даних щодо інформаційних



технологій, аналіз тенденцій їх розвитку; моделювання, систематизація та узагальнення теоретичних і методичних основ системи навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах;

– *емпіричні*: вивчення, аналіз та узагальнення практики використання інформаційних технологій в освітньому процесі навчальних закладів; бесіди, анкетування, інтерв'ювання та соціологічне опитування з проблем навчання інформаційних технологій; педагогічне спостереження умов навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах; педагогічний експеримент; статистична та аналітична обробка експериментальних даних щодо педагогічної ефективності науково обґрунтованої методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

Дослідження проводилося протягом 1997–2010 рр. і включало такі етапи:

I етап, аналітико-констатувальний, (1997–2005 рр.) – вивчення стану розробленості проблеми інформаційних технологій у науковій літературі та практиці; розробка понятійного апарату дослідження; проведення констатувального етапу експерименту; уточнення на основі одержаних даних гіпотези, мети та завдань дослідження навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

II етап, формуально-корекційний, (2005–2008 рр.) – розробка змісту і методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах; проведення формувального етапу експерименту.

III етап, узагальнюючо-коригувальний, (2008–2010 рр.) – узагальнення результатів дослідження, впровадження їх у практику навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

**Наукова новизна одержаних результатів та теоретичне значення дослідження** полягає в тому, що:

*вперше* обґрунтовано і розроблено методику навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах; визначено зміст, форми і

методи навчання інформаційних технологій учнів у позашкільних навчальних закладах на засадах компетентнісного підходу; розроблено показники і критерії інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів;

*удосконалено* визначення змісту і суті понять “інформаційні технології” і “методика навчання інформаційних технологій учнів”; теоретичні основи інформаційних технологій як системи в аспекті різноманітних компонентів (структурні, процесуальні, змістові); історичний генезис інформаційних технологій на основі виділення історичних етапів; теоретико-методичні основи навчально-виховного процесу в позашкільних навчальних закладах;

*дістали подальший розвиток* основні положення щодо навчання інформаційних технологій; реалізації компетентнісного підходу в системі позашкільної освіти; підготовки навчальних програм з інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

**Практичне значення одержаних результатів дослідження** полягає в розробці і впровадженні в навчально-виховний процес позашкільних навчальних закладів навчальних програм та методичних рекомендацій щодо навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

Розроблена автором дослідження навчальна програма “Основи інформаційних технологій” отримала гриф “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України” від 19.05.2010 р. № 1/11–42/8.

Матеріали дослідження можуть використовуватися в системі позашкільної освіти педагогічними працівниками позашкільних навчальних закладів, викладачами та студентами вищих педагогічних навчальних закладів, інститутів післядипломної педагогічної освіти, спеціалістами органів управління освіти і науки, молоді та спорту, іншими спеціалістами у сфері позашкільної освіти.

Впровадження результатів дисертаційного дослідження здійснювалося в позашкільних навчальних закладах, що підтверджено довідками, а саме:

Національного центру “Мала академія наук України” (довідка № 78 від 11.03.2011 р.), Центру позашкільної роботи “Північне сяйво” м. Києва (довідка № 57 від 25.02.2011 р.), Центру творчості дітей та юнацтва “Шевченківець” м. Києва (довідка № 39 від 24.02.2011 р.), Кіровоградського обласного центру дитячої та юнацької творчості (довідка № 275 від 05.10.2010 р.), Рівненського міського Палацу дітей та молоді (довідка № 02–14/47 від 24.02.2011 р.), Краківського молодіжного центру ім. Генріка Йордана (довідка від 16.02.2011 р.).

Автор дослідження особисто здійснював апробацію та практичну реалізацію розроблених ним положень та рекомендацій, працюючи понад 7 років на посаді керівника гуртка інформаційних технологій Центру позашкільної роботи “Північне сяйво” м. Києва.

**Апробація результатів дисертації.** Матеріали дослідження постійно доповідались і обговорювались на засіданнях кафедри теорії та методики професійної підготовки Національного педагогічного університету імені М. П. Драгоманова, науково-дослідної лабораторії теорії та методики позашкільної освіти, конференціях, семінарах, “круглих столах” міжнародного, всеукраїнського, районного рівнів з питань позашкільної освіти, діяльності позашкільних навчальних закладів. Висновки і рекомендації доповідалися на Міжнародній науково-практичній конференції “Наукова еліта як соціально-економічний фактор розвитку держав в умовах глобалізації” (Київ, 2010), Міжнародній науково-практичній конференції “Науково-методичне забезпечення позашкільної освіти: теорія і практика” (Київ, 2008), Міжнародній науково-практичній конференції “Формування у дітей і молоді культури здоров’я (фізичного, психічного, духовного) засобами позашкільної освіти” (Київ, 2007 р.), Всеукраїнській науково-практичній конференції “Університет – позашкільний навчальний заклад – загальноосвітній навчальний заклад” (Київ, 2010), “Теоретично-методичні основи виховання творчої особистості учнів в умовах позашкільних навчальних закладів” (Київ, 2006) тощо.

**Публікації.** Основні результати дослідження відображені у 8 наукових та навчально-методичних працях, серед яких 5 – одноосібні статті у наукових фахових виданнях, 1 – навчальна програма, 2 – тези конференцій.

# РОЗДІЛ І

## ІСТОРИКО-ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

### 1.1. Система інформаційних технологій

У сучасних умовах інформаційні технології є невід’ємною складовою життєдіяльності держави, суспільства, людства і значною мірою визначають подальший соціальний, економічний та політичний розвиток.

Зважаючи на значну і всезростаючу роль інформаційних технологій, Указом Президента України 2011 рік в Україні оголошено Роком освіти та інформаційного суспільства.

Право громадян України на інформацію, правові основи інформаційної діяльності, визначені законами України “Про інформацію”, “Про науково-технічну інформацію”, “Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах”, “Про наукову і науково-технічну діяльність”, “Про інноваційну діяльність”, “Про доступ до публічної інформації” та іншими нормативними документами.

Теоретичні засади інформаційних технологій, інформатизації, комп’ютеризації розкрили у своїх працях такі вчені, як: І. Є. Булах [199], Є. П. Веліхов, А. М. Гуржій [206; 207], Л. М. Дибкова [98; 256], А. П. Єршов [101], М. І. Жалдак [103, 104], І. В. Журавльова [245], М. С. Корець [155; 156], В. В. Лідовський [174], Л. Л. Макаренко [40], В. М. Монахов [101], В. С. Пономаренко [245], Н. Ш. Пономаренко [246], В. В. Туманов [245], О. Л. Федотова [294], В. С. Цимбалюк [297], С. М. Яшанов [306] та ін.

Особливе значення інформаційних технологій зумовлене їх роллю у всіх сферах життєдіяльності людини – науці, освіті, виробництві. Інформаційні технології є каталізатором науково-технічного і суспільного прогресу.

Встановлено, що інформаційні технології займають центральне місце у розвитку системи освіти і культури суспільства [108]. Практично у всіх

розвинених і в багатьох країнах, що розвиваються, комп'ютерна і телевізійна техніка, навчальні програми і мультимедійні технології стають звичайними атрибутами навчальних закладів різних типів. Використання інформаційних технологій серед складових системи освіти виявилось особливо ефективним у самоосвіті, освіті впродовж життя, а також у системі підвищення кваліфікації і перепідготовки кадрів.

Визначено, що інформаційні технології відіграють ключову роль у процесах отримання і накопичення нових знань. Слід відзначити, що традиційні методи інформаційної підтримки наукових досліджень, зокрема накопичення, класифікація і розповсюдження науково-технічної інформації, замінюються новими, заснованими на використанні можливостей інформаційної підтримки фундаментальної і прикладної науки.

Водночас при визнанні визначної ролі інформаційних технологій залишаються недостатньо сформованими уявлення про них як цілісну структуру. Аналіз наукових джерел показав, що інформаційні технології розглядаються в аспекті інформаційних процесів та інформаційних систем. Однак є достатньо підстав розглядати їх у єдності – як систему інформаційних технологій (рис. 1.1).

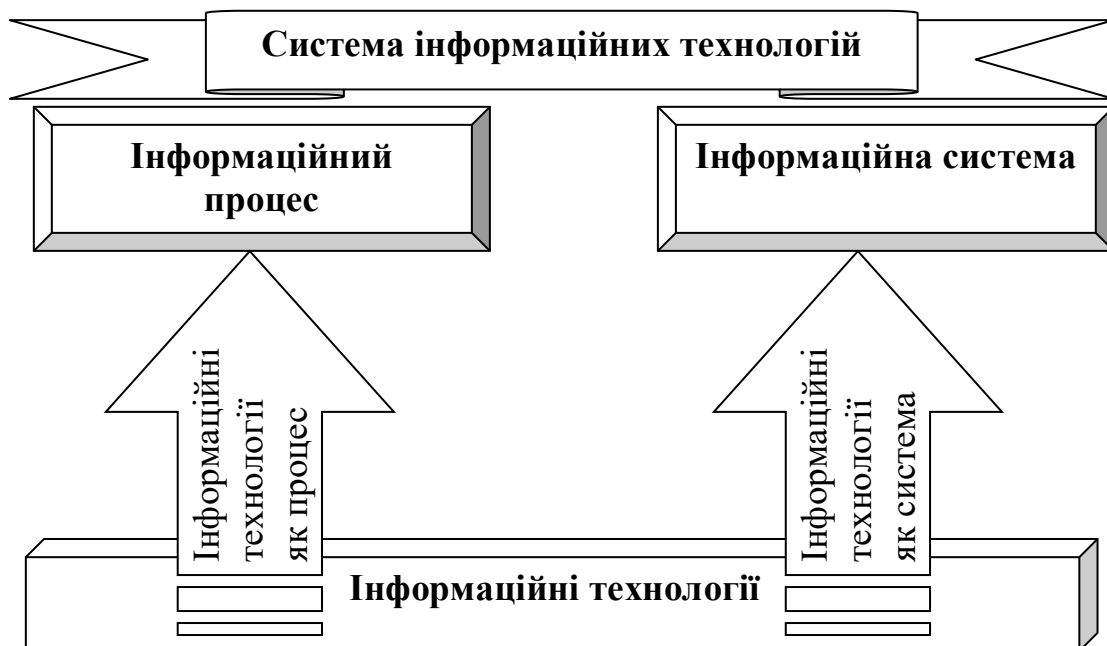


Рис. 1.1. Система інформаційних технологій

Більш детально проаналізуємо і визначимо поняття та терміни “інформаційна технологія”, “інформаційна система”, “інформаційні процеси” та ін. Встановлено, що ключовим поняттям даних термінів є термін “інформація”.

Слід відзначити, що питання “інформації” є законодавчо закріпленим та досліджувалося багатьма вченими [16; 82; 109; 116; 125; 177; 192; 273; 320; 358]. Так, Законом України “Про інформацію” визначено, що інформацією є документовані або публічно оголошені відомості про події та явища, що відбуваються в суспільстві, державі та навколишньому природному середовищі.

Ст. 18 цього закону визначено, що основними видами інформації є:

- адміністративна інформація (дані);
- масова інформація;
- інформація про діяльність державних органів влади та органів місцевого самоврядування;
- правова інформація;
- інформація про особу;
- інформація довідково-енциклопедичного характеру;
- соціологічна інформація;
- податкова інформація [116].

Питання інформації розглядаються й у законодавстві інших держав. Зокрема, в Російській Федерації інформація розглядається як відомості про осіб, предмети, факти, події, явища і процеси незалежно від форми їх представлення.

Поняття інформація – одне з фундаментальних у сучасній науці. Поряд із такими поняттями, як матерія, енергія, простір і час, вона становить основу опису сучасної наукової картини світу. Водночас однозначно визначити, що таке інформація, так само неможливо, як неможливо це зробити стосовно “часу”, “простору” тощо.

У Великому тлумачному словнику сучасної української мови дається

декілька визначень терміна “інформація”. Так, у загальному розумінні вона визначається як “відомості в будь-якій формі та вигляді, на будь-яких носіях, пояснення осіб та будь-які інші публічно оголошенні чи документовані відомості” та “відомості, що обробляються в контакті людини з автоматичним пристроєм, автоматичного пристрою з автоматичним пристроєм” [59].

О. Л. Румянцева зазначає, що термін “інформація” не має строгого визначення, незважаючи на те, що слово “інформація” інтуїтивно зрозуміле широкому колу людей і часто зустрічається не тільки в науковій літературі, а й у життєвих ситуаціях. У залежності від галузі, в якій ведуться дослідження, і від класу завдань поняття “інформація” визначається по-різному. Серед найзагальніших визначень можна виділити такі: інформація є позначення деякої форми зв’язків або залежностей об’єктів, явищ, процесів, що належать до певного класу закономірностей матеріального світу і відображають його в людській свідомості [262].

Л. М. Забродська визначає, що інформація як первинний термін не має однозначного, точного визначення, тому є результатом сприйняття різноманіття матеріального світу і водночас результатом різних уявлень про нього різних людей; виявляється під час взаємодії щонайменше двох об’єктів (систем); передається за допомогою різноманітних сигналів соціальної, біологічної, технічної природи; зумовлює певні зміни в станах об’єктів, що взаємодіють [108].

У своїх дослідженнях Л. М. Забродська [108] визначає термін інформація як роз’яснення, повідомлення.

У практичному сенсі під інформацією зазвичай розуміють сукупність відомостей про навколишній світ, належних збереженню, передачі і перетворенню.

Слід відмітити, що один з “батьків” кібернетики – американський учений Норберт Вінер – визначив інформацію як “позначення змісту, отриманого із зовнішнього світу” [273].



Таким чином, встановлено, що інформацією, в найбільш загальному розумінні, є відомості про об'єкти і явища навколишнього світу, їх параметри, властивості і стан, які зменшують ступінь невизначеності, неповноти знань.

Загалом у кібернетиці інформація або інформаційні процеси присутні у всіх самокерованих системах, де подається два визначення інформації. Так, інформація є змістом сигналу, повідомлення, отриманого кібернетичною системою із зовнішнього світу. Отже, сигнал ототожнюється з інформацією. Водночас інформація – це міра складності, організації структур.

Отже, можна відмітити, що в науці є три підходи до розгляду поняття “інформація”.

**Перший підхід розглядає інформацію як властивість матерії і вважає її невід’ємним атрибутом усіх систем об’єктивної реальності. Інформація існувала й існує завжди. Водночас її розглядають як організаційний атрибут у живій і неживій природі (атрибутивний підхід).**

Відповідно до другого підходу формується заперечення існування інформації у неживій природі. З’ясовано, що інформація через інформаційні процеси реалізує функції управління (самоуправління) в біологічних, соціальних і соціотехнічних (людино-машинних) системах. Вона розглядається як одна з функцій життя, відмінність живого світу від неживого (функціональний підхід).

Згідно з третім підходом, сфера існування інформації обмежена соціальними системами. Її визначено як зміст (смісл) сигналу, отриманого системою із зовнішнього світу. Зміст сигналу й інформацію розглядають тільки стосовно людства й суспільства (антропогенний підхід).

Встановлено, що кожен із цих підходів має право на існування і досліджується вченими у відповідних галузях науки. Так, у філософії, фізиці інформація вивчається як властивість матерії; у кібернетиці, біології, фізіології – як функція управління; у лінгвістиці, психології, соціології – як зміст сигналу; у соціотехнічних системах – як інформаційні процеси. Ці

системи віднесено до типу керованих і самокерованих систем, до складу яких обов'язково входить суб'єкт-людина.

Л. М. Забродська вважає, що людина не обов'язково є тією дійовою персоною, тільки за безпосередньої участі якої з'являється інформація [108].

Інформація може з'являтися в процесі відображення навколишнього світу, зберігатися й накопичуватися незалежно від спостерігача.

Слід відмітити, що інформація завжди виявляється в трьох формах:

біологічній: біоструми в організмах, зв'язки в генетичних механізмах;

машинній: сигнал в електричних колах;

соціальної: рух людських знань у суспільстві.

Водночас при будь-яких визначеннях інформації, вона як засіб комунікації, можлива за наявності щонайменше двох об'єктів – джерела і споживача.

Загальновідомо, що інформація надходить від передавача до приймача за допомогою сигналів, які є носіями інформації. Ці сигнали передаються каналами зв'язку.

У свою чергу В. П. Мельников дає такий розподіл інформації: природна інформація матерізованих і дематерізованих структурно-кодових станів, що виявляється як електрична, магнітна, оптична, акустична, слабка ядерна, сильна ядерна, гравітаційна, нейтрино, електромагнітна інформація, а також дотик, нюх, смак, речовина, газ, плазма, вакуум, енергія, теплота, холод, блискавка, анігіляція, матерізація, дематерізація, матеріосфера, вакуумосфера тощо [192].

Природна інформація – це відносини самі з собою і між собою елементарних частинок, їх слідів, спін-спінових і нуль-сингулярних (нуль-факторіальних) проявів (протовідносин), атомів, молекул, клітин, органів, планет, плазм, вакууму, міжвакуумних станів, галактик і всіх інших середовищ Всесвіту, логічно побудованих, які людина намагається пізнати.

У свою чергу штучна інформація – це всі види прояву створюваної людиною структурно-кової інформації: будинок, меблі, книги, машини,

радіоприймачі, телевізори, радіо- та телепередачі, мелодії, формули, вірші, голос, ідеї, теорії, плани, музика тощо.

Також штучна інформація – це створювані структурно-кодові відомості, що приймаються, обробляються, використовуються, передаються у вигляді сигналів (каналами зв'язку), або інформаційних об'єктів у вигляді книг, машин, теорій, речей, ідей, пісень і так далі [192].

У своїх дослідженнях Г. С. Гохберг розглядає види інформації з позиції взаємодії людини з комп'ютером, виокремлюючи їх у самостійний вид, але встановлює, що людина може сприймати інформацію за допомогою практично всіх органів чуття і не всі види інформації використовуються у взаємодії людини з комп'ютером.

Встановлено, що існує найрізноманітніша інформація, не призначена для комп'ютерної обробки, наприклад естетичного сприйняття, взаємин між людьми і ін. Тому має сенс виділити ті види інформації, для роботи з якими використання комп'ютерів є найбільш успішним: текстова інформація; числова інформація; інформація про дату і час; звукова інформація; графічна інформація, анімація і відеофільми; спеціальна двійкова інформація [82].

О. Л. Румянцева, зазначає, що інформація характеризується певними властивостями, залежними як від даних (змістової частині інформації), так і від методів роботи з ними [262]. Найбільш важливими з них є:

- інформація надає нові відомості про навколишній світ, відсутні до її отримання;
- інформація не матеріальна, незважаючи на те, що вона проявляється у формі знаків і сигналів на матеріальних носіях;
- знаки і сигнали можуть надати інформацію тільки для одержувача, здатного їх сприйняти і розпізнати;
- інформація невіддільна від фізичного носія, але в той же час не пов'язана ні з конкретним носієм, ні з конкретною мовою;
- інформація дискретна – вона складається з окремих фактичних даних, що передаються у вигляді окремих повідомлень;

– в той же час інформація безперервна – вона накопичується і розвивається поступально.

З поняттям інформація невід’ємно пов’язані такі поняття, як джерела інформації, документ, його види. Так, у Законі України “Про інформацію” зазначено, що джерела інформації – передбачені або встановлені Законом носії інформації: документи та інші носії інформації, які являють собою матеріальні об’єкти, що зберігають інформацію, а також повідомлення засобів масової інформації, публічні виступи.

Документ – це передбачена законом матеріальна форма одержання, зберігання, використання і поширення інформації шляхом фіксації її на папері, магнітній, кіно-, відео-, фотоплівці або на іншому носієві.

При цьому, первинний документ – це документ, що містить у собі вихідну інформацію, а вторинний документ – результат аналітико-синтетичної та іншої переробки одного або кількох документів [116].

Л. М. Забродська відзначає, що коли крім друкованих видань з часом з’явилися інші засоби масової інформації (радіо, телебачення) [108]. Суспільство звикло розуміти інформацію як повідомлення, одержані саме через газети, радіо, телебачення тощо. Результатом стала втрата основного сенсу терміна “інформація”: він потонув у потоці новин, що надходили через засоби масової інформації. Інформація може бути розміщена в газетах, передана по радіо й телебаченню. Але це лише дуже вузьке розуміння джерел інформації. Вона міститься в будь-якому тексті, зображенні, звуці, радіосигналах, у структурі складної біологічної молекули. Тому під словом “інформація” ми звичайно розуміємо повідомлення або відомості.

Більш детально розглянемо характеристики інформації. Серед них можна виділити три види:

1. Синтаксична, що відображає фізичні характеристики інформації, такі як: спосіб представлення; швидкість передачі; тип носія; спосіб кадрування; канали, що використовуються; надійність і безпека передачі.

2. Семантична – є змістовною стороною інформації, коли розглядається склад відомостей, що містяться в ній, і зв'язок між ними.

3. Прагматична – пов'язана з цінністю інформації для використання при ухваленні рішення. Цю інформацію можна назвати знанням. Водночас, це також оброблена інформація, що використовується для ухвалення рішень і завдань, а також дані про способи обробки інформації, приведення її у вигляд, у якому вона може слугувати підставою для ухвалення рішень.

Інформація може бути про зовнішнє середовище; про керуючі підсистеми; керовані підсистеми; цільові підсистеми тощо, вважає О. Л. Румянцева [262].

У процесі дослідження визначено, що водночас інформація може поділятися за різними характеристиками:

- За формою передачі: вербальна (до цього класу належать, наприклад, мовна інформація); невербальна (наприклад, графічна).
- За стадією виникнення: початкова (первинна, така, що виникає в джерелах інформації); похідна (зведена, сформована з початкової відповідно до заданого алгоритму); проміжна (що виникає в процесі перетворення первинної інформації у зведену, що містить опрацьовані і накопичені дані для подальшого використання).
- За призначенням при машинній обробці: вхідна (інформація, що поступає в обробку); вихідна (результат обробки, що підлягає подальшій передачі).
- За місцем виникнення: внутрішня інформація; зовнішня інформація.
- За ступенем стабільності: умовно-постійна (незмінна протягом тривалого часу, багато разів використовується для обробки); змінна (первинна інформація за визначений період часу, що змінюється залежно від періодичності надходження).

– За відповідністю запитам: релевантна інформація (відповідна формулюванню запиту); перманентна інформація (відповідна інформаційній потребі особи, що сформулювала запит).

– За рівнем у системі управління: інформація приватних осіб; інформація підприємств і організацій; інформація міністерств і відомств; інформація державного рівня і т. п.

– За періодичністю виникнення: одноразова; щоденна; щотижнева; декадна; щомісячна; квартальна; піврічна; річна і т. д.

Класифікувати види інформації за органами чуття людини вважає Л. М. Забродська найбільш доцільним. Життєво важливу роль у забезпеченні життєдіяльності людини відіграють:

– зір, за допомогою якого люди розрізняють кольори, сприймають зорові образи (візуальна інформація);

– слух, за допомогою якого сприймається звукова інформація: мова, музика, звукові сигнали, шуми (аудіоінформація);

– нюх, за допомогою якого люди одержують інформацію щодо запахів навколишнього світу (нюхова інформація);

– смак – за допомогою смакових рецепторів можна одержати інформацію про смак, а отже – й склад речовини – гірка, кисла, солодка або солена (смакова інформація);

– дотик – кінчики пальців (і весь шкірний покрив) дають людині інформацію щодо температури предмета, зокрема гарячий він чи холодний; гладенький чи шорсткуватий (тактильна інформація) [108].

Встановлено, що коли об'єктом вивчення стає інформація, яка характеризує не окрему людину, а групи людей – соціальні системи, то немає рації класифікувати інформацію, яка циркулює в таких системах, за способом її сприйняття окремою людиною. У такому разі доцільно вибрати іншу основу класифікації. Наприклад, можна класифікувати інформацію з огляду на ступінь її значимості в діяльності окремих груп людей.

За цими видами інформації Закон України “Про інформацію”

закріплює такі види, як: статистична інформація; масова інформація; інформація довідково-енциклопедичного характеру; соціологічна інформація тощо [116].

Так, статистична інформація – це офіційна документована державна інформація, що дає кількісну характеристику подій та явищ, в економічній, соціальній, культурній та інших сферах життя України.

Слід відмітити, що державна статистична інформація підлягає систематичному відкритому публікуванню. Забезпечується відкритий доступ громадян, наукових закладів та інших заінтересованих організацій до неопублікованих статистичних даних, які не підпадають під дію обмежень, встановлених цим Законом. При цьому, система статистичної інформації її джерела і режим визначаються Законом України “Про державну статистику” та іншими правовими актами в цій галузі.

Наступним видом є масова інформація – це публічно поширювана друкована та аудіовізуальна інформація.

З’ясовано, що друкованими засобами масової інформації є періодичні друковані видання (преса) – газети, журнали, бюлетені тощо і разові видання з визначеним тиражем. Водночас аудіовізуальними засобами масової інформації є: радіомовлення, телебачення, кіно, звукозапис, відеозапис тощо.

Порядок створення (заснування) та організації діяльності окремих засобів масової інформації визначаються законодавчими актами про ці засоби.

Окремим видом є інформація державних органів та органів місцевого і регіонального самоврядування. Це офіційна документована інформація, яка створюється в процесі поточної діяльності законодавчої, виконавчої та судової влади, органів місцевого і регіонального самоврядування.

Основними джерелами цієї інформації є: законодавчі акти України, інші акти, що приймаються Верховною Радою та її органами, акти Президента України, підзаконні нормативні акти, ненормативні акти державних органів, акти органів місцевого і регіонального самоврядування.

Слід відмітити, що інформація державних органів та органів місцевого і регіонального самоврядування доводиться до відома зацікавлених осіб шляхом:

опублікування її в офіційних друкованих виданнях або поширення інформаційними службами відповідних державних органів і організацій;

опублікування її в друкованих засобах масової інформації або публічного оголошення через аудіо- та аудіовізуальні засоби масової інформації;

безпосереднього доведення її до зацікавлених осіб (усно, письмово чи іншими способами);

надання можливості ознайомлення з архівними матеріалами;

оголошення її під час публічних виступів посадових осіб.

При цьому джерела і порядок одержання, використання, поширення та зберігання офіційної інформації державних органів та органів місцевого і регіонального самоврядування визначаються законодавчими актами про ці органи. Законодавчі та інші нормативні акти, що стосуються свобод і законних інтересів громадян, не доведені до публічного відома, не мають юридичної сили.

Встановлено, що джерелами правової інформації є Конституція України, інші законодавчі і підзаконні нормативні правові акти, міжнародні договори та угоди, норми і принципи міжнародного права, а також ненормативні правові акти, повідомлення засобів масової інформації, публічні виступи, інші джерела інформації з правових питань.

З метою забезпечення доступу до законодавчих та інших нормативних актів усім громадянам держава забезпечує видання цих актів масовими тиражами в найкоротші терміни після набрання ними чинності.

Основними даними про особу (особистими даними) є: національність, освіта, сімейний стан, релігійність, стан здоров'я, а також адреси, дата і місце народження.

Встановлено, що джерелами документованої інформації про особу є



видані на її ім'я документи, підписані нею документи, а також відомості про особу, зібрані державними органами влади та органами місцевого і регіонального самоврядування в межах своїх повноважень.

Водночас, забороняється збирання відомостей про особу без її попередньої згоди, за винятком випадків, передбачених законом. Кожна особа має право на ознайомлення з інформацією, зібраною про неї. Слід відмітити, що інформація про особу охороняється законом.

Наступним видом є соціологічна інформація – це документовані або публічно оголошені відомості про ставлення окремих громадян і соціальних груп до суспільних подій та явищ, процесів, фактів.

Визначено, що основними джерелами соціологічної інформації є документовані або публічно оголошені відомості, в яких відображено результати соціологічних опитувань, спостережень та інших соціологічних досліджень.

Соціологічні дослідження здійснюються державними органами, об'єднаннями громадян, зареєстрованими у встановленому порядку.

Основними джерелами цієї інформації є: енциклопедії, словники, довідники, рекламні повідомлення та оголошення, путівники, картографічні матеріали тощо, а також довідки, що даються уповноваженими державними органами та органами місцевого і регіонального самоврядування, об'єднаннями громадян, організаціями їх працівниками та автоматизованими інформаційними системами.

Система цієї інформації, доступ до неї регулюються бібліотечним, архівним та іншим галузевим законодавством [116].

У своїй роботі Г. С. Гохберг визначає такі властивості інформації:

- достовірність – наскільки інформація відповідає істинному стану справ;
- повноту – наявність відомостей, достатніх для реалізації цілей інформаційної системи або технології;

- точність – ступінь близькості до реального стану об’єкта, процесу, явища;
- актуальність – ступінь відповідності інформації теперішньому моменту часу;
- цінність – наскільки інформація важлива для вирішення завдання;
- зрозумілість – виклад інформації мовою, зрозумілою тим, кому вона призначена [82].

Водночас такі поняття, як “якість” і “цінність” інформації, визначити досить складно через суб’єктивність. Найчастіше під якістю інформації розуміють сукупність властивостей, що відображають ступінь придатності інформації про об’єкти і їх взаємозв’язки для досягнень цілей, що стоять перед користувачем.

Класифікація властивостей інформації, розроблена Л. М. Забродською, спирається на фізичні властивості інформації. Вона вважає, що тільки достовірна інформація допомагає приймати правильні рішення [108]. Недостовірна інформація з’являється з таких причин: навмисне перекручування; перешкоди в пристроях передачі; перебільшення чи зменшення значення реальної події або факту тощо. Висока вірогідність інформації, одержуваної каналами зв’язку. Перетворення інформації у комп’ютері пов’язано з їх високою надійністю, безпомилковістю роботи. Зміст повідомлення, за безпомилково працюючої лінії зв’язку, буде відповідати змісту інформації, яку отримає адресат.

Повнота інформації з предмета, процесу або явища залежить від її кількості, детальності, всебічності. Поняття повноти інформації з предметуатакож суб’єктивне й відносне, як визначення поняття “інформація” чи “істина”. Інформацію навіть стосовно найпростішого предмета неможливо вичерпати цілком. Завжди можна щось додати й уточнити. Водночас неповна інформація може спричинити помилкове розв’язання завдання або привести до помилкового висновку. Надлишок інформації може бути так само шкідливий при ухваленні рішення, як і її нестача.

Встановлено, що з такою характеристикою інформації, як оперативність (своєчасність), ми зустрічаємося практично щодня. Усі засоби масової інформації прагнуть оперативно одержувати інформацію і передавати її глядачам, слухачам, читачам. Застаріла інформація нас, як правило, мало цікавить. Важливість інформації, її істотну значущість для даного часу пов'язують із визначенням такої її властивості, як актуальність. Тільки вчасно отримана інформація може принести користь. Причинами появи неактуальної інформації є: використання застарілої інформації; передчасний доступ до джерел інформації; недостатній ступінь значимості; присутність непотрібної інформації в повідомленнях.

Доступність інформації тісно пов'язана з можливістю її сприйняття, розуміння і подальшого використання. Повідомлення, надіслане, наприклад, азбукою Морзе, не несе ніякої інформації для необізнаної з нею людини. Для забезпечення доступності інформації важливе значення має така її характеристика, як однозначність сприйняття.

Усі розглянуті вище властивості інформації взаємозалежні. Наприклад, цінність інформації визначається її достовірністю, повнотою й оперативністю. Будь-яку інформацію можна характеризувати з погляду її зрозумілості, об'єктивності, повноти, актуальності, однозначності, логічності, вірогідності, корисності й компактності. Тобто є певні загальні властивості інформації і загальні закономірності в її класифікації за видами.

Тому, вирішальне значення для ефективного використання інформації мають [262]:

- репрезентативність — правильність відбору і формування інформації для адекватного відображення явища;
- змістовність — семантична ємність інформації, рівна відношенню кількості семантичної інформації в повідомленні до об'єму оброблюваних даних;
- достатність — змістова повнота, що визначається набором показників для ухвалення рішення;

- доступність – зручність форми представлення інформації для сприйняття споживачем;
- актуальність – ступінь цінності інформації на момент її використання залежно від терміну виникнення і динаміки зміни інформації;
- своєчасність – ступінь відповідності моменту постачання інформації призначеному моменту часу;
- точність і достовірність – близькість інформації до реального стану описуваного об’єкта чи явища;
- цінність – важливість інформації для вирішення завдань;
- зрозумілість – відповідність змісту інформації рівню знань споживача;
- стислість – ступінь стислості викладу відомостей, що повідомляються;
- стійкість – здатність інформації реагувати на зміни початкових даних без порушення необхідної точності.

Слід відмітити, що в теорії інформації також існує поняття “кількість інформації”. Кількість інформації – міра зняття невизначеності однієї випадкової величини в результаті спостереження за іншою. Кількість, виражена невизначеністю стану, отримала назву ентропії (за аналогією з подібним поняттям у фізиці). При отриманні інформації зменшується невизначеність, тобто ентропія системи. Найпростішим випадком є вибір з двох однаково ймовірних подій [273].

Встановлено, що з часом виникла потреба в оцінці кількості інформації в одиницях, які б можна було позначити в повідомленнях. Такі одиниці повинні однозначно сприйматися людиною й приладами. Розробка кількісних методів оцінки повідомлень відбувалася у двох аспектах: внутрішньому (розумовому) і зовнішньому (технічному). Незалежно від змісту й характеру інформативного повідомлення кількісний його обсяг визначають за часовою тривалістю або за кількістю символів у ньому.

При цьому виділяють також три підходи до виміру кількості інформації, в залежності від її сприйняття [262]. Перший підхід пов'язують із невизначеністю обсягу інформації в побуті. Різні люди, які отримали однакове повідомлення, по-різному оцінюють його інформаційну ємність, тобто кількість інформації у ньому. Це відбувається внаслідок того, що знання людей щодо подій і явищ, про які одержано повідомлення, бувають дуже різними. Тому така оцінка має суб'єктивний характер і її потрібно визначати з урахуванням інтуїтивної складової окремо взятого одержувача. Реальна кількість інформації у повідомленні також істотно залежить від ступеня її новизни для одержувача.

Зазначені суб'єктивні характеристики не можуть порівнюватися й аналізуватися, для їх оцінки неможливі однакові одиниці виміру. Отже, коли інформацію розглядають як новизну повідомлення для одержувача, не йдеться про вимір кількості інформації.

У техніці, де інформацією вважають будь-яку послідовність знаків і сигналів, часто використовують другий підхід до оцінки кількості інформації, що базується на підрахунку кількості символів у повідомленні (враховується тільки довжина повідомлення).

Кількісну оцінку інформації розробив один із творців математичної теорії інформації К. Є. Шеннон [300]. Він створив базову одиницю вимірювання інформації – біт – як кількість інформації, що міститься в повідомленні, де можливі два однаково ймовірні вибори – “так” чи “ні”. Кожному сигналу він присвоював певну вірогідність його появи. Чим менша вірогідність появи того або іншого сигналу, тим більше він несе інформації. К. Є. Шеннон вивів формулу вимірювання кількості інформації [300]:

$$I = - \sum_{i=1}^n p_i \log_2 p_i,$$

де:  $I$  – кількість інформації;

$p_i$  – вірогідність появи  $i$ -го сигналу;

$n$  – кількість можливих сигналів.

Так у теорії інформації уперше було порушене питання про її вимірювання.

Третій підхід (вірогіднісний) використовують для виміру кількості інформації у науці, зокрема, теорії інформації. Отримання інформації означає збільшення знання про об'єкт дослідження.

Розвиток суспільства тісно пов'язаний з розвитком, упровадженням і використанням сучасних технологій опрацювання інформації в багатьох галузях діяльності людини. Інформація як сукупність знань про фактичні дані та їх взаємозалежності визнана стратегічним ресурсом суспільства [109]. Актуальність інформації визначається цінністю інформації в момент її використання та залежить від часу, що минув з моменту виникнення цієї інформації.

Точність інформації визначається мірою близькості отримуваної інформації до реального стану об'єкта, процесу, часу і т. ін.

Достовірність інформації визначається її властивостями відображати реально існуючі об'єкти з необхідною точністю.

Можна назвати й інші властивості (доступність, стислість і т. д.), проте слід зазначити, що враховувати слід тільки ті з них, які дійсно впливають на систему або технологію.

О. Л. Румянцева вважає, що в даний час людство переживає постіндустріальний етап свого розвитку, який все частіше називають інформаційним етапом або етапом інформаційного суспільства. У такому суспільстві інформація стає найважливішим ресурсом, можливо, навіть важливішим, ніж, наприклад, природні ресурси [262].

Слід відмітити, що поняття “інформація”, “інформаційні ресурси”, як економічні категорії з'явилися порівняно недавно. Нинішній рівень розвитку суспільства, об'єми і складність інформації, що використовується, викликали необхідність створення інформаційної індустрії. Інформаційні ресурси вигідно відрізняються від енергетичних, фінансових та інших тим, що з

використанням безпосередньо не витрачаються і не зменшуються. Більше того, вони безперервно збільшуються в процесі суспільного розвитку. Інформація – це єдиний, незамінний ресурс, який від його використання не зменшується, а примножується. Для ефективного використання інформаційних ресурсів їх потрібно, насамперед, організувати так, щоб можна було знайти, “де що лежить”.

Встановлено, що у філософії під інформацією взагалі розуміють відображення реального світу. Термін “інформація” присутній в обох поняттях: і “інформаційна технологія”, і “інформаційна система” та є їх основою, що взаємопов’язана з певними відомостями.

Своєчасне та достатнє отримання інформації є постійним та необхідним процесом, невід’ємним від життєдіяльності суспільства і взаємопов’язаним з його розвитком.

Водночас розширене розуміння системного підходу передбачає визначення складових інформаційних технологій.

Системоутворюючим елементом інформаційних систем є інформація, а їх складовими – користувач, технічні і програмні засоби, інформаційні ресурси (рис. 1.2).

Особливе місце в системі інформаційних технологій належить технічним і програмним засобам. Так, технічні засоби включають комп’ютерну техніку, пристрої введення-виводу, оргтехніку, лінії зв’язку тощо. Програмні засоби забезпечують обробку даних і складаються із загального і прикладного програмного забезпечення.

Наступною важливою складовою інформаційних технологій є інформаційні ресурси, під якими розуміють збереження зібраних даних, що призводить до накопичування інформації, а також сукупність даних, які становлять цінність для організації (підприємства) і доповідачів як матеріальні ресурси. До них належать файли даних, документи, тексти, графіки, аудіо- і відеоінформація та ін.

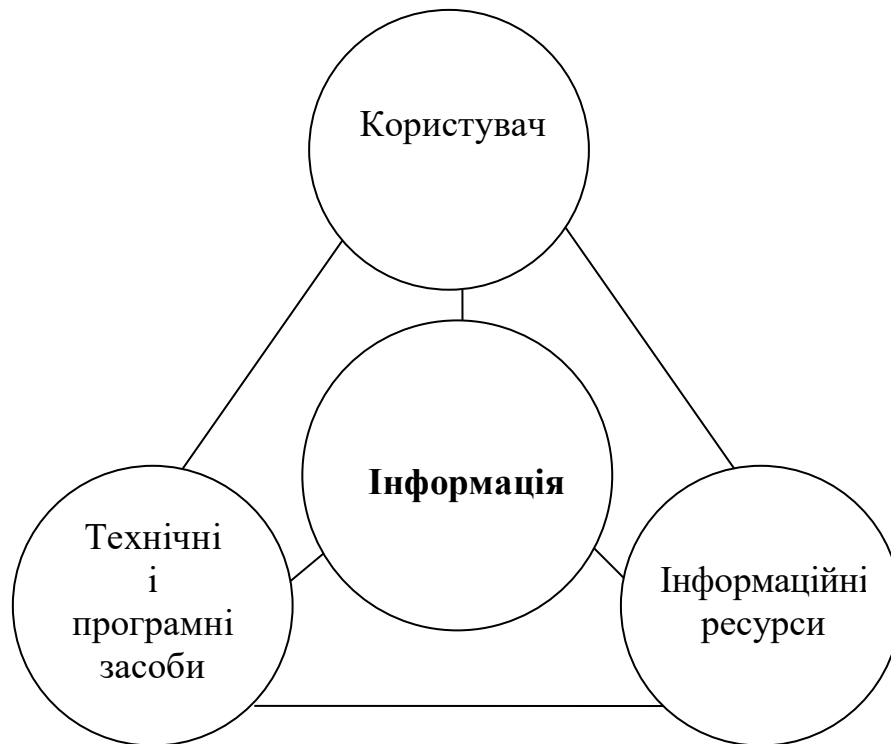


Рис. 1.2. Інформація як системоутворюючий елемент інформаційних технологій

Аналіз теоретичних положень щодо інформації показав її взаємозв'язок з інформаційним процесом і водночас – із складовими системи інформаційних технологій.

Проблематику безпосередньо інформаційних процесів досліджували Г. С. Гохберг [82], В. Г. Вікторов [67], Л. М. Забродська [108] та інші вчені.

Так, В. Г. Вікторов під інформаційним процесом визначає послідовну зміну стану та (або) уявлення про інформацію в результаті дій, які з нею можна виконувати [67]. У ході інформаційного процесу дані різними способами перетворюються з одного виду в інший.

Структурні компоненти інформаційних технологій представлено на рис. 1.3.



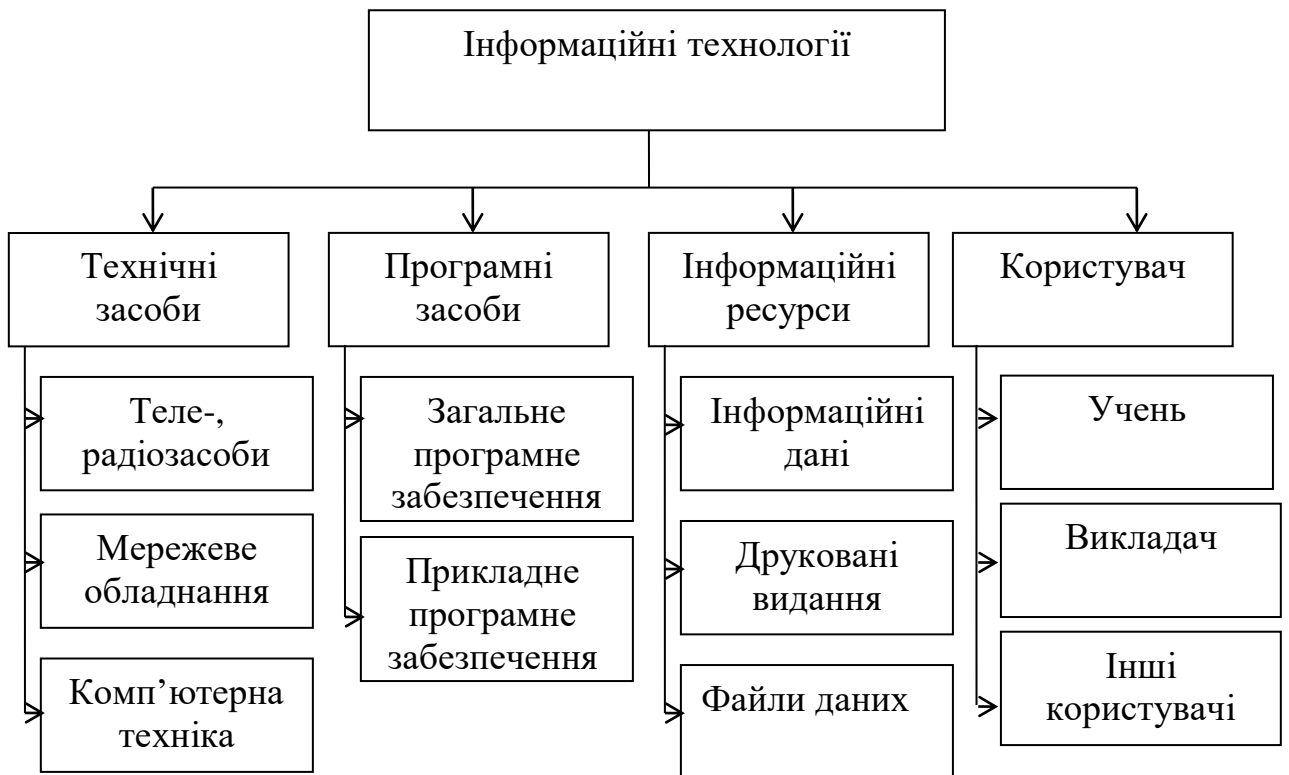


Рис. 1.3. Структурні компоненти інформаційних технологій

Інформаційний процес є різновидом технологічного процесу, що становить сукупність дій із зміни стану інформації.

Л. М. Забродська зазначає, що до інформаційних процесів належать створення, збирання, зберігання, обробка, відображення, передавання, розповсюдження, використання і захист інформації [108].

Поняття інформаційного процесу розглядає у своїй роботі Г. С. Гохберг, який інформацію ототожнює з певними діями (процесом): збором, обробкою, зберіганням і передачею. Дослідник рекомендує відокремлювати ці процеси один від одного і описувати їх окремо, оскільки різні інформаційні процеси можуть використовувати абсолютно різні пристрої та технології. Так, для первинного збору інформації можуть використовуватись технічні пристрої, документи, комп'ютерні екранні форми. Дані обробляються за допомогою комп'ютерів або вручну. Зберігання інформації може здійснюватися як у паперовій формі, так і в електронній з використанням магнітних, оптичних, інших носіїв. Нарешті, для передачі інформації можуть застосовуватися ті ж види носіїв інформації, що і для зберігання, а також мережі зв'язку. Він вважає, що термін "інформаційні

процеси” об’єднує збір, зберігання, обробку, передачу і представлення інформації.

Для забезпечення всіх цих процесів необхідні спеціальні засоби, які можна назвати “зряддями праці” в інформаційних технологіях. Зазвичай їх ділять на дві великі категорії: апаратні і програмні засоби. Крім того, важливим елементом комп’ютерних технологій є формат даних, що використовується цими засобами. Зокрема, яким чином представляється і як повинна сприйматися перероблена інформація, а також прийоми роботи з апаратними і програмними засобами [82].

Встановлено, що основними поняттями, пов’язаними з інформаційними процесами, є:

- по-перше, – це процес, послідовність окремих виробничих операцій;
- по-друге, – це операції, що виконують функції збору, передачі, збереження, накопичування, тиражування та процедури доступу до неї.

Слід відмітити, що в інформаційному процесі виділяються операції і етапи. Так, операція – це сукупність елементарних дій, що виконуються на одному робочому місці, з метою певної обробки даних. Під операцією розуміється будь-який процес, пов’язаний з обробкою даних.

При цьому етапом є сукупність взаємозв’язаних операцій, які реалізують певну закінчену функцію обробки даних.

В інформаційному процесі виділяються такі етапи: первинний, попередній, основний і завершальний [108].

Так, збір інформації є першою складовою інформаційного процесу, за допомогою якого людина сприймає навколишній світ (одержує інформацію) своїми органами чуття (зір, слух, нюх, дотик, смак).

Наступною складовою інформаційного процесу є збереження інформації, адже для того, щоб правильно орієнтуватися у світі, людина має запам’ятовувати отримані знання – зберігати інформацію. Створення глобальної комп’ютерної мережі Інтернет дозволило забезпечити кожній

людині швидкий доступ до всього обсягу інформації, накопиченої людством за всю його історію.

Обробка інформації є третьою складовою інформаційного процесу, що включає виконання однієї або декількох операцій, зокрема: збирання, введення, записування, перетворення, зчитування, зберігання, знищення, реєстрація, приймання, отримання, передавання, які здійснюються в системі за допомогою технічних і програмних засобів.

Наступною, четвертою, складовою інформаційного процесу є використання (вивід) інформації як завершальна стадія одержання й накопичення інформації.

Детальний аналіз складових поняття “інформаційний процес” показав, що необхідною умовою існування цього процесу є людина – користувач. Так, згідно зі ст. 1 Закону України “Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах”, користувачем інформації в системі є фізична або юридична особа, яка в установленому законодавством порядку отримала право доступу до інформації у системі.

Слід відмітити, що в процесі спілкування людина теж передає й приймає інформацію. Для обміну інформацією між людьми найчастіше використовуються мови. Таким чином, людина живе у світі інформації.

Отже, нами встановлено, що складовою інформаційних технологій є процес збору, збереження, обробки та використання інформації людиною за допомогою технічних та програмних засобів. Схема інформаційного процесу, взаємозв'язку з користувачем представлена на рис. 1.4.

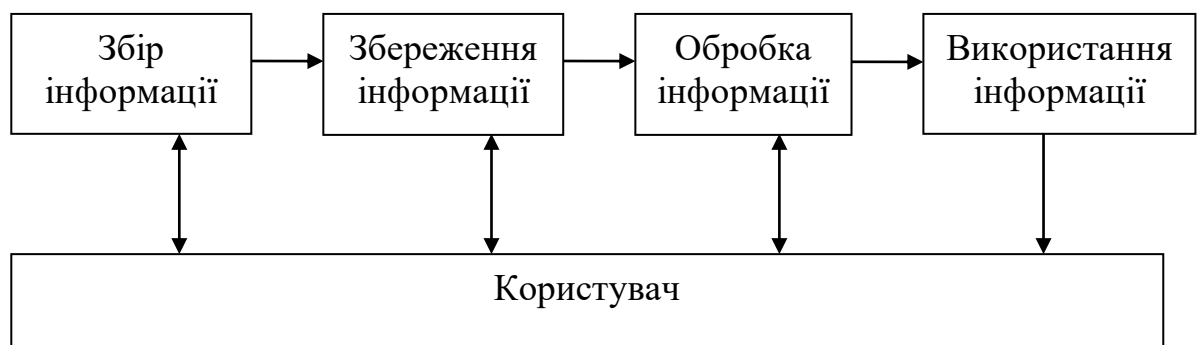


Рис. 1.4. Схема інформаційного процесу

У сучасних умовах актуальним стає розгляд інформаційної технології як системи. Аналіз літературних джерел показав, що в інформаційних технологіях широко застосовується поняття “інформаційна система”.

У своїх роботах Б. Я. Советов, В. В. Цехановский [278; 289] визначають, що мета теорії інформаційних процесів і систем полягає в тому, щоб представити наявні знання в єдиному комплексі понять, визначень і положень, ґрунтуючись на суті і закономірностях проектування, впровадження і супроводу інформаційних систем.

Встановлено, що на даний час уже давно сформувалися ідеологія і практика застосування різних засобів збирання, передачі, зберігання, обробки і представлення інформації. Проте розрізнене їх застосування або використання в обмеженій сукупності не дозволяло отримати значний системний ефект. Отже, підхід до інформаційних технологій як до системи, постав як необхідність.

Впровадження інформаційних і комунікаційних технологій в усі галузі продуктивної діяльності людини сприяло широкому утвердженню поняття “інформаційна система”. Інформаційні системи мають як природну, так і штучну організацію компонентів, які входять до їх складу. Людиною створено технічні пристрої, зокрема комп’ютери, спроектовано інформаційні системи, що спеціально призначені для автоматичного оброблення інформації. Комп’ютер водночас є самостійною інформаційною системою, а може бути складовою частиною, тобто засобом який забезпечує функціонування іншої інформаційної системи [109].

Встановлено, що інформаційна система – це пов’язаний набір апаратних і програмних засобів, а також управлінського сервісу, що забезпечують збір, обробку, зберігання, аналіз і представлення інформації, необхідної для ухвалення рішень. Процес обробки даних на сучасному етапі в інформаційних системах неможливий без використання технічних і програмних засобів (рис. 1.4).

Інформаційна система призначена для пошуку, зберігання і видачі

інформації за запитами користувачів. Основна мета функціонування інформаційних систем полягає в забезпеченні розвитку і збереження досягнутого рівня конкурентоспроможності або створення конкурентної переваги.

Важливим завданням інформаційної системи є своєчасне забезпечення та оперативне застосування кращих програмних, технічних та інформаційних ресурсів.

Інформаційна система являє собою комунікаційну систему збирання, передачі та переробки інформації про об'єкт, метою функціонування якої є задоволення інформаційних потреб користувачів різних рангів для реалізації будь-яких функцій.

Загальне визначення системи, зокрема інформаційної, показало, що даний термін використовують для характеристики:

- системи як об'єкта, який визначає, як підпорядкована внутрішня організаційна структура;
- системи як властивості, сутність якої полягає в раціональному поєднанні й підпорядкованості всіх елементів у часі й просторі.

Класифікація інформаційної системи показала, що в її основі завжди лежить обрана людиною ознака (організаційна, функціональна, інформаційна тощо). Якщо інформаційні системи класифікувати за сферою використання, можна виділити такі їх класи: наукові дослідження; автоматизоване проектування; організаційне управління; управління технологічними процесами та ін.

Архітектура інформаційної системи передбачає наявність трьох компонентів :

- 1) апаратно-програмні, які є головною матеріальною основою інформаційної системи і забезпечують взаємодію телекомунікації і даних у сучасних умовах;
- 2) функціональні – спеціалізовані програми, що забезпечують обробку й аналіз інформації для цілісної підготовки документів або

ухвалення рішень у конкретній функціональній сфері на базі інформаційних технологій;

3) управлінські, що забезпечують оптимальну взаємодію інформаційних технологій, функціональних підсистем і пов'язаних з ними фахівців, а також їх розвиток у перерізі усього життєвого циклу інформаційної системи.

О. Л. Румянцева зазначає, що однією з основних ознак інформаційної системи є можливість її розподілу на підсистеми, що сприяє спрощенню розробки і модернізації, а також постачання готових до впровадження в реалізовану інформаційну систему доповнень та спрощення її експлуатації внаслідок спеціалізації кінцевих користувачів [262].

Зазвичай виділяють функціональні і забезпечуючі підсистеми на основі відповідних інформаційних технологій з урахуванням особливостей об'єкта, приналежності до тієї або іншої галузі, розміру, форми власності і сфери діяльності.

Так, функціональні підсистеми можуть бути виділені за окремими напрямками діяльності, відповідним керуванням окремими ресурсами (збутом готової продукції, виробництвом, матеріально-технічним постачанням, фінансами, персоналом і т. д.), або з метою реалізації окремих функцій управління (обліку, контролю, планування, прогнозування, аналізу, регулювання).

Л. М. Забродська зазначає, що залежно від ступеня (рівня) автоматизації, інформаційні системи поділяються на ручні, автоматизовані та автоматичні [108]. Так, ручні інформаційні системи характеризуються тим, що всі операції, пов'язані з обробкою інформації, виконує людина. Автоматизовані інформаційні системи – частина функцій (підсистем) управління, чи обробки інформації реалізується автоматично, частина – людиною. Автоматичні інформаційні системи – усі функції управління та обробки інформації виконуються апаратно-програмними засобами без участі людини.

До інформаційних систем незалежно від їх виду й сфери використання належить один і той самий набір компонентів, зокрема: функціональні компоненти, компоненти системи обробки даних та організаційні компоненти. Встановлено, що компоненти системи обробки даних включають інформаційне, програмне, технічне, правове та лінгвістичне забезпечення.

Так, інформаційне забезпечення – це сукупність методів і засобів розміщення й організації інформації. До їх складу входять системи класифікації та кодування інформації, методи формування інформаційної бази, уніфікація системи документів тощо.

Програмне забезпечення – це сукупність програмних засобів для впровадження та експлуатації систем обробки даних шляхом використання засобів обчислювальної техніки.

З'ясовано, що технічне забезпечення – це комплекс технічних засобів, що їх використовують для забезпечення функціонування системи обробки даних. До їх складу входять пристрої для реалізації типових операцій обробки даних.

**Правове забезпечення – це сукупність правових норм, нормативних актів, договірних взаємовідносин, які регламентують розробку й функціонування інформаційної системи.**

**Лінгвістичне забезпечення розглядають як сукупність мовних засобів, які використовують на різних етапах розробки й експлуатації системи обробки даних [108].**

Отже, розглянувши інформаційні технології як систему, основні поняття та визначення, зокрема такі, як інформація, інформаційний процес, інформаційна система, ми дійшли висновку, що єдиного визначення для більшості з них немає, оскільки ці поняття – загальні, і їх зміст, змінюється, конкретизується в залежності від зовнішніх обставин. Водночас більшість складових інформаційних технологій перебувають у тісному взаємозв'язку одних із одними, залежать і впливають одні на одних.

Слід відмітити, що межі пізнавального простору інформації й понині залишаються невизначеними. Проаналізувавши отримані дані, ми дійшли висновку, що метою застосування інформаційних технологій є зниження трудомісткості використання інформаційних ресурсів.

Уточнення поняття “інформаційна технологія” показало, що це технологія, яка забезпечує інформаційний процес і передбачає збір, збереження, обробку та використання інформації за допомогою технічних та програмних засобів.

При цьому, інформаційна технологія як система є сукупністю елементів, що забезпечують інформацією користувача.

Визначено, що система інформаційних технологій – це сукупність елементів та взаємопов’язаних процесів, які забезпечують інформацією користувача за допомогою технічних і програмних засобів за наявності інформаційних ресурсів. Отже, ми розглядаємо інформаційну технологію як систему і процес, де процес – це послідовність виконання дій, а система – сукупність взаємопов’язаних компонентів. Компоненти системи інформаційних технологій представлено на рис. 1.



Рис. 1.5. Компоненти системи інформаційних технологій



Узагальнюючи вищезазначене, слід відмітити, що як інформаційний процес, так і інформаційна система складаються практично з однакових складових, описують одні й ті ж явища. При цьому інформаційний процес описує їх як процес досягнення результату, а інформаційна система – як сукупність компонентів, необхідних для досягнення результату, що в поєднанні утворюють систему інформаційних технологій.

## **1.2. Історичний аналіз розвитку системи інформаційних технологій**

Узагальнення теоретичних засад системи інформаційних технологій потребує вивчення, систематизації та розкриття історичних основ їх застосування. Необхідність структурно-історичного аналізу інформаційних технологій також зумовлюється тим, що він дозволяє глибше зрозуміти тенденції і закономірності виникнення та розвитку багатьох ідей, явищ і процесів щодо становлення і розвитку системи інформаційних технологій, об'єктивно оцінити та охарактеризувати їх з погляду сучасності. У свою чергу, це сприятиме визначенню ефективних напрямів застосування системи інформаційних технологій, розробці методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах у сучасних умовах.

Аналіз теоретичних основ і практики використання системи інформаційних технологій вказує, що вони мають давню історію, обумовлену багатогранністю змісту і форм здійснення [62; 118; 127; 192].

Характерною особливістю становлення і розвитку системи інформаційних технологій є постійний взаємозв'язок з розвитком науково-технічного прогресу, потребами суспільства, держави. Адже як розвиток суспільства впливає на рівень інформаційних технологій, так інформаційні технології впливають на розвиток суспільства. Водночас розвиток інформаційних технологій перш за все обумовлений матеріально-технічним оснащенням та певними історичними умовами (соціальними, економічними, політичними), що визначають найважливіші закономірності суспільних процесів.

Загальновідомо, що людство у своєму розвитку пройшло шлях тривалістю в багато тисячоліть. Весь цей час людина вчилася перетворювати енергію і матеріальні об'єкти шляхом реєстрації і накопичення інформаційних образів. Чим більш доладною стає ментальна організація кожної людини в суспільстві, тим досконалішим стає суспільство. І тому

перші уявлення про суспільство як систему співжиття людей формувалися з найдавніших часів розвитку інтелектуальної культури людства.

Великий внесок у визначення сутності суспільства як соціальної системи внесли стародавні мислителі, їхні учні та послідовники.

Функціонування та розвиток соціальної системи пов'язане зі змінюваністю поколінь людей – соціальне наслідування. Отже члени суспільства передають від покоління до покоління знання і культуру, що прямо пов'язано з інформацією, її накопиченням, збереженням, передачею, з інформаційними технологіями.

Основам інформаційних технологій присвятили праці цілий ряд сучасних російських та українських учених С. О. Бешенков [101], Г. С. Гохберг [82], М. І. Жалдак [103; 104], Л. М. Забродська [108], О. В. Зафієвський [82], А. П. Єршов [101], М. П. Малежик [223], В. М. Монахов [101], О. Л. Румянцева [262], В. Ю. Савченко [108], В. В. Слюсар [262], О. Л. Федотова [294] та ін.

Історичні аспекти інформації, інформаційних технологій розглядалися в наукових працях таких відомих вчених: Б. Н. Малиновський [184; 185], В. А. Мельник та Д. Ф. Кондаков [191], В. М. Пестриков [235], В. С. Сапак [203] та ін.

Б. Н. Малиновський зазначав, що витoki інформаційних технологій – одного з найважливіших сучасних напрямів розвитку науки і техніки – сягають у глиб століть. Спочатку з'явилися найпростіші пристрої для механізації обчислень і логічних дій, згодом – аналогові й цифрові, але знову таки механічні обчислювальні пристрої. І лише в середині ХХ століття були створені перші ЕОМ [184].

У нашому дослідженні серед різноманітних підходів до хронології історії розвитку інформаційних технологій оберемо умовний поділ на хронологічні етапи, які характеризуються розвитком технологій, у свою чергу етапи поділяються на періоди (роки) важливих винаходів. Виходячи з аналізу наукових досліджень в історії інформаційних технологій, можна

виділити такі укрупнені (в межах кількох століть) чотири хронологічних етапи: I етап – до XII ст.; II етап – XII – XIX ст.ст.; III етап – XIX – друга половина XX ст.; IV етап – друга половина XX ст. – до теперішнього часу.

Першим етапом в історії інформаційних технологій варто визначити період до XII ст. Потреба в інформаційних технологіях була зумовлена тим, що впродовж багатьох тисячоліть життєдіяльність первісних людей була спрямована на забезпечення свого існування важливо необхідними речами (їжа, одяг, житло тощо). Тому поставала необхідність передачі дітям знань і вмінь виготовляти та застосовувати найпростіші знаряддя праці, побутові речі, освоювати навколишній світ.

Встановлено, що перша інформаційна технологія полягала в передачі знань усно у спадок. З'явилися хранителі знань – жерці, священики. Доступ до знань та інформації був обмежений, тому знання не могли істотно впливати на виробничий процес.

Слід відмітити, що одним з найдавніших способів передачі інформації був малюнок. Перші малюнки, які дійшли до нас, з'явилися в палеоліті, зокрема – це рельєфи та скельні малюнки – петрогліфи. Саме скельний живопис складає основну частку найдавнішої інформації. Петрогліфи знаходять по всій території палеолітичного розселення людей. При цьому археологами відкрито близько 120 печер-галерей, серед яких найвідоміші – Ніо, Труа Фрер, Ласко – у Франції, Капова печера на Уралі (Росія), Морелла та Вілла (Іспанія). Близькі за змістом та технікою малюнки було знайдено в Північній та Південній Африці [49]. Це дає нам право вважати петрогліфи досить поширеною інформаційною технологією свого часу, що відповідає усім вимогам системи інформаційних технологій.

Наступною сходинкою у розвитку системи інформаційних технологій можна назвати появу писемності. Писемність виникла на певному етапі розвитку людства, коли продуктивні сили і суспільні відносини почали досягти певного рівня. Цей етап, за висловом Ф. Енгельса, починається з плавки залізної руди і переходить у цивілізацію внаслідок винаходу

буквеного письма і застосування словесної творчості, що відбувається приблизно у 3300 р. до н.е. в Шумері і Аккаді, до 3000 р. до н.е. – Єгипті, до 2000 р. до н.е. – Китаї.

У Стародавньому Вавилоні був винайдений рахувальний пристрій – абак, удосконалений різновид якого широко використовувався в Стародавній Греції. Абак являв собою дощечку з нанесеним на неї шаром піску, де загостреною паличкою на цьому шарі проводили вертикальні лінії. В утворених шпальтах, кожна з яких відповідала певній десятковій позиції, розташовували лічильні кісточки або камінці (лат. *Calculi*). Від *calculi* утворилися два слова “*calculus*” (обрахунок) і “*calculalore*” (обраховувати). Розвиток знарядь для обчислення протягом двох тисячоліть полягав лише в удосконаленні абака [108].

Слід відмітити, що у всіх регіонах процес виникнення писемності йшов за однією схемою: малюнок – піктограма – ієрогліф – алфавіт (останній з’явився у фінікійців в I тисячолітті до н.е.). Водночас ієрогліфічна писемність зумовила особливості мислення народів Сходу, здатність мислити символами. Ієрогліф не передає звучання слова, а умовно зображує предмет або абстрактний знак – символ поняття. Складний ієрогліф складається з простіших елементів, наділених своїм значенням. Причому цих значень може бути декілька, а написи знаходять на стінах гробниць, на череп’ї, глиняних табличках, пергаментях.

Встановлено, що на прикладі єгипетської писемності можливо простежити розвиток писемності у стародавні часи. Адже єгипетські папіруси іноді досягають 30–40 м довжиною, а в руїнах давніх палаців знаходили цілі бібліотеки. Єгипетська писемність, яка виникла десь у глибині IV тисячоліття до нашої ери, спочатку була піктографічною, тобто малюнковою [127].

Жан-Франсуа Шампольйон зазначав, що під час виникнення єгипетської цивілізації перша писемність, яка почала вживатися, полягала у простому замальовуванні предметів. Всюди, – на будь-якому континенті, у

будь-якій країні, – першим способом закріплення думки на відстані, в часі, першим способом обміну й збереження знань та досвіду людей був малюнок. Зокрема, такий спосіб був і в Єгипті, де в піктограмі кількість знаків залежала від фантазії людини, що її малювала, від ступеня і “малюнкової говіркості”.

Водночас на початку III тисячоліття до нашої ери в Єгипті становище змінюється. Встановлено, що кількість знаків обмежується, звужується значення кожного окремого зображення, стандартизується їх форма. Кожен знак тепер точно означає певне слово. Оскільки цей вид писемності передавав не лише назви предметів, а й цілі слова, поняття, ідеї, його називають ідеографією як перехідний ступінь від піктографії до звукової, мовної графіки. Піктографія поступово упорядкувалася, майже повністю змінила під впливом прогресу людського розуму свій характер і утворила ієрогліфічне письмо.

Визначено, що до появи письма для оформлення міжплемінних договірних відносин, а також для полегшення запам'ятовування предки використовували палиці із зарубками. Щоб закріпити договір чи торгівельну угоду, наприклад, записки про взятий борг, на палиці робилися зарубки, а потім її розрубували впродовж. При цьому кожен брав собі по половині, а при поверненні боргу половинки складали разом і перевіряли правильність розрахунків. Наскельні малюнки та написи виконували примітивними інструментальними знаряддями (кам'яними сокирами, долотами) на рівних кам'яних брилах.

Важко переоцінити внесок вавилонян і асирійців та інших шумеро-аккадських предків у культуру документування. По-перше, це винайдення письма, зокрема вавилонське клинописне письмо, а точніше – шумерське, з якого розвинулось вавилонське, – найдавніше у світі. Використовували його в різних видозмінах протягом трьох тисяч років, тобто довше, ніж сучасний латинський алфавіт. Цим письмом користувалися народи від Вірменських гір до Перської затоки, від Єгипетського моря до кордонів Індії. Саме в

Месопотамії виник перший великий теоретично-філософський твір “Сказання про Гільгамеша”. Визначено, що тема цього документа – пошуки людського безсмертя, яке можна здобути лише корисними для людства справами – сягають справжньої філософської глибини і забезпечують йому почесне місце серед найвизначних творів усіх часів і народів [127].

З’ясовано, що при розкопках Ніневеї виявили 25 000 клинописних табличок, що належали цареві Ассирії Ашшурбаніпалу. Це збірки законів, донесення лазутчиків, рішення з судових питань, медичні рецепти тощо. Отже, можна констатувати, що це стародавні прояви інформаційних технологій, що дійшли до нас.

Водночас усі описані вище види писемності не витримали конкуренції алфавіту, засновниками якого можна вважати фінікійців. Так, фінікійцям, що вели постійні торговельні записи, був потрібний простий і доступний текст, який мав би однозначне трактування. Вони і придумали алфавіт, в якому кожен знак – це буква, що означає лише один певний звук мови.

Слід відмітити, що фінікійський алфавіт пішов від єгипетських ієрогліфів і складається з 22 простих за написанням літер. Усі вони приголосні, бо у фінікійській мові основну роль відігравали приголосні звуки. Щоб прочитати слово, фінікійцеві досить було бачити його кістяк, що складався з приголосних літер.

Визначено, що літери у фінікійському алфавіті розташовувалися в певному порядку. Цей порядок був запозичений і греками, але в грецькій мові, на відміну від фінікійської, велику роль грали голосні звуки. Грецьке письмо стало початковим для розвитку всіх західних алфавітів, першим з яких був латинський.

Тривалий час існувала думка, що письменність на Русь прийшла разом з християнством, з церковними книгами і молитвами. Талановитий лінгвіст Кирило, створюючи слов’янський алфавіт узяв за основу грецький, що складається з 24 літер, доповнив його характерними для слов’янських мов шиплячими (ж, щ, ш, ч) і декількома іншими літерами. Деякі з них

збереглися в сучасних слов'янських алфавітах – б, ь, ъ, ы, інші давно вийшли із вживання – ять, юс, іжиця, фіта. Отже, слов'янський алфавіт спочатку складався з 43 літер, близьких за написанням до грецьких. Кожна з них мала свою назву: А – “аз”, Б – “буки” (їх поєднання утворило слово “азбука”), В – “веди”, Г – “глаголь”, Д – “добро” і так далі. Літери на письмі означали не лише звуки, але й цифри. Так, “А” – цифру 1, “В” – 2, “Р” – 100. При цьому на Русі лише у XVIII ст. арабські цифри витіснили “буквені”.

Як відомо, із слов'янських мов першою отримала літературне вживання мова церковнослов'янська. Деякий час разом з кирилицею була у вживанні й інша слов'янська азбука – глаголиця. Вона мала той же склад літер, але із складнішим, витіюватим написанням. Мабуть, ця особливість і зумовила подальшу долю глаголиці – до XIII ст. вона майже повністю зникла.

Слід відзначити, що накопичення письмової інформації зумовило виникнення бібліотек, які є найдавнішими і найпоширенішими системами інформаційних технологій. Як відомо, слово “бібліотека” (від грец. книга, сховище) означає зібрання книг і рукописних матеріалів. Здавна в бібліотеках збирають книжки (або їх аналоги), зберігають їх, дотримуючись певних правил, створюють каталоги різного призначення для полегшення доступу до книжкового фонду, ведеться облік видачі.

Наступним важливим досягненням цього етапу розвитку системи інформаційних технологій є винайдення способів підвищення швидкості передачі інформації. Так, Гомер в “Іліаді” описав як по ланцюжку берегових маяків повідомлялося про повернення флоту Агамемнона у IX ст. до н.е. Але це не єдиний випадок використання такої технології передачі інформації. Так, грецький історик, Цисидій (близько 460–400 рр. до н.е.), автор книги “Хронологія війни” в Пелопонесі, описав використання берегових вогнів для попередження спартанського флоту про наближення ворога (афінських трирем). Інший старогрецький історик Полібій (бл. 200–120 до н.е.), автор багатотомника “Історія”, описав “факельний” телеграф. Також ліхтарики, що



підіймалися повітряними зміями під час облоги Нанкіна (Китай) використовувалися як засіб зв'язку [49].

Значним досягненням першого етапу розвитку інформаційних технологій стало одержання відбитків письмових знаків за допомогою тиснення. Зокрема, такий спосіб був відомий у Стародавньому Єгипті та державах Межиріччя, де вироблялися печатки з ієрогліфічними знаками, а в Китаї з VI–VIII ст. ст. до Різдва Христового способом ксилографії (різьблення по дереву) виготовлялися цілі сторінки текстів. Пізніше китаєць Бі Шен у 1041–1049 рр. використовував рухомі розбірні літери для друку з допомогою матриць і пуансонів [98].

Отже, перший етап в історії розвитку системи інформаційних технологій, що тривав до XII ст., характеризується її зародженням, використанням природних матеріалів. При цьому методи збереження, накопичування, передачі та обробки інформації були примітивними і не містили технічних приладів.

Аналіз історичних даних надає підстави вважати, що другим етапом розвитку системи інформаційних технологій є період з XII по XIX ст., який характеризується використанням в інформаційних технологіях складних механічних пристроїв.

Встановлено, що початок цього етапу в розвитку системи інформаційних технологій характеризується виникненням множильної техніки – друкарства. Так, уперше набірний друк з використанням дерев'яних літер було винайдено в Китаї винахідником Ван Чженем (1290–1333). Водночас період масового виготовлення друкованої продукції розпочався з винаходу у 1457 р. Йоганом Гутенбергом механічного друкарського преса та поширенням друку у світі [242].

Генеалогічно друкарський прес Гутенберга – це прототип усього сучасного друку з рухомою літерою, і практично всі друкарські технології можна віднести до єдиного джерела – преса Гутенберга.

Наступним винаходом інформаційних технологій стало використання

рахункової техніки. Перший ескіз рахункової машини було зроблено ще на початку XVI ст. геніальним Леонардо да Вінчі.

Діючий лічильний пристрій було розроблено через сто років у 1623–1624 рр. німецьким астрономом, математиком Вільгельмом Шикардом, який вчився, а пізніше і викладав в Тюбінгенському університеті. Він виготовив першу лічильну машину, в якій операції складання і віднімання були механізовані, а множення і ділення виконувалися за допомогою спеціальних рухливих таблиць.

У 1642 р. знаменитий вчений Блез Паскаль сконструював обчислювальну машину, яка вважається першим у світі калькулятором. Спочатку він розробив її з метою допомоги батьку в розрахунках, що виконуються при зборі податків. У наступні чотири роки ним було створено досконаліші зразки машини, які були шести- і восьмирозрядними, будувалися на основі зубчастих коліс, могли робити додавання і віднімання десяткових чисел. Складність розрахунків була обумовлена французькою грошовою системою, де 12 дене = 1 су; 20 су = 1 лівр. При цьому таких машин усього було зроблено п'ятдесят екземплярів.

У 1673 р. Готфрід Вільгельм Лейбніц сконструював арифмометр, що дозволяв механічно виконувати чотири арифметичні дії та обчислення квадратного корення. Починаючи з XIX ст. арифмометри одержали дуже широке застосування. Зокрема, на них виконували навіть доволі складні розрахунки, наприклад розрахунки балістичних таблиць для артилерійської стрільби. Існувала і спеціальна професія – рахівник – людина, яка працює з арифмометром, швидко і точно дотримується певної послідовності інструкцій. При цьому таку послідовність інструкцій згодом стали називати програмою. Водночас багато розрахунків проводилися дуже поволі, навіть десятки рахівників повинні були працювати по декілька тижнів і місяців. Причина проста – при таких розрахунках вибір виконуваних дій і запис результатів проводилися людиною, швидкість роботи якої є дуже обмежена.

У 1745 р. у Франції Жак Вокансон (1709–1782) – найбільш відомий

автор численних механічних автоматів – публікує статтю з пропозицією використовувати перфокарти для автоматичного управління ткацьким верстатом. Він виготовляє дослідний зразок першого у світі повністю автоматизованого верстата.

Але лише у 1799–1801 рр. Жозеф Марі Жакар (1752–1834) зробив діючий ткацький верстат, в якому перфокарти використовувалися для відтворення візерунка на тканині. Необхідні для цього вихідні дані записувалися у вигляді пробивок у відповідних місцях перфокарти. Отже, з'явилось перше програмне забезпечення.

Відзначимо, що на даному етапі використовуються досить складні, але механічні пристрої, це дає нам підстави віднести ці виноходи до другого етапу розвитку інформаційних технологій.

Третій етап історії інформаційних технологій припадає на XIX – другу половину XX ст. і пов'язаний з використанням електричного струму в інформаційних технологіях.

Слід відмітити, що поява електричного струму відкрила нові можливості у використанні інформаційних технологій, що дає нам право говорити про початок наступного етапу в розвитку інформаційних технологій.

Нові горизонти в передачі інформації відкрив Семюел Фінлі Бріз Морзе (1791–1872), американський художник і винахідник. У 1837 р. він запатентував електромеханічний телеграфний апарат, який встановив нові стандарти у швидкості передачі інформації.

У 1833 р. професор математики Кембриджського університету Чарльз Бебідж (1792–1871) починає розробку “аналітичної машини” – вдосконаленої автоматизованої лічильної машини, яка виконувала інструкції, що читаються з перфокарт. Чарльз Бебідж одностайно визнаний світовою спільнотою як “родоначальник сучасного (програмованого) комп'ютера”. Адже він уперше дійшов до того, що комп'ютер повинен містити пам'ять і управлятися за допомогою програми. Бебідж побудував свій комп'ютер як механічний

пристрій, а програми збирався задавати за допомогою перфокарт, які у той час уже широко застосовувалися в ткацьких верстатах. Перфокарти були із щільного паперу з інформацією, що наноситься за допомогою отворів. Проте довести до кінця цю роботу Бебідж не зміг, оскільки вона виявилася дуже складною для техніки того часу. Водночас успішні експерименти з декількома готовими секціями підтвердили правильність і високий рівень прогресивності проекту Бебіджа. Сьогодні моделі машин Бебіджа можна побачити у Музеї науки в Лондоні.

Наступною важливою віхою в розвитку інформаційних технологій став 1878 р., коли Томас Альва Едісон винайшов вуглецевий мікрофон, після чого розпочалося широке впровадження телефонного зв'язку, який використовується і сьогодні.

Слід відзначити також 1895 р. – рік офіційного народження кінематографа. Хоча пробні, навіть публічні, демонстрації фільмів почалися з 1888 р., а в 1895 р. проходило вже чимало сеансів “рухомої фотографії”, але їх винахідники виступали розрізнено й від випадку до випадку, що згодом стало причиною нескінченних суперечок про пріоритет у винаході кіно. Проте публічні платні сеанси братів Огюста і Луї Люм'єрів виявилися найбільш популярними і успішними з комерційної точки зору, ніж усі інші, тому саме Люм'єрів прийнято вважати родоначальниками кінематографії.

Наприкінці XIX ст. відбулася ще одна визначна подія в інформаційних технологіях – винахід радіо. Теоретично основою винаходу радіо стали дослідження професора експериментальної фізики в Кембріджі Джеймса Клерка Максвелла. Так, у 1864 р. він математично довів, що будь-яке електричне коливання може проявлятися на значній відстані від точки, де воно сталося. Вчений передбачив, що електромагнітна енергія може передаватися в напрямі від джерела у вигляді хвиль, які переміщуються із швидкістю світла (300 000 км/с). До 1869 р. усі основні закономірності поведінки електромагнітного поля були встановлені і сформульовані у вигляді системи чотирьох рівнянь, що дістали назву “рівняння Максвелла”.

На жаль, за часів Максвелла, ще не існувало засобів генерування або виявлення електромагнітних хвиль. Тільки після того, як Генріх Герц у 1886–1889 рр. експериментально довів існування електромагнітних хвиль, майже через десять років після смерті Максвелла, людство замислилося про можливість їх застосування в системі інформаційних технологій.

У цей період були відкриті й експериментально доведені основні принципи, що лежать в основі передачі електромагнітної енергії на відстані. Водночас необхідним постало і створення відповідного пристрою.

Наступною важливою подією в розвитку інформаційних технологій стало створення радіотелеграфу. “Телеграфія без дротів” спочатку була не прийнята, зважаючи на її непрактичність. Так, італійське міністерство пошти і телеграфу відхилило патент італійського винахідника Марконі на винахід, представлений у 1886 р. Водночас Марконі представив цей винахід у Великій Британії, де сер Вільям Пріс, тодішній директор Поштового відомства, став захопленим прибічником нового винаходу, що великою мірою зумовило подальшу долю Марконі [191].

Слід відмітити, що ідея створення радіоприймача як інформаційної технології в Росії матеріалізувалася 7 травня 1895 р. О. С. Поповим на засіданні Російського фізико-хімічного товариства в Санкт-Петербурзькому університеті. Сучасники тоді могли прочитати в “Кронштадтському віснику” від 30 квітня (12 травня) 1895 р.: “Минуло 10 хвилин, повних напруженого очікування. Усі затихли. Протягом однієї хвилини пролунали чотири умовні сигнальні дзвінки. Апарат був приведений в дію. І на паперовій стрічці звичайною телеграфною азбукою позначилося: “Герц”. Водночас немає повної впевненості в історичній достовірності цього і деяких інших фактів з історії винаходу радіо і про роль у цьому О. Попова. Так, в енциклопедії “Британіка” (“Britannica.com Inc”) зазначено, що “Олександр Степанович Попов, фізик і інженер-електрик, який вважається в Росії винахідником радіо. Очевидно, що він створив перший примітивний радіоприймач – датчик блискавок (1895), незалежно і без знання про сучасні роботи італійського

винахідника Гульєльмо Марконі. Достовірність і значення успішних експериментів Попова не ставиться під сумнів, але зазвичай визнається пріоритет Марконі” [235].

Це відкриття обумовило нові можливості передачі інформації на відстані – швидкості поширення інформації. Водночас питання першості у відкритті радіо в різних країнах світу трактується по-різному. Відомо, що біля витоків радіо стояли Гульєльмо Марконі, Нікола Тесла та Олександр Попов. Водночас, хто б з них не був першим, у результаті людство отримало надзвичайно ефективну систему передачі (транслявання) інформації.

Винахід американським інженером Лі де Форестом лампового тріода, у 1906 р., ознаменував початок появи нових видів електричних машин та елементної бази – перших електричних обчислювальних машин (скорочено ЕОМ).

Злиття візуальної інформаційної технології з технологією передачі інформації на відстань зумовило появу нової інформаційної технології. Радіо і кіно утворили сучасне телебачення як спосіб перетворювати радіосигнали, нечутні і невидимі, у звуки і зображення, що рухаються.

У 1888–1889 рр. професор Московського університету О. Г. Столетов, вивчивши так званий “зовнішній фотоефект” – здатність деяких металів під впливом світла випускати електрони – створив фотоелемент. Досягнення О. Столетова відкрило принципову можливість безпосереднього перетворення світлової енергії в електричну, що забезпечило подальший розвиток інформаційних технологій.

Спираючись на це відкриття, викладач петербурзького Технологічного інституту Борис Львович Розінг у 1907 р. запропонував і запатентував як у Росії, так і за кордоном ідею, що без принципових змін збережена в діючих ЕПТ-телевізорах. Ідея полягала в тому, щоб використовувати для перетворення електричних сигналів у світлові точки видимого зображення катодну (електронно-променеву) трубку, створену англійцем В. Круксом і вдосконалену німецьким ученим К. Брауном. Так,

катодна трубка, видозмінена безліччю складних і тонких пристроїв, стала основою ЕПТ телевізорів [15].

Відзначимо, що в розробці Б. Розінга аналіз зображення здійснювався за допомогою оптико-механічного (дзеркально-барабанного) пристрою, а синтез (розгортання) зображення здійснювалося без використання оптико-механічного пристрою, як це стало неодмінним для електронних телевізійних систем. 9 (22) травня 1911 р. Б. Розінг продемонстрував на скляному екрані електронно-променевої трубки телевізійне зображення. Передавалося зображення решітки, поміщеної перед об'єктивом передавача. Це був найбільш придатний, з погляду передачі, варіант.

Відзначаючи заслуги вченого в галузі електричної телескопії, як тоді було прийнято називати передачу зображення на відстань, Російське технічне товариство присудило Б. Розінгу в 1912 р. золоту медаль і премію імені почесного члена товариства К.Ф. Сіменса.

Перша світова війна змінила характер роботи Б. Розінга – йому довелося виконувати завдання військового відомства. Лише після закінчення громадянської війни, він відновив свої дослідження в Ленінградській експериментальній електротехнічній лабораторії. Результатом стало отримання в 1922 р. державного патенту на “радіотелескоп”, що доповнив патент “Привілей № 18076” на перший у світі електронний телевізор, який Б. Розінг отримав у 1911 р. [203].

Водночас винахідником телебачення вважається шотландський винахідник Джон Лоджі Берд, який у 1925 р. уперше продемонстрував телепередачу рухомих об'єктів, використовуючи диск Ніпкова. Незважаючи на те, що телебачення – це плід діяльності багатьох людей, Берд першим забезпечив сеанс телетрансляції. Це сталося у 1926 р., а вже за рік він телефонною лінією зміг передати зображення на більш як 700 кілометрів. Заснована ним у кінці 1920 р. компанія Baird Corporation на той час була єдиним виробником телевізорів у світі.

З 30-х рр. ХХ ст. розпочинається розробка електрично-механічних

обчислювальних пристроїв. Незважаючи на те, що ці види приладів є прототипом сучасних інформаційних технологій, сучасних функцій і структури вони набули тільки наприкінці Другої світової війни.

З'ясовано, що у 40-х р. ХХ ст. відразу декілька груп дослідників повторили спробу Бебіджа щодо електромеханічних реле на основі техніки ХХ ст. Деякі з цих дослідників нічого не знали про роботи Бебіджа і відкривали його ідею знову.

Першим з них був німецький інженер Конрад Цузе, який у 1936–1938 рр. збудував “Z-1” – перший у світі комп'ютер з програмою, що зберігається в пам'яті. Унікальний механічний пристрій пам'яті складався з набору зубчастих сталевих смуг. Не отримавши офіційної підтримки, молодий винахідник зібрав її в гаражі рідної домівки. Машина загинула, але її відновлена версія виставлена в Берлінському музеї техніки.

Слід відмітити, що офіційно винахідниками комп'ютера вважаються Джон Атанасов і Кліффорд Беррі у зв'язку зі створенням лічильної машини ABC (Atanasoff – Berry Computer). Змагання за першість винаходу комп'ютера були настільки щільними, що свій патент вчені підтвердили тільки у 1973 р. Свій цифровий комп'ютер Джон Атанасов і його аспірант Кліффорд Едвард Беррі створили у 1942 р. в університеті штату Айова. Встановлено, що дана машина мала великий вплив на Джона Мочлі, який створив двома роками пізніше ЕОМ ENIAC [304].

Як свідчать літературні джерела, в 1943 р. в Англії у містечку Bletchley Park був побудований комп'ютер Colossus для розшифровки шифрограм німецької механічної шифрувальної машини Enigma. Машина налічувала 2000 електронних ламп і працювала з фантастичною, на той час швидкістю, обробляючи близько 25 000 символів в секунду. До складу команди розробників входив видатний математик Алан Т'юринг. Розробка і склад команди трималися в секреті до 1970 р., а алгоритми дешифрування – ще довше.

Водночас у США в 1943 р. на одному з підприємств фірми-виробника



IBM (International Business Machines Corporation) американець Говард Ейкея створив більш потужний комп'ютер під назвою "Марк-1". Даний прилад уже проводив обчислення в сотні разів швидше, ніж вручну за допомогою арифмометра, і реально використовувався для військових розрахунків. Слід відмітити, що в ньому використовувалося поєднання електричних сигналів і механічних приводів. "Марк-1" мав розміри 15x2,5 м і містив 750 000 деталей, при цьому міг перемножити два 23-розрядні числа за 4 с.

Але електромеханічні реле працюють вельми повільно і недостатньо надійно. Тому починаючи з 1943 р. в США група фахівців під керівництвом Д. Мочлі і П. Екерта розпочала конструювати комп'ютер ENIAC на основі електронних ламп. Створений ними комп'ютер працював у тисячу разів швидше, ніж "Марк-1". Але виявилось, що велику частку часу цей комп'ютер простоював, оскільки завдання методу розрахунку – програми – у цьому комп'ютері доводилося здійснювати протягом декількох годин або навіть декількох днів, приєднуючи відповідним чином дроти. Проте сам розрахунок потім міг зайняти всього декілька хвилин або навіть секунд.

Щоб спростити і прискорити процес завдання програм, Мочлі і Екерт почали конструювати новий комп'ютер, який міг би зберігати програму у своїй пам'яті. Тому в 1945 р. до роботи був залучений знаменитий математик Джон фон Нейман, який підготував доповідь про цей комп'ютер. Виклад доповіді був розісланий багатьом ученим, що дозволило Джону фон Нейману стати широко відомим у зв'язку з доступністю і простотою сформульованих загальних принципів функціонування комп'ютерів як універсальних обчислювальних пристроїв. Слід відмітити, що і до нашого часу переважна більшість комп'ютерів зроблена відповідно до принципів Джона фон Неймана, які були викладені ним у доповіді в 1945 р. Водночас перший комп'ютер, в якому були втілені принципи фон Неймана, був побудований у 1949 р. англійським дослідником Морісом Уїлксом.

Важливою датою цього періоду стало 23 грудня 1947 р., коли співробітники Bell Telephone Laboratories Джон Бардін і Уолтер Тягарів

уперше продемонстрували свій винахід, що дістав назву транзистор. Це пристрій через десять років відкрив для ЕОМ абсолютно нові можливості.

У цьому ж році в СРСР під керівництвом С. Лебедева розпочалася розробка універсальної ЕОМ – малої електронної рахункової машини (МЕРМ). Слід відзначити, що ЕОМ була успішно побудована та запущена в експлуатацію в Києві у грудні 1951 р. і стала першою в СРСР і континентальній Європі ЕЦВМ МЕРМ (мала електронна рахункова машина). Цей пристрій містив близько 6000 електронних ламп, його швидкодія становила більше 100 операцій в секунду. Спочатку машина була 16-розрядною, потім розрядність була збільшена до 20.

Слід відмітити, що основоположником інформаційних технологій в Україні та колишньому Радянському Союзі став В. М. Глушков, засновник всесвітньо відомого Інституту кібернетики НАН України, що носить його ім'я.

У 1958 р. В. М. Глушковым була запропонована концепція універсальної управляючої машини (УМШН), яка згодом була реалізована в серійній ЕОМ “Днепр” та в наступних серіях управляючих машин.

Модель УМШН була розроблена на основі напівпровідникової елементної бази. Дана машина “Днепр” була гідним конкурентом кращим американським аналогам, і понад 10 років її використовували у виробництві.

Наприкінці 60-х рр. ХХ ст. під керівництвом В. Глушкова були розпочаті роботи зі створення універсальної ЕОМ “Україна” на базі архітектури, відмінної від звичних принципів фон Неймана, але ця система не була реалізована за відсутності в той час необхідної елементної бази. Хоча базові ідеї зі створення розвинених архітектур ЕОМ з розвиненими засобами підтримки високорівневого програмування були узагальнені в монографії В. Глушкова “Обчислювальна машина з розвинутими системами інтерпретації”[185].

Узагальнюючи вищезазначене, слід відзначити, що в 1940–50-х рр. комп'ютери створювалися на основі електронних ламп, а тому були дуже

великими, займаючи величезні зали, дорогими і ненадійними. Це обумовлено тим, що електронні лампи, як і звичайні лампочки, часто перегорали.

Перші комп'ютери на основі транзисторів з'явилися в кінці 1950-х рр., а до середини 1960-х рр. були створені і значно компактніші зовнішні пристрої для комп'ютерів, що дозволило фірмі-виробнику Digital Equipment випустити в 1965 р. перший міні-комп'ютер PDP-8 розміром з холодильник і вартістю всього 20 тис. дол. (для порівняння – комп'ютери 1940–50-х рр. зазвичай коштували мільйонів доларів).

У 1950-х рр. системи інформаційних технологій уже використовувалися для практичної діяльності, зокрема при обробці рахунків і розрахунку зарплати на електромеханічних бухгалтерських рахункових машинах. Це приводило до деякого скорочення витрат часу на підготовку паперових документів.

Слід відмітити, що 1960-і рр. ознаменувалися зміною ставлення до комп'ютерних інформаційних технологій. Інформація, отримана з них, стала застосовуватися для періодичної звітності. Для цього організаціям було потрібне комп'ютерне устаткування широкого призначення, здатне обслуговувати безліч функцій, а не тільки обробляти рахунки і рахувати зарплату, як було раніше.

Водночас наприкінці 70-х рр. ХХ ст. В. Глушков запропонував принцип макроконвейерної архітектури ЕОМ з багатьма потоками команд та даних (в сучасній класифікації Флінна – MIMD) як принцип реалізації нефоннейманівської архітектури. Саме в таких архітектурах В. Глушков бачив перспективи розвитку систем з надвисокою продуктивністю обчислень. Макроконвейерна ЕОМ була розроблена Інститутом кібернетики та впроваджена в серію як ЕС-2701 (1984) та ЕС-1766 (1987). Слід відмітити, що на той час це були найбільш швидкодіючі в СРСР системи з номінальною продуктивністю, яка перевищувала 1 млрд оп./с. Ці системи дозволяли ефективно масштабування за рахунок багатопроцесорної архітектури та динамічну реконфігурацію і не мали аналогів у світі [185].

Період з появи першого міні-комп'ютера у 1961 р. до 1971 р. іноді називається “Залізним десятиріччям” і характеризується випуском у різних країнах світу великої кількості все більш потужних ЕОМ та програмного забезпечення для них.

Отже, використання в системах інформаційних технологій електричного струму, передача та візуалізація переданої інформації, винахід комп'ютера, який у тисячі разів спростив та прискорив обробку інформації стали визначальними віхами розвитку інформаційних технологій у третьому етапі.

Аналіз історичних даних дає підстави вважати четвертим етапом історії розвитку інформаційних технологій другу половину ХХ ст. – до теперішнього часу, що починається зі створення першого мікропроцесора і глобальної інформаційної мережі, завдяки яким інформаційні технології набули сучасного вигляду.

У 70-і рр. ХХ ст. роки також була усвідомлена роль інформації – як найважливішого ресурсу підприємства, організації, регіону, суспільства у цілому та було розпочато розробки автоматизованих інформаційних систем різного роду.

Зростання об'єму інформації особливо стало помітне в середині ХХ ст. Так, лавиноподібний потік інформації ринув на людину, не даючи їй можливості сприйняти цю інформацію повною мірою.

Слід відмітити, що в новому потоці інформації, який щодня зростає, орієнтуватися ставало все важче. Часом вигідніше стало створювати новий матеріальний або інтелектуальний продукт, ніж вести пошук аналога, зробленого раніше. Це створило парадоксальну ситуацію – у світі накопичений величезний інформаційний потенціал, але люди не можуть ним скористатися в повному об'ємі через обмеженість своїх можливостей у пошуку необхідної інформації.

Інформаційна криза поставила суспільство перед необхідністю пошуку шляхів виходу із становища, що створилося. Впровадження ЕОМ,

сучасних засобів переробки і передачі інформації в різних сферах діяльності стало початком нового еволюційного процесу, названого інформатизацією в суспільстві, що перебувало на етапі індустріального розвитку. Цей процес логічно призвів до появи принципово нового суспільства – інформаційного.

Наступним значним кроком у розвитку сучасних інформаційних технологій було створення на початку 1975 р. першого персонального комп'ютера.

Встановлено, що спочатку мікропроцесори використовувалися в різних спеціалізованих пристроях, наприклад калькуляторах. Водночас у 1974 р. декілька фірм-виробників оголосили про створення на основі мікропроцесора Intel-8008 персонального комп'ютера, тобто пристрою, що виконує ті ж функції, що і великий комп'ютер, але розрахованого на одного користувача.

У результаті на початку 1975 р. з'явився перший комерційно розповсюджений персональний комп'ютер "Альтаір-8800" на основі мікропроцесора Intel-8080. Цей комп'ютер продавався за ціною близько 500 доларів, і хоча можливості його були дуже обмежені – оперативна пам'ять складала всього 256 байт, клавіатура й екран були відсутні – його поява була прийнята з великим ентузіазмом. Зокрема, в перші ж місяці було продано декілька тисяч комплектів машини. Покупці забезпечували цей комп'ютер додатковими пристроями: монітором для виведення інформації, клавіатурою, блоками розширення пам'яті і т. д.

Слід відмітити, що незабаром подібні пристрої стали випускатися іншими фірмами-виробниками. У кінці 1975 р. П. Аллен і Б. Гейтс – майбутні засновники фірми-виробника Microsoft – створили для комп'ютера "Альтаір" інтерпретатор мови Basic, що дозволило користувачам досить просто спілкуватися з комп'ютером і легко писати для нього програми. Це також сприяло зростанню популярності персональних комп'ютерів, що відкрило необмежені можливості для постійного доступу до інформації, швидкої її обробки, збереження та передачі результатів.

Отже, система інформаційних технологій, заснована на комп'ютерних технологіях, об'єднує в собі всі накопичувані віками знання стосовно інформаційних технологій та є їх узагальненням на даному етапі розвитку суспільства.

Встановлено, що четвертий історичний етап розвитку системи інформаційних технологій також характеризується створенням у 70-х рр. XX ст. всесвітньої мережі, що тепер має назву "Internet". Зокрема на сьогодні дана мережа не знає відстані та кордонів, може транслювати усі відомі види інформації в доступному, зручному для користувача вигляді.

Отже, у 70-х – на початку 80-х рр. XX ст. системи інформаційних технологій починають широко використовуватися як засіб управлінського контролю, що підтримує і прискорює процес ухвалення рішень.

Слід відзначити, що до кінця 1980-х рр. концепція використання комп'ютерних інформаційних технологій знову змінюється. Вони стають стратегічним джерелом інформації і використовуються на всіх рівнях організації будь-якого профілю.

Системи інформаційних технологій цього періоду, надаючи вчасно потрібну інформацію, допомагають організації досягти успіху у своїй діяльності, створювати нові товари і послуги, знаходити нові ринки збуту, забезпечувати собі гідних партнерів, організовувати випуск продукції за доступними цінами тощо.

Сучасні інформаційні технології базуються на теорії штучного інтелекту, методах інформаційного моделювання, когнітивної комп'ютерної графіки, що дозволяє вирішувати завдання, які складно формалізуються, а також завдання з частковою інформацією і нечіткими початковими даними.

Основні хронологічні етапи історії розвитку системи інформаційних технологій, їх мета та використання на різних періодах представлені в табл. 1.1.

**Хронологічні етапи історії розвитку системи інформаційних технологій**

№, характеристика етапу	Період	Основні характеристики інформаційних технологій
I етап – до XII ст. Зародження систем інформаційних технологій. Використання в них природних матеріалів	до 3000 р. до н.е.	Збереження та передача інформації в усній формі, від батьків нащадкам
		Створення наскельних малюнків, петрогліфів
	3300 р. до н.е.	Наскельні малюнки, петрогліфи еволюціонують у ієрогліфи. Виникнення писемності
		Передача інформації за допомогою сигнальних вогнів
	1000 р. до н.е.	Винахід алфавіту
		Створення факельного телеграфу
		Створення перших бібліотек
Одержання відбитків письмових знаків за допомогою тиснення		
II етап – XII – XIX ст.ст. Становлення систем інформаційних технологій. Використання в системі інформаційних технологій механічних пристроїв	XII–XIII ст.ст.	Використання набірною друку в Китаї
	1439 р.	Винахід друкарського верстата
	1623–1624 рр.	Виготовлення першого діючого механічного лічильного пристрою
	1799 р.	Винахід перфокарти

<p>III етап – XIX – друга половина XX ст.</p> <p>Розвиток систем інформаційних технологій.</p> <p>Використання в системі інформаційних технологій електричного струму</p>	1837 р.	Винахід електричного телеграфу
	1895 р.	Створення кінематографу
	Кінець XIX ст.	Відкриття радіо. Створення перших радіопередавачів та радіоприймачів
	1925 р.	Виникнення телебачення в процесі злиття кінематографу з радіо
	Середина XX ст.	Створення перших електричних лічильних машин
	1961 р.	Поява перших міні-ЕОМ, розвиток комп'ютерних технологій
<p>IV етап – друга половина XX ст. – до теперішнього часу.</p> <p>Масове поширення систем інформаційних технологій.</p> <p>Використання в системі інформаційних технологій електронних пристроїв, глобальної інформаційної мережі</p>	Початок 70-х р. XX ст.	Створення мікропроцесорів
	70-і рр. XX ст.	Створення всесвітньої мережі, відомої тепер як "Internet"
	1975 р.	Створення першого персонального комп'ютера

Таким чином, історичний аналіз розвитку інформаційних технологій дозволяє виділити чотири хронологічних етапу її розвитку.



При цьому особливу увагу необхідно приділити дидактичним основам навчання інформаційних технологій і розглянути можливості використання новітніх інформаційних технологій у позашкільної освіти в Україні.

## Висновки до I розділу

Аналіз проблематики інформаційних технологій, показав їх надзвичайну актуальність. Основними поняттями і термінами, які використовуються щодо інформаційних технологій, є “інформація”, “інформаційний процес”, “інформаційна система” та ін.

Встановлено, що інформаційні технології є системним об’єктом, що включає різні складові. Серед них нами виділені структурні, процесуальні та змістові компоненти інформаційних технологій. Визначено, що структурними компонентами інформаційних технологій є технічні і програмні засоби, інформаційні ресурси, користувач; процесуальними – збір, збереження, обробка та використання інформації; змістовими – персональний комп’ютер, програмне забезпечення, периферійні пристрої тощо.

Системоутворюючим елементом інформаційних технологій є інформація, яка має різні види в залежності від способів її здобуття, зберігання та передачі. Так, основними видами інформації є статистична інформація; масова інформація; інформація довідково-енциклопедичного характеру; соціологічна інформація тощо. Встановлено, що важливими ознаками інформації є її якість та стійкість. Водночас для використання інформації необхідними є її засвоєння та обробка, що зумовлює перетворення інформації на знання.

У процесі дослідження нами встановлено, що інформаційна технологія – це технологія, яка забезпечує інформаційний процес і передбачає збір, збереження, обробку та використання інформації за допомогою технічних та програмних засобів.

При цьому, інформаційна технологія як система є сукупністю елементів, що забезпечують інформацією користувача.

Визначено, що система інформаційних технологій – це сукупність елементів та взаємопов’язаних процесів, які забезпечують інформацією

користувача за допомогою технічних і програмних засобів за наявності інформаційних ресурсів.

Отже, ми розглядаємо інформаційну технологію як систему і процес, де процес – це послідовність виконання дій, а система – сукупність взаємопов'язаних компонентів.

Аналіз теоретичних основ і практики застосування інформаційних технологій вказує, що вони мають давню історію. Серед різноманітних підходів до хронології історії розвитку інформаційних технологій було обрано умовний поділ на хронологічні етапи, які у свою чергу поділяються на періоди (роки), що характеризуються розвитком технологій, важливими винаходами.

Встановлено, що в історії інформаційних технологій, можна виділити такі укрупнені (в межах кількох століть) чотири хронологічні етапи: I етап – до XII ст.; II етап – XII–XIX ст.ст.; III етап – XIX – друга половина XX ст.; IV етап – друга половина XX ст. – до теперішнього часу.

Так, перший етап, який тривав до XII ст., характеризується використанням в інформаційних технологіях природних матеріалів, передачею інформації в усній формі від батьків до нащадків. Особливістю цього періоду було створення наскельних малюнків, петрогліфів, які потім еволюціонували в ієрогліфи. Виникає ієрогліфічна писемність, винайдено алфавіт, створюються перші бібліотеки. Передача інформації в цей період здійснювалася за допомогою сигнальних вогнів, димів, різних звукових сигналів (барабан, ріг) тощо.

Визначено, що другий етап розвитку інформаційних технологій охоплює XII–XIX ст.ст. і характеризується використанням у системі інформаційних технологій механічних пристроїв, набірного друку. Відбувається винахід друкарського верстата та перфокарти, виготовлення першого діючого механічного лічильного пристрою тощо.

Третій етап у розвитку інформаційних технологій, що припадає на XIX – другу половину XX ст., відзначається використанням у системі

інформаційних технологій електричного струму. Важливими знаковими подіями стають винахід електричного телеграфу, створення кінематографу, відкриття радіо, перших радіопередавачів та радіоприймачів, виникнення телебачення, створення перших електричних лічильних машин, поява перших міні-ЕОМ, розвиток комп'ютерних технологій.

З'ясовано, що четвертий етап в історії інформаційних технологій починається в другій половині ХХ ст. і триває до теперішнього часу. Він характеризується масовим поширенням систем інформаційних технологій, використанням у них електронних пристроїв, розвитком глобальної інформаційної мережі, відомої тепер як Internet. Також визначальною особливістю цього періоду є створення мікропроцесорів і першого персонального комп'ютера.

Таким чином, історико-теоретичний аналіз інформаційних технологій дозволив зробити висновок про їх важливість та стрімкий розвиток, що відобразився на науково-технічному прогресі, особливо протягом останнього етапу. Це зумовлює необхідність приділити значну увагу навчанню інформаційних технологій у навчальних закладах різних типів, широкому використанню їх у навчально-виховному процесі.

## РОЗДІЛ II

### МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УЧНІВ У ГУРТКАХ ПОЗАШКІЛЬНИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

#### **2.1. Організація і зміст навчання інформаційних технологій у науково-технічних гуртках позашкільних навчальних закладів**

У сучасних умовах розвитку інформаційних технологій у системі освіти важливого значення набуває їх вивчення та застосування у навчально-виховному процесі.

Як відомо, структура освіти України включає 9 складових, а саме:

- дошкільну освіту;
- загальну середню освіту;
- позашкільну освіту;
- професійно-технічну освіту;
- вищу освіту;
- післядипломну освіту;
- аспірантуру;
- докторантуру;
- самоосвіту [120].

Встановлено, що кожна з даних складових має свою структуру, функціональне призначення та особливості і взаємопов'язана з інформаційними технологіями.

Серед складових системи освіти вагому роль у становленні і розвитку творчої особистості як основної продуктивної сили держави відіграє позашкільна освіта України, позашкільні навчальні заклади. Модернізація системи позашкільної освіти, діяльності позашкільних навчальних закладів спрямована на забезпечення їх ефективності відповідно до новітніх досягнень науки, культури і соціальної практики.

У процесі дослідження встановлено, що основна суть і кінцева мета модернізації полягає у створенні механізму стійкого розвитку системи позашкільної освіти, навчання у позашкільних навчальних закладах відповідно до умов і вимог ХХІ ст., а також соціальних та економічних потреб особистості, суспільства, держави. Безумовно, тісний зв'язок з позашкільною освітою мають інформаційні технології.

Більш детально проаналізуємо і визначимо структурно-змістову характеристику навчання інформаційних технологій в системі позашкільної освіти.

Аналіз наукових і методичних джерел з питань позашкільної освіти, діяльності позашкільних навчальних закладів засвідчує наявність широкого спектра досліджень її різних аспектів.

Встановлено, що теоретичні основи позашкільної освіти закладені в педагогічних працях В. П. Вахтерова [56], Г. М. Ващенко, А. С. Макаренка [107; 182; 183], Є. М. Мединського, Н. К. Крупської [161], І. І. Огієнка, М. І. Пирогова, С. Ф. Русової, С. О. Сірополка, В. О. Сухомлинського, В. І. Чарнолуського, С. Т. Шацького та ін.

Питання сучасних методологічних засад позашкільної освіти та виховання, позашкільної роботи представлені в працях українських учених І. Д. Беха [33, 34], О. В. Биковської [241], В. В. Вербицького [61], Б. С. Кобзаря [146], В. М. Мадзігона [227, 231], Г. П. Пустовіта, А. Й. Сиротенка, О. В. Сухомлинської, Т. І. Сущенко [283 – 287] та ін.

Визначено, що державну політику України у сфері позашкільної освіти встановлюють Конституція України (1996), Закон України “Про освіту” (1991), Закон України “Про позашкільну освіту” (2000), Закон України “Про загальну середню освіту” (1999), Закон України “Про охорону дитинства” (2001), Національна доктрина розвитку освіти (2002), Положення про позашкільний навчальний заклад (2001) тощо.

Аналіз нормативно-правових документів показав, що особливе значення для функціонування і розвитку позашкільної освіти, навчання

інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах має визначений для цієї сфери закон прямої дії – Закон України “Про позашкільну освіту”. Прийнятий Верховною Радою України у 2000 р., він визначає правові, соціально-економічні, організаційні, освітні та виховні засади позашкільної освіти [122].

Вивчення та аналіз Закону України “Про позашкільну освіту” показує, що в ньому представлено загальні положення в галузі позашкільля, зокрема визначення основних термінів, характеризуються складові законодавства України про позашкільну освіту, що базується на Конституції України і складається із Закону України “Про освіту”, цього Закону, міжнародних договорів України, згода на обов’язковість яких надана Верховною Радою України, інших нормативно-правових актів.

Крім цього в Законі України “Про позашкільну освіту” розглянуто і нормативно закріплено питання організації позашкільної освіти, зокрема органів управління позашкільною освітою, державного контролю за діяльністю позашкільних навчальних закладів, управління та громадського самоврядування закладу. Окрема увага приділяється позашкільним навчальним закладам, їх статуту, порядку створення, реорганізації та ліквідації.

Особливої уваги заслуговують у даному законі питання організації позашкільної освіти в позашкільному навчальному закладі. Зокрема, визначено і нормативно закріплено основні напрями позашкільної освіти, планування діяльності позашкільного навчального закладу, тривалість занять та режим роботи позашкільного навчального закладу тощо.

З’ясовано, що Закон України “Про позашкільну освіту” регламентує діяльність учасників навчально-виховного процесу в позашкільному навчальному закладі, фінансово-господарську діяльність та матеріально-технічну базу позашкільного навчального закладу. Також окрема увага приділяється міжнародному співробітництву і відповідальності за порушення законодавства про позашкільну освіту.

Слід відмітити, що загалом Закон України “Про позашкільну освіту” містить 30 статей, спрямованих на суттєве посилення правового статусу позашкільної освіти, діяльності позашкільних навчальних закладів.

Аналіз інших нормативно-правових документів показав, що вони також встановлюють важливі нормативно-правові засади у галузі позашкільної освіти, діяльності позашкільних навчальних закладів.

Так, Закон “Про освіту”, прийнятий у 1991 р., визначив, що позашкільна освіта та виховання є частиною структури освіти і спрямовується на розвиток здібностей, талантів дітей, учнівської та студентської молоді, задоволення їх інтересів, духовних запитів і потреб у професійному визначенні [121].

Встановлено, що Закон України “Про охорону дитинства”, прийнятий у 2001 р. на підставі положень Конституції України і Конвенції ООН про права дитини, всебічно розкрив права та свободи дитини, забезпечення реалізації прав дитини на життя, охорону здоров’я, освіту тощо. Даним законом регламентовано розвиток мережі навчальних закладів, закладів охорони здоров’я, соціального захисту, а також позашкільних навчальних закладів, діяльність яких спрямована на організацію дозвілля, відпочинку і оздоровлення дітей, зміцнення матеріально-технічної бази цієї сфери.

Особливого значення для розвитку позашкільної освіти, діяльності позашкільних навчальних закладів щодо навчання інформаційних технологій мають програми, затверджені на державному рівні.

Як показує аналіз законодавства, було розроблено і затверджено три програми, які стосуються безпосередньо сфери позашкільної освіти: Державна національна програма “Освіта” (“Україна XXI століття”), затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 03.11.1993 р. № 896, Програма розвитку позашкільних навчальних закладів на 2002–2008 роки, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 27.03.2002 р. № 378 та її продовження – Державна цільова соціальна програма розвитку позашкільної освіти на період до 2014 року, затверджена Постановою



Кабінету Міністрів України від 27.08.2010 р. № 785.

Встановлено, що важливе значення для розвитку інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах мали Державна програма “Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці” на 2006–2010 роки, затверджена Постановою Кабінету Міністрів України від 07.12.2005 р. № 1153, якою передбачалося оснащення комп’ютерною технікою та програмними засобами, забезпечення програмними засобами навчального призначення загальноосвітніх та позашкільних навчальних закладів, створення електронних підручників та енциклопедій навчального призначення тощо.

Наступним важливим для інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах програмним документом стала Державна цільова науково-технічна програма “Впровадження і застосування грид-технологій на 2009–2013 роки”, якою передбачається створення національної грид-інфраструктури та умов для широкого впровадження грид-технологій, зокрема підвищення пропускної спроможності оптоволоконних каналів зв’язку, розроблення спеціалізованого гридівського та адаптація для впровадження грид-технологій існуючого програмного забезпечення, підготовка фахівців з питань впровадження і застосування грид-технологій.

У Державній національній програмі “Освіта” (“Україна XXI століття”) наголошується, що позашкільне навчання і виховання спрямоване на забезпечення потреб особистості у творчій самореалізації, здобуття дітьми та юнацтвом додаткових знань, умінь, навичок за інтересами, інтелектуальний і духовний розвиток, підготовку їх до активної професійної і громадської діяльності.

Воно здійснюється позашкільними навчально-виховними закладами, навчальними закладами у позаурочний час, творчими, молодіжними об’єднаннями за місцем проживання, на підприємствах, у різних організаціях і установах.

Основна мета Програми розвитку позашкільних навчальних закладів

на 2002–2008 роки та її продовження – Державної цільової соціальної програми розвитку позашкільної освіти на період до 2014 року – вдосконалення позашкільної освіти шляхом надання підтримки та забезпечення розвитку, створення додаткових можливостей для духовного, інтелектуального і фізичного розвитку осіб, які бажають здобути позашкільну освіту.

Особливе значення для функціонування і розвитку позашкільних навчальних закладів у сучасних умовах має Положення про позашкільний навчальний заклад (2001), яке визначає організаційно-правові засади діяльності позашкільних навчальних закладів, управління і учасників навчально-виховного процесу, фінансово-господарської діяльності та матеріально-технічної бази, міжнародного співробітництва, державного контролю [243].

Як видно з аналізу законодавства України в галузі позашкільної освіти, позашкільна освіта та виховання здійснюються навчальними закладами, сім'єю, трудовими колективами, громадськими організаціями, товариствами, фондами. Особливу роль у цьому процесі відіграють позашкільні навчальні заклади. Також законодавчо визначено і нормативно закріплено заклади, що належать до системи позашкільної освіти, а також спортивні об'єкти, культурні, оздоровчі та інші заклади, необхідні для здійснення навчально-виховної роботи.

Водночас законодавчо встановлено і практично реалізується здобуття позашкільної освіти вихованцями (учнями, слухачами) в позашкільних та інших навчальних закладах як центрах позашкільної освіти. До них належать: загальноосвітні навчальні заклади, у тому числі школи соціальної реабілітації, міжшкільні навчально-виробничі комбінати, професійно-технічні та вищі навчальні заклади I–II рівнів акредитації.

Слід відмітити, що здобуття позашкільної освіти ґрунтується на принципі добровільності вибору типів закладів, видів діяльності. При цьому держава забезпечує умови для одержання учнями і молоддю позашкільної освіти. З'ясовано, що навчально-виховний процес у позашкільних

навчальних закладах будується диференційовано з урахуванням індивідуальних особливостей, інтересів, нахилів, здібностей вихованців (учнів, слухачів). Саме тому позашкільна освіта здійснюється за різними напрямками: художньо-естетичний, туристсько-краєзнавчий, еколого-натуралістичний, науково-технічний, дослідницько-експериментальний, фізкультурно-спортивний або спортивний, військово-патріотичний, соціально-реабілітаційний, оздоровчий, гуманітарний, бібліотечно-бібліографічний.

Аналіз практики позашкільної освіти в позашкільних навчальних закладах показує, що кількість закладів в Україні залишалася майже постійною. Так, за даними Міністерства освіти і науки України (нині – Міністерство освіти і науки, молоді та спорту України), на початок 2005 р. їх налічувалося 1485 (2004 р. – 1487, 2003 р. – 1496, 2002 р. – 1491, 2001 р. – 1497). Динаміка кількості позашкільних навчальних закладів в Україні протягом 2001–2005 рр. представлена на рис. 2.1.

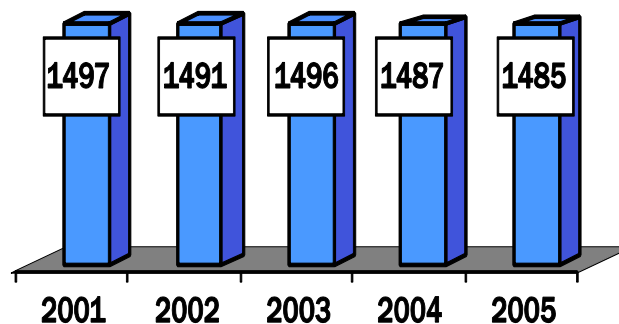


Рис. 2.1. Позашкільні навчальні заклади України, 2001–2005 рр., кількість

Слід відмітити, що наявність розвиненої мережі позашкільних навчальних закладів в Україні дозволяє забезпечити широке охоплення дітей і молоді позашкільною освітою, організованим дозвіллям, тому їх інтерес до роботи цих закладів залишається високим.

Так, за даними Міністерства освіти і науки України, позашкільні навчальні заклади на початок 2005 р. відвідували понад 1 млн. 203 тис. дітей (2004 р. – 1 млн. 201 тис., 2003 р. – 1 млн. 185 тис., 2002 р. – 1 млн. 192 тис., 2001 р. – 1 млн. 196 тис. (рис. 2.2).

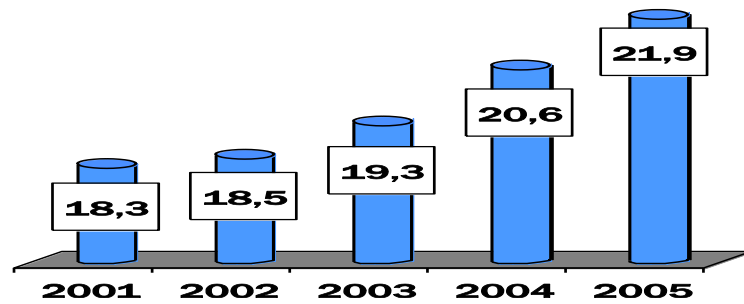


Рис. 2.2. Охоплення дітей позашкільною освітою в позашкільних навчальних закладах України, 2001–2005 рр., %

Аналіз ситуації показує, що використання інформаційних технологій у системі позашкільної освіти здійснюється за різними напрямками. Водночас, навчання інформаційних технологій в основному відбувається за науково-технічним напрямом позашкільної освіти, який згідно зі ст. 15 Закону України “Про позашкільну освіту” забезпечує набуття вихованцями, учнями і слухачами техніко-технологічних умінь та навичок, розширення наукового світогляду, підготовку до активної науково-дослідної роботи, оволодіння сучасною технікою та технологіями.

Вивчення практики позашкільної освіти показало, що в сучасних умовах спостерігається нерівномірна динаміка охоплення дітей позашкільної освіти у гуртках, групах, творчих об’єднаннях позашкільних навчальних закладів за напрямками (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Охоплення дітей напрямками позашкільної освіти України у 2001–2005 рр., кількість (за даними Міністерства освіти і науки України)

Напрямок	2001	2002	2003	2004	2005
Науково-технічний	235 706	228 599	223 289	222 707	223 976
Художньо-естетичний	451 134	515 397	516 124	526 064	526 002
Еколого-натуралістичний	132 960	130 834	128 383	133 878	135 243
Туристсько-краєзнавчий	105 811	101 263	100 051	109 444	106 598
Фізкультурно-спортивний	89 121	89 338	90 434	87 493	80 362
Інший	181 290	126 859	127 206	121 756	131 350

Отже, незважаючи на те, що найбільш розвинутою сьогодні залишається мережа художньо-естетичного напрямку позашкільної освіти, слід відмітити тенденцію до збільшення кількості учнів, вихованців, слухачів творчих об'єднань науково-технічного напрямку. У 2005 р. до навчально-виховного процесу в гуртках цього циклу було залучено понад 223 тис. 976 учнів, вихованців, слухачів (у 2004 р. – 222 тис. 707 учнів).

Як видно з наведеного нижче розподілу, найбільший інтерес у дітей в гуртках, групах, творчих об'єднання позашкільних навчальних закладів виявляється до художньо-естетичного напрямку позашкільної освіти (43%) та до науково-технічного (19%) й істотно менший – до еколого-натуралістичного (11%), туристсько-краєзнавчого (9%), фізкультурно-спортивного (7%) (рис. 2.3).

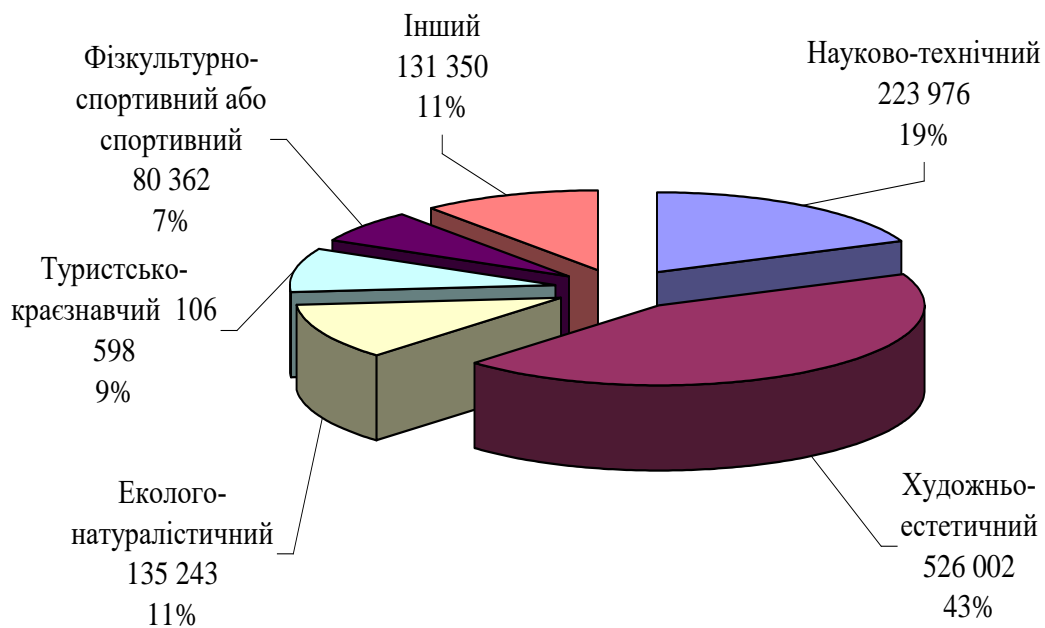


Рис. 2.3. Співвідношення кількості дітей за напрямками позашкільної освіти в позашкільних навчальних закладах України, 2005 р., кількість, %

Слід відмітити, що протягом останнього часу спостерігається рівномірна динаміка щодо кількості позашкільних навчальних закладів науково-технічного напрямку позашкільної освіти (рис. 2.2.).

Мережа позашкільних навчальних закладів науково-технічного напрямку  
позашкільної освіти, 2001–2005 рр., кількість

Типи закладів	2001	2002	2003	2004	2005
Центри, будинки, клуби науково-технічної творчості учнівської молоді, станції юних техніків	265	262	258	252	252

Отже, аналіз нормативно-правових документів і практики позашкільної освіти свідчить про вагомую роль науково-технічного напрямку позашкільної освіти в розвитку інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

Визначено, що в сучасних умовах мета науково-технічного напрямку позашкільної освіти – це забезпечення високої якості освітніх послуг з науково-технічної творчості в інтересах юних громадян і суспільства. Особливе значення науково-технічного напрямку позашкільної освіти визначається необхідністю збереження і зміцнення соціально-економічного, науково-технічного та оборонного потенціалу держави.

На підставі аналізу психолого-педагогічних праць встановлено, що основними завданнями науково-технічного напрямку позашкільної освіти є:

Теоретична підготовка вихованців (учнів, слухачів) до науково-технічної творчості, яка полягає в активній діяльності з набуття техніко-технологічних знань, розширення наукового світогляду.

Практична підготовка вихованців до плідної науково-дослідницької роботи та оволодіння вміннями і навичками з технічних видів спорту, організація змістовного дозвілля.

Психологічна підготовка вихованців (учнів, слухачів) до обґрунтованого вибору професії технічного профілю з урахуванням їх здібностей, уподобань, інтересів, створення умов для професійного самовизначення.

Формування культури праці, комплексу особистісних якостей, потрібних людині як суб'єкту сучасного виробництва і культурного розвитку суспільства.

Основний зміст науково-технічного напрямку позашкільної освіти представлено науково-технічною творчістю вихованців (учнів, слухачів). Його складовими є:

досвід здобуття теоретичних основ, що включає знання про оброблювальні матеріали, їх фізико-механічні властивості, інструменти та знаряддя праці, способи виготовлення виробів;

досвід здійснення способів діяльності, які в міру їх засвоєння стають вміннями та навичками;

досвід творчої праці, який передбачає самостійне визначення технології виготовлення виробів, активну участь у розв'язанні творчих завдань;

досвід емоційно-почуттєвої вихованості, спрямований на розвиток позитивних морально-трудовак якостей.

Водночас, у такій складній системі, якою є науково-технічна творчість реалізація завдань науково-технічного напрямку позашкільної освіти забезпечується через організацію і зміст діяльності різних гуртків, груп та інших творчих об'єднань.

Слід підкреслити, що технічні гуртки – це об'єднання дітей, які пробують сили і розвивають творче мислення, здібності до технічної творчості. Специфіка занять у кожному такому гуртку характеризується регулярністю, тривалістю термінів і певним профілем роботи.

Відповідно до предметно-технічної спрямованості та психофізичних особливостей вихованців (учнів, слухачів) у сучасних умовах їх класифікують за такими профілями: інформаційно-технічний; початково-технічний; спортивно-технічний; предметно-технічний; художньо-технічний; виробничо-технічний (рис. 2.4.)



Рис. 2.4. Класифікація науково-технічних гуртків позашкільних навчальних закладів за профілями навчання

Встановлено, що серед різних за профілем науково-технічних гуртків позашкільних навчальних закладів особливе значення у навчанні інформаційних технологій має інформаційно-технічний профіль. У гуртках цього профілю здійснюється безпосереднє навчання інформаційних технологій, залучення дітей до ознайомлення з інформаційною і комп'ютерною технікою.

Інформаційно-технічний профіль навчання позашкільних навчальних закладів об'єднує гуртки та інші творчі об'єднання, в яких вивчаються: комп'ютерна техніка, інформаційні технології, знання і навички, необхідні для користувачів персонального комп'ютера, з програмування, веб-дизайну, інтернет-технологій, обслуговування комп'ютерів та інші, пов'язані із вивченням і використанням сучасних комп'ютерних технологій. Ними охоплені учні середнього та старшого шкільного віку.

З'ясовано, що зміст роботи цих гуртків та інших творчих об'єднань



передбачає ознайомлення вихованців (учнів, слухачів) з основами будови ЕОМ, особливостями операційних систем, засобами роботи з текстовими редакторами, мовами програмування тощо. Це сприяє засвоєнню досвіду застосування інформаційних та комп'ютерних технологій.

При цьому зміст роботи інформаційно-технічних гуртків передбачає поглиблене вивчення та засвоєння теоретичних розділів відповідних галузей наук, розвиток навичок дослідницько-конструкторської діяльності, створення навчальних посібників, експериментального обладнання.

Водночас, як свідчить аналіз практики, стрімкий розвиток інформаційних технологій, особливо протягом останнього часу, суттєво позначається на науково-технічному прогресі, що зумовлює необхідність приділяти особливу увагу відповідному вдосконаленню методики навчання інформаційних технологій учнів у науково-технічних гуртах позашкільних навчальних закладів.

Таким чином, одним з актуальним питань постає розробка ефективної методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, що вимагає ставити і вирішувати, принаймні, два завдання: розширити і поглибити уявлення про основні компоненти навчально-виховного процесу в гуртках інформаційних технологій, а також підвищити ефективність і цілеспрямованість відповідного впливу на особистість, що є одним із нагальних завдань педагогічної науки і практики.

Вивчення теоретичних джерел у галузі педагогіки показало, що методика навчання становить предмет досліджень багатьох вчених.

Аналіз інформаційних джерел свідчить, що термін “методика” від грец. *methodike*, розглядається в різних значеннях.

Загалом під “методикою” розуміють сукупність правил, прийомів, методів навчання чого-небудь або виконання якої-небудь роботи.

Також методикою є конкретизація методу, доведення його до інструкції, алгоритму, чіткого опису способу існування. Найчастіше застосовується в словосполученнях методика розрахунку, методика оцінки,

методика складання, розробки.

Водночас методика – це фіксована сукупність прийомів практичної діяльності, що приводить до заздалегідь визначеного результату. У науковому пізнанні методика відіграє важливу роль в емпіричному дослідженні (спостереженні і експерименті).

Під “методикою в освіті” розглядають опис конкретних прийомів, способів, техніки педагогічної діяльності в освітніх процесах .

Встановлено, що як педагогічний термін “методика” найчастіше вживається в трьох значеннях:

По-перше, методика як педагогічна наука, що включає, з одного боку, характеристики, притаманні будь-якій науці (теоретичний фундамент, експериментальну базу, робоче поле для перевірки науково обґрунтованих гіпотез), а з іншого – специфічні об’єкти дослідження, що зумовлені як особливостями самого предмета, так і шляхами оволодіння ним.

По-друге, методика як сукупність форм, методів і прийомів роботи педагога, його професійної практичної діяльності.

По-третє, методика як навчальна дисципліна.

Слід відмітити, що під методикою навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах слід розуміти узагальнення досвіду, способів, прийомів доцільного здійснення науково-технічного напрямку позашкільної освіти в позашкільних навчальних закладах та інших соціальних інституціях.

Методика як наука тісно пов’язана з концепцією навчально-виховного процесу в позашкільних навчальних закладах, його основними компонентами, зокрема:

навчаючою діяльністю педагога;

навчальною діяльністю учнів;

організацією навчання, виховання, розвитку і соціалізації учнів.

Це обумовлено тим, що будь-який навчально-виховний процес – це процес сумісної діяльності педагога та учнів.

При цьому навчання – це акт взаємодії того, хто навчає, з тим, кого навчають, з метою передачі одним і засвоєнням іншими соціального досвіду.

Слід відмітити, що обидві сторони – і педагог, і учень беруть активну участь у цій діяльності, але кожен по-своєму. Так:

- педагог мотивує навчальну діяльність учнів, спонукає їх до навчання;
- педагог організовує навчальні дії таким чином, щоб учні мали максимальний ефект, і ця організація проходить на рівні дій кожного окремого учня;
- педагог здійснює навчаючі дії, спрямовуючи навчальні дії учнів;
- педагог дає учням матеріал для засвоєння та орієнтири для їх навчальної діяльності;
- педагог здійснює контроль за ефективністю засвоєння знань і навичок.

Слід відмітити, що в навчально-виховному процесі позашкільних навчальних закладів між педагогом і учнями складаються суб'єкт-суб'єктні відносини, оскільки як педагог впливає на учнів, так і учні впливають на педагога. При цьому, без тісної взаємодії в усіх компонентах навчально-виховний процес не може бути ефективним, а в окремих випадках стає і неможливим.

Загальновідомо, що кожна наука має свої конкретні, вузько-специфічні завдання, свої способи та об'єкти дослідження. На основі досліджень навчального процесу в позашкільних навчальних закладах можна з певністю стверджувати, що методика навчання в них, спираючись на основні принципи педагогіки, психології і розвиваючись у тісній взаємодії з ними, набула всіх визначальних ознак, які характеризують її як самостійну науку. Вона має теоретичний фундамент, експериментальну базу, свої об'єкти дослідження, цілі та завдання, свою структуру і систему понять.

Методика навчання в позашкільних навчальних закладах є узагальненням досвіду, способів, прийомів доцільного здійснення

позашкільної освіти в позашкільних навчальних закладах та інших соціальних інституціях.

З вищевикладеного випливає, що методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах – це галузь науки, яка вивчає цілі, зміст, методи і засоби навчання, а також способи навчання і виховання на матеріалі інформаційних технологій.

Об'єктом методики навчання інформаційних технологій є навчально-виховний процес, а її предметом – навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, формування компетентностей особистості в процесі опанування інформаційних технологій, що включає:

засвоєння технічних та технологічних знань, уявлень і понять стосовно найпростіших технологічних процесів, конструювання у світі комп'ютерних технологій;

формування вмінь та навичок роботи з різноманітними комплектуючими персонального комп'ютера, периферійними пристроями та інструментами, вміння застосовувати отримані знання на практиці;

набуття досвіду власної творчої діяльності, розвиток конструкторських здібностей, формування системного і логічного мислення, уяви, фантазії, здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання; формування стійкого інтересу до технічної творчості, потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні;

виховання поваги до праці і людей праці, дбайливого ставлення до навколишнього середовища, культури праці, формування позитивних якостей емоційно-вольової сфери (самостійність, наполегливість, працелюбство тощо), виховання доброзичливості, товаришкості у ставленні до інших, вміння працювати в колективі.

Слід відзначити, що методика досліджує як загальні засади навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, так і різноманітність його напрямів, визначаючи і формуючи на цій основі їх закономірності і практичні рекомендації для викладання. Крім цього

методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах вирішує такі завдання:

1) визначає навчальні і виховні завдання процесу навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з урахуванням конкретних умов і сучасних вимог;

2) готує вимоги до змісту навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах в різних вікових групах і на основі цього формулює практичні рекомендації щодо складання програм, посібників і підручників, а також перевіряє їх у процесі дослідної роботи;

3) обирає найбільш доцільні способи, прийоми і форми організації навчально-виховного процесу в позашкільних навчальних закладах, розробляє рекомендації щодо вивчення окремих розділів програм, проведення занять тощо;

4) приділяє значну увагу розробці змісту і структури організації навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах та різних соціальних інституціях;

5) розробляє і перевіряє на практиці матеріальне забезпечення навчально-виховного процесу з навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з метою досягнення його належної якості.

У процесі дослідження нами встановлено, що методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах за своєю сутністю є методичною системою, що складається з таких структурних компонентів, як: мета, зміст, форми, методи і засоби (рис. 2.5).

Провідними компонентами методичної системи навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах є мета і зміст, які визначають особливості цього навчання. При цьому, мета навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах соціально детермінована цілями та завданнями, які ставить перед освітою, навчальними закладами суспільство, що відображається в урядових рішеннях і потім конкретизується в державних планах та програмах.

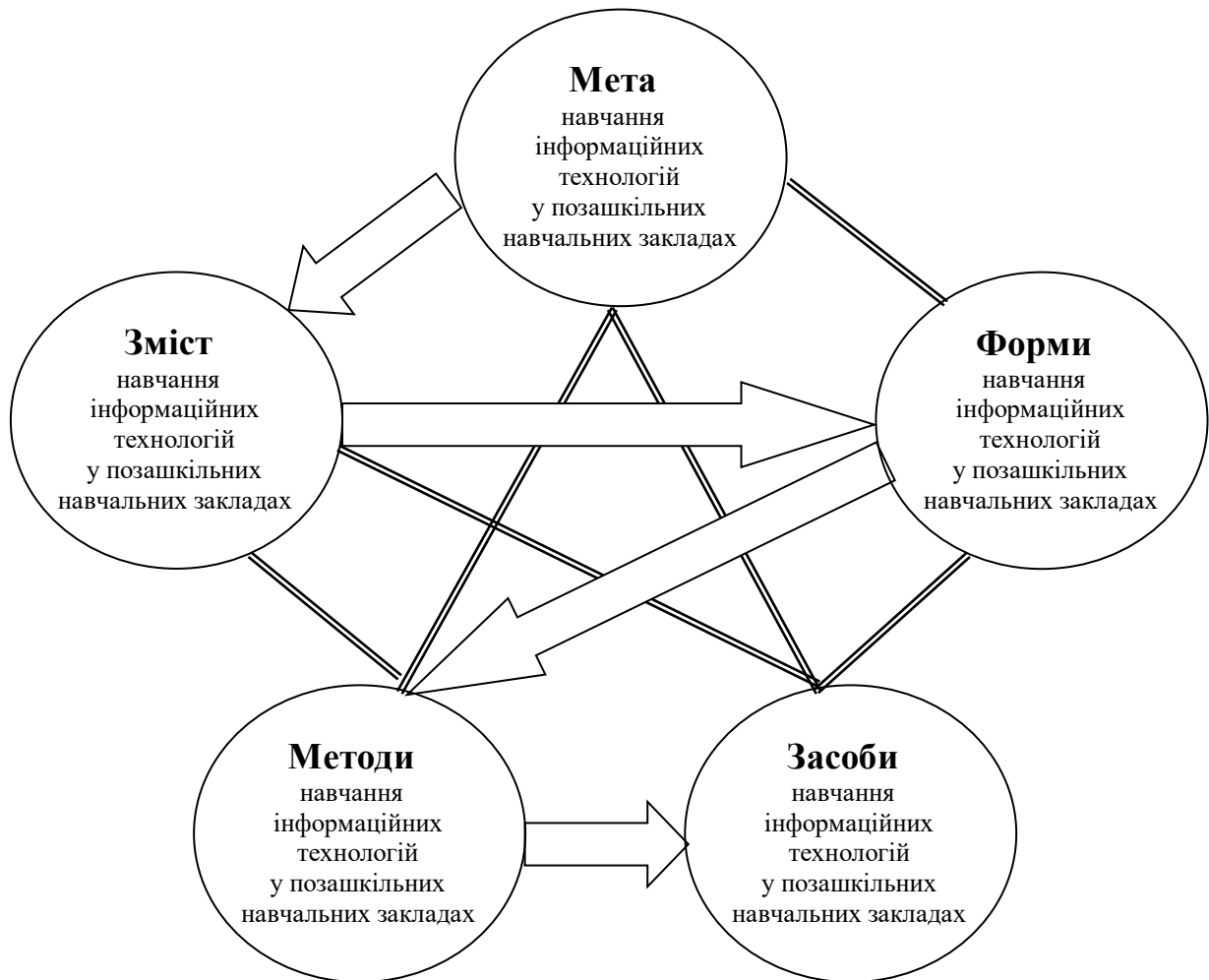


Рис. 2.5. Методична система навчання інформаційних технологій в позашкільних навчальних закладах

Аналіз наукових і методичних джерел показав, що в сучасних умовах розвитку науково-технічного напрямку позашкільної освіти, діяльності позашкільних навчальних закладів особливо актуальним постає визначення мети з урахуванням сучасних підходів до організації позашкільної освіти, навчально-виховного процесу в них, що сприятиме підвищенню якості навчання і забезпеченню його доступності.

У цьому плані особливо важлива роль належить компетентнісному підходу.

Загальні питання теорії компетентнісного підходу в освіті розроблялися і були представлені в працях зарубіжних вчених Р. Бадера, Д. Мертенса, Б. Оскарсона [222] та ін.

Практичну реалізацію компетентнісного підходу в системі освіти, формування компетентностей особистості розкрили в своїх наукових працях І. Г. Агапов [223], Р. Бадер, В. А. Болотов [47; 270], Н. М. Бібік [43; 148; 153], Л. С. Ващенко [57], А. А. Вербицький [61], І. О. Зимня [130; 131], Е. Ф. Зеєр [129], І. Г. Єрмаков [106], М. Р. Катуніна [142,160], В. В. Лаптев, О. Е. Лебедєв [170], О. І. Локшина [148, 200], Д. Мертенс, О. В. Овчарук [148; 199; 200], Б. Оскарсон [222], Л. І. Парашенко, О. І. Пометун [244], Н. Ф. Радіонова [160], О. Я. Савченко [153], В. В. Сєриков [47; 270], С. Е. Трубачева, А. П. Тряпціна [251], А. В. Хуторської [296], А. Шелтен, С. Е. Шишов [301] та ін.

З'ясовано, що компетентнісний підхід у науково-технічному напрямі позашкільної освіти – це підхід, що базується на відображенні в меті, завданнях, змісті, формах та методах роботи гуртків їх спрямованості на формування компетентностей особистості за визначеними складовими.

Слід відзначити, що компетентнісний підхід носить закономірний характер і ґрунтується на узагальненні практики. Він спрямований проти односторонності і передбачає посилення практичної спрямованості освіти, засвоєння підростаючим поколінням різнобічних компетентностей, що дозволить їм повноцінно реалізувати себе в сучасних умовах. Компетентнісний підхід підкреслює поєднання і практичну реалізацію знань, умінь, навичок, досвіду, культури.

Встановлено, що в процесі реалізації компетентнісного підходу відбувається переосмислення, що учень – не лише “носі” певної суми “знань, умінь, навичок”, а є соціальною істотою, яка має в подальшому реалізовуватися, виконувати соціальні ролі і вирішувати коло професійних і життєвих завдань в умовах динамічно мінливого світу.

Таким чином, аналіз компетентнісного підходу дозволяє розглядати його в методичному аспекті і зумовлює необхідність оформлення його як науково-обґрунтованої методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

Визначення мети навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах показало, що це – загальна ідея, яка полягає у визначенні спрямованості перспектив діяльності гуртка інформаційних технологій і є бажаним результатом засвоєння змісту освіти з інформаційних технологій, до якого прагнуть педагоги і учні позашкільних навчальних закладів.

Отже, у процесі дослідження нами визначено і в ході експерименту практично реалізовано мету навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, яка полягає у формуванні інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів на основі застосування компетентнісного підходу до організації навчання.

Водночас важливе значення має розробка дидактичних основ змісту і структури навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу.

Враховуючи, що в сучасних умовах зміст освіти спрямований на формування компетентностей особистості, необхідним постає включення відповідних завдань до навчальних планів, програм, посібників з методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах тощо. Крім цього важливим є безпосереднє їх запровадження в навчально-виховний процес позашкільних навчальних закладів.

Слід відзначити, що в системі позашкільної освіти визначення, відбір і формування змісту є найбільш важливим і складним питанням. Це обумовлено тим, що державний стандарт щодо позашкільної освіти відсутній, а питання його необхідності залишається дискусійним. Адже в основі відбору змісту позашкільної освіти, навчання в гуртках позашкільних навчальних закладів лежить особистісний інтерес дітей, вільний вибір видів діяльності, напрямів позашкільної освіти.

Встановлено, що традиційно позашкільна освіта, діяльність позашкільних навчальних закладів орієнтована саме на особистісні потреби. Це обумовлено тим, що існує великий спектр освітніх послуг, які надаються в позашкільній освіті. Цінності, цілі, завдання, форми і методи позашкільної



освіти дітей існують у вільному просторі освітніх галузей, видів і типів діяльності.

Отже, розробка і впровадження змісту навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на засадах компетентнісного підходу має складатися з таких основних компонентів:

- знаннєвий компонент: засвоєння понять і знань стосовно інформаційних технологій, найпростіших технологічних процесів, конструювання у світі комп'ютерних технологій;

- практичний компонент: формування вмінь та навичок роботи з різноманітними складовими персонального комп'ютера, програмним забезпеченням, периферійними пристроями та інструментами, вміння застосовувати отримані інформаційно-комунікаційні знання на практиці;

- творчий компонент: набуття досвіду творчої діяльності учнів у сфері інформаційних технологій, розвиток конструкторських здібностей, формування системного і логічного мислення, формування стійкого інтересу до інформаційних технологій, потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні;

- соціальний компонент: виховання інформаційної культури, поваги до праці і людей праці, дбайливого ставлення до навколишнього середовища, формування позитивних якостей, доброзичливості, товариськості тощо.

Особливого значення у змісті навчання інформаційних технологій учнів позашкільних навчальних закладах набувають визначені і розроблені нами модулі: “Будова та обслуговування персонального комп'ютера”, “Периферійні пристрої” та “Програмне забезпечення”.

Дані модулі реалізовувалися в такій тематиці змісту навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, а саме:

- Загальні відомості про персональний комп'ютер.
- Компоненти системних блоків.
- Відеосистема комп'ютера.
- Обробка інформації в комп'ютері.

- Пристрої вводу-виводу.
- Пристрої зовнішньої пам'яті.
- Операційна система персонального комп'ютера.
- Операційна система Windows.
- Програмне забезпечення персонального комп'ютера.
- Ремонт і обслуговування персонального комп'ютера.
- Інтернет та WEB-технології.
- Текстовий редактор.
- Табличний процесор.
- Електронні презентації.
- Програми електронної видавничої системи.
- Електронні бази даних.

У ході дослідження з'ясовано, що особливу увагу необхідно звернути на те, щоб теми були подані в порядку зростання складності матеріалу, а враховуючи підготовку учнів позашкільних навчальних закладів, визначати, скільки часу потрібно для опанування учнями тієї чи іншої теми.

Більш детально проаналізуємо і розкриємо зміст навчання інформаційних технологій у гуртках позашкільних навчальних закладів, який було нами розроблено і апробовано в процесі дослідження. Визначений зміст знайшов відображення в розробленій нами навчальній програмі “Основи інформаційних технологій”, що отримала гриф “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України” від 19.05.2010 р. № 1/11–42/8.

Так, зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з розділу “Загальні відомості про персональний комп'ютер” включав такі питання: історія виникнення комп'ютера; склад і основні технічні характеристики апаратного забезпечення обчислювальної техніки; принципи побудови персонального комп'ютера, вимоги до елементної бази; види корпусів і критерії їх вибору; блок живлення і принцип його дії, напруга живлення, вимоги.

Практична робота була спрямована на ознайомлення з видами

корпусів та визначення основних характеристик корпусу, важливих для користувача; складові блоку живлення; увімкнення блоків; виміри напруги живлення персонального комп'ютера.

Особлива увага в практичній роботі приділялася тестуванню учнів з метою визначення рівня їхніх знань про персональний комп'ютер.

Наступний розділ “Компоненти системних блоків” передбачав вивчення формфактора системних плат, роз'ємів і шин, системи охолодження.

Особлива увага приділялася вивченню процесора як головного пристрою персонального комп'ютера. Зокрема, його призначенню, принципу роботи, технології виготовлення. Також аналізувалися характеристики, види, сумісність процесорів, способи збільшення швидкодії процесора.

У цьому розділі вивчалася також система пам'яті, зокрема: статична, динамічна, її характеристики; особливості конструкції і застосування; засоби збільшення швидкодії комп'ютера.

Необхідним було і вивчення поняття про переривання, можливі конфлікти портів, засоби вирішення проблем; комплектування та документація персонального комп'ютера.

Слід відзначити, що практична робота спрямовувалася на дослідження системної плати, процесора, оперативної пам'яті. Рівень знань учнів про компоненти системних блоків оцінювався тестуванням.

У ході дослідження розроблений нами зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з розділу “Відеосистема комп'ютера” включав вивчення компонентів відеосистеми комп'ютера, а саме; види моніторів, вимоги до них; будова та характеристики променевого, рідкокристалічного монітора, плазмових панелей.

Особливої уваги заслуговували питання вибору монітора, телевізійні та плазмові пристрої, поняття про відеоадаптери, вимоги до них; 3-D-технології; параметри відеоадаптерів; вибір відеоадаптера; поняття про настроювання параметрів 3-D-графіки за допомогою меню і відеоадаптера,

засобами драйвера, проведення тестування різних відеоадаптерів та адаптера, увімкненого в різних режимах.

Практична робота включала питання настроювання відеосистеми комп'ютера, визначення параметрів підбору відеокарти та монітора. Тестування походило за темою: “Відеосистема комп'ютера”.

Встановлено, що зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах відповідно до розділу “Пристрої зовнішньої пам'яті” передбачав розгляд питань про жорсткий диск, його будову, принципи роботи, організацію збереження даних; інтерфейси HDD, їх сумісність; організацію рейд-масивів; вибір та встановлення жорсткого диска; F-диск, форматування, файлової системи.

Необхідним був і розгляд питань будови та призначення накопичувачів на змінних носіях; флопі-диск, твердотільні носії, пристрої на оптичних дисках, флеш-пристрої тощо. Також увага приділялася послідовним та паралельним інтерфейсам, підключенню пристроїв зовнішньої пам'яті, їх перевагам і недолікам.

Визначено, що практична робота передбачала ознайомлення з будовою приводів зовнішньої пам'яті, призначення та види службових програм роботи з диском, розмітку, форматування дискового простору, використання спеціалізованих тестових програм.

При цьому за питаннями стосовно пристроїв зовнішньої пам'яті, також проводилося тестування учнів.

Зміст розділу “Пристрої вводу/виводу” було присвячено поняттям про види та призначення пристроїв вводу/виводу, про клавіатуру, мишку тощо; пристрої друку, сканери; модеми, їх інтерфейси, складові частини, принцип роботи, їх установа та налагодження. Також розглядалися їх характеристики і та критерії вибору пристроїв вводу/виводу.

Практична робота в цьому розділі передбачала ознайомлення з функціонуванням різних видів пристроїв вводу/виводу, підключення та встановлення драйверів, визначення функціоналу пристрою тощо.

Здійснювалося тестування пристроїв вводу/виводу.

Зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з розділу “Ремонт, обслуговування, розгін і модернізація персонального комп’ютера” включав етапи складання персонального комп’ютера; поняття про монтажні роботи, підключення інтерфейсних кабелів, установа перемичок пристроїв; вивчення звукових сигналів комп’ютера; BIOS, його види і настроювання; періодичність і регламент обслуговування персонального комп’ютера; визначення значущості термоінтерфейсу; методика розгону.

Важливим був розгляд модернізації персонального комп’ютера, доцільність її застосування, визначення періодичності обслуговування.

Практична робота передбачала складання і перевірки роботи персонального комп’ютера; дослідження звукових сигналів комп’ютера; настроювання BIOS; обслуговування комп’ютера; визначення можливості розгону комп’ютера.

Було передбачено проведення тестування учнів за темою: “Складання, обслуговування та модернізація персонального комп’ютера”.

Зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з розділу “Операційна система персонального комп’ютера” включав поняття про операційну систему персонального комп’ютера; різноманітність систем, їх особливості; встановлення програмного забезпечення; драйвер, його призначення і застосування.

Розглядалися параметри персонального комп’ютера; тестові програми перевірки; настроювання системи персонального комп’ютера на максимальну швидкодію; прикладні програми персонального комп’ютера.

Практична робота включала встановлення операційної системи на персональний комп’ютер і її настроювання; встановлення необхідних програм, тестування комп’ютера; застосування антивірусних програм; установа і зняття індивідуальних налаштувань; відтворення загублених даних, приклади установа і настроювання.

Тестування учнів відбувалося за темою: “Операційна система персонального комп’ютера”.

Змістом навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з розділу “Операційна система Windows” передбачалося вивчення стандартних засобів операційної системи: блокнот, калькулятор, мультимедійний центр, графічний та текстовий редактор, службові програми, а також загальні правила роботи з додатками.

Практична робота була спрямована на використання програм зі стандартного набору операційної системи Windows.

Слід відзначити, що зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з розділу “Текстовий редактор” передбачав створення, перегляд і збереження документів; параметри сторінки друку документів; набір і форматування тексту; редагування тексту; перевірка правопису.

Також вивчалися такі питання, як: стилі, шаблони, структура документа; робота з таблицями; поля малюнка, горизонтальні лінії і написи; автоматизація набору і форматування тексту; мовні засоби.

Практичною роботою було створення документа Microsoft Word.

Наступний розділ “Електронні презентації” включав такі питання: поняття про створення презентації; інтерфейс програми Microsoft PowerPoint; розробка слайдів; введення і форматування тексту; використання таблиць; графічне оформлення та анімація презентації.

Практична робота включала створення документа Microsoft PowerPoint, мультимедійної презентації; перегляд робіт.

Зміст навчання за розділом “Табличний процесор” включав питання: інтерфейс табличного процесора; основні елементи – книга, аркуш, комірка, адреса комірки, діапазон комірок.

Учнями вивчалися питання про операції з аркушами й книгами; форматування таблиць; формули, автоматизація роботи з даними; побудова діаграм і графіків за даними таблиць; засоби аналізу даних. Також вивчається

впорядкування, сортування та пошук інформації; імпорт зовнішніх даних.

Практична робота передбачала створення документа Microsoft Excel і роботу з ним.

Розділом “Інтернет та електронна пошта” передбачалося вивчення таких питань: апаратні, програмні та інформаційні ресурси Інтернету; браузері Інтернету; пошук інформації; електронна пошта; програми захисту від комп’ютерних вірусів.

Практична робота була спрямована на встановлення з’єднання з Інтернетом; порівняльний аналіз браузерів Internet Explorer, Opera, Firefox, Maxthon, Mozilla, AvantBrowser тощо.

Важливим було набуття практичних вмінь відкриття поштової скриньки; налагодження програми Outlook Express; встановлення та використання комп’ютерних антивірусних програм.

Слід відзначити, що зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з розділу “Електронні бази даних” включав бази даних і таблиці; запити, форми, звіти; редагування бази даних; взаємодія сторінок бази даних.

При цьому практична робота передбачала створення документа Microsoft Access.

У розділі “Програми електронної видавничої системи” розкривалися поняття про Microsoft Publisher; Microsoft Document Imaging; Microsoft Picture Manager.

Практична робота за цим розділом передбачає створення документів: Microsoft Publisher, Microsoft Document Imaging, Microsoft Picture Manager.

Розділ “Обробка інформації в комп’ютері” включав питання: алгоритм, призначення та принципи його створення; одиниці інформації, системи числення; операції логіки.

Практична робота передбачала розробку алгоритму розв’язання математичного виразу; системи числення; проведення розрахунків у двійковій, восьмиричній, шістнадцятиричній системах числення;

переведення з однієї системи числення в іншу, а також розробку функціональної схеми логічної будови, використання логічних елементів.

У ході дослідження, зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах з розділу “WEB-технології” передбачав вивчення поняття про комп’ютерні мережі; мова HTML, JavaScript, PHP; WEB-редактори.

Практична робота спрямовувалася на створення HTML-документів з елементами JavaScript та PHP; застосування WEB-редакторів для спрощення створення HTML-документів.

Зміст навчання інформаційних технологій за розділом “Програмне забезпечення персонального комп’ютера” передбачав вивчення програм для роботи із зображенням, відеорядом, звуком.

Практична робота – це застосування прикладних програм лінійного і нелінійного монтажу, графічної обробки зображення, створення архівів відео та аудіоматеріалів.

Зміст навчання інформаційних технологій за розділом “Ремонт і обслуговування персонального комп’ютера” розкриває будову та експлуатацію персонального комп’ютера. Вивчалися такі питання, як: сумісність та підбір необхідних комплектуючих для складання робочого персонального комп’ютера; тестування, діагностика, ремонт персонального комп’ютера; технічне обслуговування, модернізація персонального комп’ютера.

Практична робота передбачала ремонт і обслуговування персонального комп’ютера.

Отже, в процесі опанування змісту навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, учнями були засвоєні такі знання:

- правила техніки безпеки під час роботи з комп’ютером;
- будова комп’ютера;
- призначення комплектуючих для персонального комп’ютера;



- операційні системи та їх особливості;
- програмне забезпечення персонального комп'ютера;
- засоби контролю та покращення швидкодії комп'ютера;
- стандартні та службові програми з комплекту Windows;
- офісне програмне забезпечення (Microsoft Office);
- алгоритм, система числення, вид представлення та логіка обробки інформації в персональному комп'ютері;
- апаратні, програмні та інформаційні ресурси Інтернет; браузері Інтернет;
- мова програмування HTML, поняття про JavaScript та PHP;
- будова персонального комп'ютера.

Таким чином, у процесі навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах учні мають оволодіти знаннями і навичками:

- складати комп'ютер;
- налаштувати комп'ютер для збільшення його швидкодії;
- проводити періодичне обслуговування комп'ютера;
- встановлювати програмне забезпечення, необхідне для роботи комп'ютера;
- використовувати програми стандартного набору Windows (блокнот, WordPad, Paint, службові програми, таблиця символів, поновлення системи та ін.);
- використовувати офісне програмне забезпечення (Word, Excel, Outlook, PowerPoint, Access, Publisher та ін.);
- складати алгоритм, виконувати арифметичні дії в недесятичній системі числення, обробляти логічні елементи;
- здійснювати з'єднання персонального комп'ютера в локальній мережі та Internet, відкривати контрольований доступ до його ресурсів;
- зробити HTML-документ та використовувати в ньому JavaScript, основи PHP-програмування;

- використовувати прикладні програми для роботи із зображенням, відеорядом, звуком;
- діагностувати, визначати і замінити пошкодженні елементи системного блоку персонального комп'ютера, змінювати конфігурацію системного блоку.

Отже, зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах як науково-обґрунтована система дидактично та методично оформленого матеріалу дозволить учням самостійно та ефективно використовувати комплектуючі до персонального комп'ютера, орієнтуватись у номенклатурі обчислювальної техніки, обирати тип, склад та її конфігурацію відповідно до конкретних вимог. Також пропонуваній зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах сприятиме ознайомленню із широко застосовуваними прикладними та службовими програмами, надасть основні поняття про архітектуру персонального комп'ютера.

Водночас методикою навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах реалізація змісту має передбачати визначення і застосування ефективних форм і методів навчально-виховної роботи.

## **2.2. Форми і методи навчання інформаційних технологій у науково-технічних гуртках позашкільних навчальних закладів**

Розробка змісту навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах як складова методики вимагала визначення оптимальних форм навчально-виховного процесу та удосконалення методів і засобів виховання як шляхів досягнення необхідних результатів. Водночас необхідно відмітити, що розв'язання цього завдання становить проблему у зв'язку з тим, що методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах розроблена недостатньо, хоча окремі її аспекти та методичні рекомендації розглядалися в ряді робіт [63; 99; 147; 260].

Визначений на основі компетентнісного підходу зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах відкриває значні можливості для формування компетентностей особистості, підвищення якості і ефективності позашкільної освітньої діяльності. Водночас будь-який зміст може бути реалізований тільки в навчально-виховному процесі, у взаємодії учнів з педагогами. Тому необхідним постає розкриття основних засад практичної реалізації змісту освіти, зокрема відображення його у формах та методах роботи, найбільш раціональних шляхах організації навчання, виховання, розвитку та соціалізації особистості в позашкільних навчальних закладах.

Як відомо, навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, як будь-який навчально-виховний процес, вид діяльності, існує в певних організаційних формах. Вони визначаються місцем, умовами, змістом, характером, послідовністю діяльності педагогів та учнів, їх взаємовідносинами, способами керівництва.

Організаційні форми, як і всі інші складові процесу навчання, виховання, розвитку та соціалізації, поступово змінюються: вони розвиваються під впливом потреб суспільства та вимог часу.

Кожна організаційна форма навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах покликана надавати реальну можливість для вирішення певних педагогічних завдань за умови наповнення її певним змістом, який змінюється в залежності від мети освіти. Також ефективність навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах багато в чому залежить від вироблення та вмілого використання відповідних організаційних форм як елемента методичної системи її здійснення.

Відбір науково обґрунтованих, перевірених на практиці ефективних форм, розробка методики їх використання в позашкільних навчальних закладах є одним з важливих завдань теорії та практики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах в сучасних умовах.

За останні роки в Україні здійснено значну роботу щодо вдосконалення форм і методів роботи позашкільних навчальних закладів та інших соціальних інституцій на основі наукових досліджень, передового досвіду діяльності у сфері навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

Так, згідно з п. 15 Положення про позашкільний навчальний заклад, основними формами навчання в системі позашкільної освіти є: гурткова робота, клубна робота, урок, лекція, індивідуальне заняття, конференція, семінар, курси, читання, вікторина, концерт, змагання, навчально-тренувальні заняття, репетиція, похід, екскурсія, експедиція, практична робота в лабораторіях, майстернях, теплицях, на науково-дослідних земельних ділянках, сільськогосподарських та промислових підприємствах, на природі, а також з використанням інших форм, передбачених статутом позашкільного навчального закладу.

У процесі дослідження визначено, що в методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах усе більшого значення набувають форми навчання, які мають забезпечувати його ефективність, а отже якомога повніше відповідати його меті і змістові.

Основними засадами застосування форм навчально-виховної роботи в гуртках інформаційних технологій позашкільних навчальних закладів є взаємодія суб'єктів навчально-виховного процесу; чергування різних видів діяльності у сфері інформаційних технологій; урахування психофізіологічних і вікових особливостей учнів; формування їх компетентностей; створення умов для розвитку творчого потенціалу дітей, їх самоосвіти; співробітництво і співтворчість тощо.

Удосконалені форми навчання інформаційних технологій як складові методики навчання в позашкільних навчальних закладах розглядалися і застосовувалися нами як система, що включала три складові: гурткова робота, самостійна робота, контрольні заходи.

Аналіз нормативних документів, теорії і практики діяльності позашкільних навчальних закладів показав, що основною формою в системі позашкільної освіти є гурткова робота.

Отже, як це було підтверджено і в процесі дослідження, навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах найбільш доцільно проводити у таких формах позашкільної освіти: передусім гуртки, клуби та інші творчі об'єднання технічного спрямування, зокрема гуртки інформаційних технологій, інформаційної техніки, комп'ютерної техніки, програмування, веб-дизайну тощо.

Загальновідомо, що гуртки позашкільних навчальних закладів відповідно до Закону України “Про позашкільну освіту”, Положення про позашкільний навчальний заклад в залежності від віку учнів, освітнього рівня і кількості годин класифікуються за трьома рівнями – початковий, основний та вищий.

Враховуючи вищезазначене, у ході дослідження встановлено, що навчання інформаційних технологій в позашкільних навчальних закладах доцільно проводити в групах основного та вищого рівнів з учнями середнього та старшого шкільного віку.

При цьому кількісний склад навчальної групи має становити 10–12 учнів,

де на опрацювання навчального матеріалу на основному рівні доцільно відводити 216 годин на рік (6 годин на тиждень), на вищому рівні – 360 годин на рік (10 годин на тиждень).

Слід відзначити, що заняття в гуртку мають базуватися на знаннях, уміннях і навичках, набутих учнями при вивченні таких навчальних курсів, як “Математика”, “Фізика”, “Інформатика” тощо.

Основними формами навчання в гуртках інформаційних технологій позашкільних навчальних закладів є групова та індивідуальна робота. Так, групова робота як форма організації навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах характеризується і зумовлюється проведенням роботи безпосередньо з групами учнів під керівництвом керівника гуртка. Особливістю цієї форми навчання в позашкільній освіті є те, що один керівник гуртка в один і той же час проводить заняття не з одним, а з кількома чи багатьма учнями.

При цьому не менш важливою при проведенні занять в гуртках інформаційних технологій позашкільних навчальних закладів є індивідуальна робота, спрямована на роботу з кожним учнем окремо. Особлива роль цієї форми полягає в тому, що учню безпосередньо приділяється значна увага, з ним проводиться цілеспрямована робота, що сприяє більш глибокому і цілеспрямованому вивченню навчального матеріалу з інформаційних технологій, розв’язанню конкретних питань, врахуванню особистісних здібностей і особливостей учнів, формуванню їх компетентностей. Індивідуальна робота може застосовуватися як самостійна, так і в поєднанні з іншими формами навчання інформаційних технологій в гуртках позашкільних навчальних закладів, зокрема при індивідуальних консультаціях, бесідах, дискусіях тощо.

Слід відмітити, що основне місце серед організаційних форм і методів у реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу належить теоретичним і практичним заняттям.

Важливою формою і методом реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу, що використовується для розгорнутого теоретичного повідомлення, наукового аналізу та обґрунтування певних питань, є лекції. Так, лекції доцільно використовувати для ознайомлення учнів зі змістом роботи гуртка, введення їх у світ науки, техніки, технології, культури і мистецтва. При цьому лекція повинна не тільки містити цінний у науково-пізнавальному відношенні матеріал, але й вчити науково мислити.

При навчанні інформаційних технологій учнів у гуртках позашкільних навчальних закладів доцільно проводити лекції на теми: “Історія виникнення комп’ютера”, “Інформаційні технології у нашому житті” тощо.

Наступною формою реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу є практичні заняття, у процесі яких учні засвоюють шляхи, способи та засоби застосування теоретичних знань з інформаційних технологій на практиці, внаслідок чого в них формуються вміння та навички. Практичні заняття доцільно проводити в кабінетах, оснащених необхідними комп’ютерними засобами навчання, технікою тощо.

При реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу в позашкільних навчальних закладах практичне заняття передбачає попередню теоретичну підготовку учнів, визначення загальної проблеми та її обговорення, практичне розв’язування завдань, їх перевірку та оцінювання. Зокрема на практичному занятті керівник гуртка повинен організовувати детальний розгляд учнями окремих теоретичних положень та формувати перелік практичних завдань, які необхідно виконати. Практичне заняття необхідно розпочинати з чіткого визначення його теми, основних питань тощо.

Загальновідомо, що існує прямий зв’язок між практичними і теоретичними заняттями. При цьому практичні заняття з інформаційних технологій у

гуртках позашкільних навчальних закладів є продовженням, а іноді і доповненням теоретичних занять. На практичних заняттях у процесі реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу доцільно проводити перевірку знань теоретичного матеріалу. Виявленню прогалин у цьому сприяє здійснення зворотного зв'язку у відносинах керівник гуртка – учень – керівник гуртка.

У переліку практичних робіт гуртка науково-технічного напрямку навчання інформаційних технологій позашкільних навчальних закладів, доцільним є вивчення будови, розбирання і складання системного блоку персонального комп'ютера, налагодження системного програмного забезпечення, розробка сайту, створення презентації, текстового документа, електронної таблиці тощо.

У процесі дослідження визначено, що важливим методом навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах є розповідь, пояснення, де здійснюється введення дітей у світ інформаційних технологій, комп'ютерної техніки, культури, природи, науки. Ці форми і методи сприяють розкриттю навчального матеріалу в пояснювальній чи оповідальній формі. Тому кожна розповідь, яку проводить керівник гуртка інформаційних технологій в позашкільному навчальному закладі, повинна мати конкретні і чітко структуровані тему і зміст, що забезпечує краще запам'ятовування і легше опанування.

Слід відмітити, що при застосуванні таких форм і методів навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, як пояснення, визначальною особливістю є теоретичне доведення або обґрунтування певних положень, явищ, тієї чи іншої інформації. Так, пояснення характеризується стислістю викладу питання і застосовується при засвоєнні нових термінів, понять інформаційних технологій. З'ясовано, що визначені пояснення керівник гуртка надає при показі дітям прийомів роботи з інформаційними технологіями, комп'ютерами, інструментами тощо. Важливо мати на увазі, що при застосуванні розповіді та пояснення учень



гуртка інформаційних технологій виступає в пасивній ролі, оскільки керівник гуртка ставить перед ним мету запам'ятати готову інформацію. Тому в розповіді мають якомога ширше застосовуватися різні способи активізації уваги, акцентування на особливо важливих висновках.

Особливим методом навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах в процесі реалізації компетентнісного підходу в позашкільних навчальних закладах є бесіда, яка поєднує заняття, активізує увагу дітей. Її застосування має здійснюватися у вигляді запитань-відповідей. Водночас важливо враховувати, що основною вимогою до бесіди є чітка система продуманих запитань керівника гуртка і передбачуваних відповідей учнів.

Аналіз практики позашкільної освіти, діяльності гуртків позашкільних навчальних закладів показав, що в процесі навчання доречно використовувати вступні та заключні бесіди. Так, при вступній бесіді коротко повторюється пройдене, розкривається мета і зміст подальших занять для розвитку інтересу в учнів, а в заключній бесіді, що застосовується в методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу, – закріплюються знання, отримані на занятті. Доцільним є проведення розповідей, пояснень, бесід на теми: “Правила техніки безпеки“, “Значення інформаційних технологій у суспільстві”, “Права і обов’язки кожного” тощо.

Встановлено, що важливу роль серед форм і методів навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу має демонстрація, яка не тільки активізує увагу та сприйняття учнів, але й служить дійовим засобом формування у них адекватних уявлень і понять про інформаційні технології тощо. Водночас під час демонстрації доцільно застосувати різні види наочності, що охоплює різноманітні види сприймання дитини – зорове, слухове, дотикове тощо.

Слід відмітити, що демонстрація під час навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах використовується тоді, коли

треба сформувавши в гуртківців правильний спосіб використання трудових дій. Так, доцільним у навчанні інформаційним технологіям у позашкільній освіті є демонстрація приладів, їх компонентів, тестових програм, демонстрація розробок учнів та інших видів наочного матеріалу. Недоцільним є використання значної кількості об'єктів і тих, що не стосуються теми занять, а також об'єктів, які учні добре знають.

Також особливого значення у гуртковій роботі при навчанні інформаційних технологій в позашкільних навчальних закладах мають екскурсії. Це обумовлено тим, що учні сприймають предмети і явища у відповідно організованих умовах. Важливим є проведення екскурсій на виробництва, підприємства, виставки, до музеїв тощо, де учні можуть познайомитися з різними видами машин, технологічними процесами, виробничими професіями тощо.

Особлива роль методики в гуртковій роботі з навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу відводиться практичній складовій, застосуванню таких організаційних форм і методів, як вправи, інструктажі, практичні і лабораторні роботи, семінари тощо.

Встановлено, що вправи, тренування є повторним багаторазовим виконанням однакових трудових дій для формування вмінь та навичок з інформаційних технологій. При цьому організація вправ включає в себе необхідний їх підбір, розташування відповідно до змісту навчального матеріалу і дій учнів на заняттях гуртка інформаційних технологій.

Слід відмітити, що при навчанні інформаційних технологій послідовність вправ має забезпечувати поступове нарощування складності в їх виконанні, вести учнів від простого до складного. Водночас у процесі відпрацювання окремих вправ гуртківці опановують необхідні вміння, навички, технології, де доцільним є виконання вправ з організації робочого місця, користування приладдям та інструментами тощо.

У процесі дослідження з'ясовано, що важливим методом, який

необхідно застосовувати на всіх практичних заняттях за методикою навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу, є інструктаж. Він полягає в коротких, лаконічних та чітких вказівках щодо виконання тих чи інших практичних дій.

Встановлено, що важливою організаційною формою навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, яку необхідно застосовувати при формуванні інформаційної компетентності, є лабораторні роботи. Як показують результати дослідження, лабораторні роботи збагачують, розширюють та поглиблюють теоретичні знання і спрямовані на підвищення рівня засвоєння навчального матеріалу, формування вмінь і навичок роботи з інформаційними технологіями.

У процесі лабораторних робіт відповідно до методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу проводилися дослідження властивостей компонентів персонального комп'ютера та програмного забезпечення, технічних об'єктів, використання та спостереження їх дії та особливостей.

Визначено, що особливого значення в реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу набуває застосовування форм і методів навчання, які сприяють розвитку творчої діяльності. Серед них нами віділено тренінги, проблемні ситуації, колективні творчі справи, технічні проекти, творчі завдання тощо.

У процесі дослідження з'ясовано, що однією з дієвих організаційних форм навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, що ефективно впливає на творчу діяльність учнів, їх здатність до взаємодії та прийняття рішень, є тренінг. У процесі тренінгу відбувається неформальне, невимушене спілкування, що спрямовується на визначення рівня поінформованості учнів з певного питання, його актуалізацію та постановку конкретних завдань. Важливими засобами, які треба застосовувати під час тренінгу, є інтерактивні технології, вправи на оцінку

групових процесів, стану групи.

Доцільними в методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах будуть тематичні тренінги: “Я в соціумі”, “Комп’ютерний всеобуч” тощо.

Наступною формою і методом навчання інформаційних технологій в гуртках позашкільних навчальних закладів є технічні проекти. Розробка і застосування технічних проектів позитивно впливає на формування практичної готовності до проектно-технологічної діяльності, активізацію творчої діяльності учнів, розвиток їх творчих здібностей тощо.

Встановлено, що особливістю технічного проекту в навчанні інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах є навчальне завдання практичного характеру не лише як задум, а й його реалізація учнем або групою за визначеним планом. При роботі над проектом учні самостійно визначають мету, складають план, практично його реалізують, оцінюють та представляють. Слід відмітити, що метод проектів у методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах сприяє оволодінню теоретичними та прикладними знаннями, прийомами творчої діяльності, розкриттю в учнів творчих здібностей у процесі практичного їх застосування.

Важливою організаційною формою та методом навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах в процесі реалізації компетентнісного підходу є різноманітні види ігор – рольові, ділові тощо, у процесі яких учні набувають досвід розв’язання практичних технічних завдань, розвивають системне, просторове і логічне мислення, творчу уяву, фантазію.

Так, у методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах такі форми і методи, як ділові ігри, використовувалися для розвитку творчого мислення і формування практичних умінь, стимулювання і підвищення інтересу учня до занять; рольові ігри – сприяли розвитку в учнів умінь приймати правильні рішення в найрізноманітніших ситуаціях, аналітичних здібностей, поєднання теоретичної і практичної

сторін умінь і навичок; пізнавальні ігри – допомагали розвивати пізнавальні здібності учнів, орієнтувати їх на засвоєння необхідних знань та вмінь.

У реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу доцільно проводити такі ділові, рольові та пізнавальні ігри, як: “Світ комп’ютерної техніки”, “Моя майбутня професія” тощо.

Необхідною в методиці навчання інформаційних технологій слід визнати і таку форму навчання, як колективні творчі справи, спрямовані на реалізацію конкретного змісту діяльності, розвиток творчої ініціативи учнів, їх співпрацю з керівником гуртка тощо. Колективні творчі справи як організаційна форма навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах перш за все дозволяють розкрити здібності дітей, а керівнику гуртка – побачити різноманіття їх можливостей і використовувати це у своїй роботі.

Продуктивними організаційними формами навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, які сприяють соціалізації учнів, є також дискусії, диспути, дебати.

Так, дискусія у методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах спрямовується на публічне обговорення актуальних питань інформаційних технологій, обмін думками, у процесі чого пізнається істина, знаходяться ефективні шляхи вирішення питань, відбувається розгляд керівником гуртка і учнями спірних проблем тощо.

Дискусії, дебати необхідні в методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах передусім для відпрацювання учнями вміння усвідомлено, самостійно відстоювати свою точку зору, позицію тощо.

Визначено, що на заняттях з інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах доцільно регулярно проводити дебати, дискусії, диспути з різних проблемних питань стосовно як інформаційних технологій, так і життєвих ситуацій тощо.

Аналіз наукових джерел і практики діяльності позашкільних навчальних закладів показав, що вагому роль в методиці навчання інформаційних технологій відіграє самостійна робота учнів.

Встановлено, що самостійна робота забезпечує більш особистісно спрямоване опанування учнями навчального матеріалу, його закріплення і поглиблення у вільний час. Водночас самостійна робота розвиває в учнів інтерес до різних напрямів навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, розширює їхній кругозір, удосконалює знання, мислення і переконання, сприяє підвищенню активності.

У процесі самостійної роботи учнів гуртків інформаційних технологій відбувається визначення завдань як для окремих учнів, так і для всієї групи, гуртка; конкретне формулювання певних проблемних завдань для вирішення під час самостійної роботи; забезпечення учнів навчально-методичним матеріалом тощо.

У самостійній роботі учнів гуртків інформаційних технологій спрямовуючим чинником мають виступати такі організаційні форми і методи, як самооцінка, самоконтроль, що базуються на спрямуванні учнем впливу на самого себе з метою розвитку бажаних якостей та подолання труднощів.

Самостійна робота як форма і метод навчання в гуртках інформаційних технологій дає можливість аналізувати і відкривати свої перспективи, передбачати свою поведінку, стимулювати свою діяльність, підвищувати рівень самостійності та активності тощо.

На підставі проведеного дослідження встановлено, що особливе значення у методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах мають контрольні заходи. Серед них можна виділити змагання, виставки, конкурси як особливі форми підведення підсумків гурткової роботи, визначення рівня інформаційної компетентності учнів, стимулювання творчої активності. Крім того, вони сприяють популяризації і подальшому розвитку гуртків інформаційних технологій, обміну досвідом

роботи.

У реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу ефективними змагальними заходами є олімпіади та конкурси, підбиття підсумків і визначення кращих учнів.

Так, конкурси як форма масової гурткової роботи з інформаційних технологій передбачають визначення кращих серед учнів та колективів з інформаційних технологій, допомагають учням оцінити свої можливості, перевірити свої сили, здібності, тим самим сприяють вибору життєвого шляху, виховують волю, витримку, характер. Серед них особливої популярності набули конкурси “Зимова комп’ютерна школа” тощо.

Також важливе значення у методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах мають виставки, де відбувається демонстрація експонатів, ознайомлення широкого загалу зі змістом навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах. При цьому виставки є підсумком роботи гуртків, представленням технічних, пізнавальних, творчих досягнень їх вихованців. У системі навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах доцільно проводити виставки науково-технічної творчості під девізом “Наш пошук і творчість – тобі, Україно” тощо.

Встановлено, що в методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах широко застосовується і така форма, як індивідуальні й командні змагання, де визначаються найсильніші учні і команди.

Визначено, що в реалізації методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу, як елемент соціального досвіду, доцільно також застосовувати такі форми роботи: масові свята, вечори, творчі звіти, акції, покази досягнень музичного, театрального, естрадного та інших видів мистецтв. Ці заходи можуть здійснюватись як у межах гуртка, так і у взаємодії з іншими

творчими об'єднаннями. В залежності від мети такі заходи можуть бути навчальними чи розважальними, що забезпечують організацію і проведення культурного і цікавого дозвілля учнів, сприяють емоційному, фізичному та інтелектуальному розвитку. Традиційними в гуртку інформаційних технологій повинні бути також свята, вечори на теми: “Новий рік”, “День народження”, “8 Березня” тощо.

Визначена і представлена нами методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу, що включала відповідно підібрані зміст, форми і методи, була апробована в ході експериментального дослідження.



## Висновки до II розділу

Дослідження інформаційних технологій у системі освіти показало, що вони розглядаються у двох аспектах: як предмет навчання, а також як засіб навчання.

Встановлено, що методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах за своєю сутністю є системою, що складається з таких структурних компонентів: мета, зміст, організаційні форми, методи і засоби навчання інформаційних технологій учнів у гуртках. При цьому дані компоненти між собою взаємодіють і кожен з них є підсистемою або системою нижчого порядку.

Визначено, що мета навчання інформаційних технологій учнів позашкільних навчальних закладів – загальна ідея, що полягає у визначенні спрямованості перспектив діяльності гуртка інформаційних технологій і є бажаним результатом засвоєння змісту освіти з інформаційних технологій, до якого прагнуть педагоги і учні позашкільних навчальних закладів. У процесі дослідження нами визначено і реалізовано мету, яка полягає у формуванні інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів.

Реалізація сформульованої вище мети здійснювалася через зміст навчання інформаційних технологій учнів позашкільних навчальних закладів, що включав: знання та способи практичної діяльності у сфері інформаційних технологій, досвід творчої діяльності та інформаційної культури.

У процесі дослідження розроблений і впроваджений нами зміст навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на засадах компетентнісного підходу складався з таких основних компонентів:

- знаннєвий компонент: засвоєння понять і знань інформаційних технологій, найпростіших технологічних процесів, конструювання у світі комп'ютерних технологій;

– практичний компонент: формування вмінь та навичок роботи з різноманітними складовими персонального комп'ютера, програмним забезпеченням, периферійними пристроями та інструментами, вміння застосовувати отримані інформаційно-комунікаційні знання на практиці;

– творчий компонент: набуття досвіду творчої діяльності учнів у сфері інформаційних технологій, розвиток конструкторських здібностей, формування системного і логічного мислення, формування стійкого інтересу до інформаційних технологій, потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні;

– соціальний компонент: виховання інформаційної культури, поваги до праці і людей праці, дбайливого ставлення до навколишнього середовища, формування позитивних якостей, доброзичливості, товариськості тощо.

Було встановлено, що особливого значення у змісті навчання інформаційних технологій учнів позашкільних навчальних закладах набувають визначені і розроблені нами модулі: “Будова та обслуговування персонального комп'ютера”, “Периферійні пристрої” та “Програмне забезпечення”. Ці модулі реалізовувалися в такій тематиці змісту навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах: загальні відомості про персональний комп'ютер, обробка інформації в комп'ютері, компоненти системних блоків, відеосистема комп'ютера, пристрої вводу/виводу, пристрої зовнішньої пам'яті, операційна система персонального комп'ютера, програмне забезпечення персонального комп'ютера, ремонт і обслуговування персонального комп'ютера, Інтернет та WEB-технології, текстовий редактор, табличний процесор, електронні презентації, електронні бази даних, програми електронної видавничої системи тощо.

У процесі дослідження визначено, що в методиці навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах важливе значення для реалізації змісту мають форми навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах. Основними засадами

застосування форм навчально-виховної роботи в гуртках інформаційних технологій позашкільних навчальних закладах була взаємодія суб'єктів навчально-виховного процесу; чергування різних видів діяльності у сфері інформаційних технологій; урахування психофізіологічних і вікових особливостей учнів; формування їх компетентностей; створення умов для розвитку творчого потенціалу дітей, їх самоосвіти; співробітництво і співтворчість тощо.

Удосконалені форми навчання інформаційних технологій як складові методики навчання в позашкільних навчальних закладах розглядалися і застосовувалися нами як система, що включала три складові: гурткова робота, самостійна робота, контрольні заходи. У процесі дослідження за допомогою цих організаційних форм у позашкільних навчальних закладах відбувалася реалізація змісту освіти за допомогою обраних методів та засобів, які застосовувалися в гуртках інформаційних технологій позашкільних навчальних закладів з метою формування інформаційної компетентності учнів. Передусім такі: наочність, вправи, інструктажі, демонстрації, бесіди, розповіді, доручення, ділові ігри, дискусії, тренінги, самоконтроль, самоаналіз тощо.

Розроблена і представлена нами методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу з припущенням щодо позитивного впливу на рівень інформаційної компетентності учнів знайшла підтвердження в ході експериментального дослідження, результати якого представлено в наступному розділі.

## РОЗДІЛ ІІІ

### ОРГАНІЗАЦІЯ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 3.1. Підвищення рівня інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів

Розробка ефективної методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах, що базується на застосуванні компетентнісного підходу, визначає, що в його основу покладено таку категорію як компетентність.

Аналіз наукових досліджень, що проводилися в Україні, Західній Європі, Росії та інших державах з проблеми компетентностей, показує, що загальноприйнятого їх визначення немає. Так, визначення компетентностей відповідає досвіду країн, їх традиційним цінностям освіти, орієнтації на розуміння наукової картини світу, духовності, соціальної активності тощо. Слід відмітити, що в Німеччині до них відносять ключові кваліфікації; в Данії – базові навички; у Великій Британії – ключові навички.

У Росії серед педагогів-дослідників (В. І. Байденко, А. А. Вербицький [61], Е. Ф. Зеєр [129], І. О. Зимня [130; 131], М. Р. Катуніна [142; 160], Г. К. Селевко, Н. Ф. Радіонова [160], С. Е. Трубачова, А. П. Тряпціна [251], А. В. Хуторський [296] та ін.) також не існує на сьогодні загального розуміння терміна “компетентність”, немає і єдиного визначення.

У контексті нашого дослідження важлива точка зору В. В. Серікова, який зазначає, що компетентність фахівця є такою характеристикою його кваліфікації, у якій представлені знання, що необхідні для здійснення професійної діяльності [270]. Отже, в самому трактуванні компетентності відображається його здатність застосовувати наукові та практичні знання до предмета професійної діяльності, проте згаданий автор не розглядає такі показники, як уміння, навички, практичний досвід тощо.

Для розв'язання завдань нашого дослідження корисними є висновки О. В. Нікулочкіної, яка визначає інформаційну компетентність (ІК) особистості як особливий спосіб організації предметно-спеціальних знань, умінь, які забезпечують прийняття ефективних рішень у професійно-педагогічній діяльності; комплекс компетенцій, які дозволяють визначити необхідність інформації, здійснювати ефективний доступ до неї, підтримувати її в активному стані [213].

Особливого значення набувають положення щодо інформаційних технологій, а саме: усвідомлення сутності інформаційної діяльності та її особливостей, позитивна мотивація, спрямована на самовдосконалення, саморозвиток, самовираження й самоосвіту, стійкий інтерес до питань компетентнісного підходу в організації освітнього процесу з дітьми молодшого шкільного віку; наявність інформаційних знань (сутність ІК та її складових); сформованість інформаційних умінь у процесі курсової перепідготовки неминуче має вести до підвищення рівня ІК.

Н. В. Баловсяк [19] при формуванні інформаційної компетентності (ІК) майбутніх економістів розглядає поняття “інформаційна компетентність фахівця” як інтегративну професійну якість особистості, яка, з одного боку, “віддзеркалює її здатність до визначення інформаційної потреби, пошуку інформації та ефективної роботи з нею у всіх її формах; а з іншого – як здатності її до роботи з комп'ютерною технікою та телекомунікаційними технологіями і застосування їх у професійній діяльності та повсякденному житті” [19, с. 12]. Науковець подає означений вид компетентності у вигляді двох компонент: особистісної (особистісні якості фахівця) та професійно-інформаційної (сукупність компетенцій, які визначають здатність фахівця до застосування інформаційних і комп'ютерних технологій для розв'язання професійних завдань) [19, с. 13].

Подібної позиції з цього питання дотримується В. П. Беспалько. Він розглядає поняття “інформаційно-технологічна компетентність” (модифікація інформаційної компетентності) як інтегральне особистісне

утворення, що охоплює три основні підструктури особистості: мотивацію, здатності, досвід [24]. На нашу думку, таке тлумачення досліджуваного поняття є занадто вузьким і не торкається всіх аспектів професійної діяльності вчителя.

Слід відмітити, що сучасні науковці розглядають інформаційну компетентність як особливий спосіб організації предметно-спеціальних знань, що забезпечують прийняття ефективних рішень у професійно-педагогічній діяльності.

При цьому більшість з них вважає найважливішим показником сформованості інформаційної компетентності оволодіння на високому рівні комп'ютерною технікою, інформаційними, телекомунікаційними технологіями, що, на нашу думку, потребує спеціального довготривалого навчання й не виражає сутності явища, що досліджується. Враховуючи специфіку праці педагога, вважаємо за необхідне розглядати названі технології тільки як засоби формування й розвитку інформаційної компетентності вчителя.

Найчастіше поняття “інформаційна компетентність” вживають для характеристики широти знань фахівця. Якби поняття “інформаційна компетентність особистості” мало наукове обґрунтування, воно б тлумачилося далеко неоднозначно (наприклад, при позначенні цим поняттям не тільки широти професійної інформації, але й рівня засвоєння її фахівцем або ефективності застосування в професійній діяльності).

Природу інформаційної компетентності особистості вчені розглядають у двох аспектах: одні як предмет інформаційної компетентності визначають знання, уміння, навички, якими повинен володіти фахівець; другі вважають, що інформаційна компетентність є інтегральною якісною характеристикою особистості.

Слід відмітити, що у світовій освітній практиці поняття компетентності виступає як центральне, свого роду “вузлове” поняття, оскільки воно включає не тільки когнітивну та операційно-технологічну

складові, але і мотиваційну, етичну, соціальну і поведінкову. Воно охоплює результати навчання (знання і вміння), систему ціннісних орієнтацій, звички і т. ін. Крім цього до компетентностей освітнього рівня відносять такі, як широкі загальноосвітні, політичні і метакультурні обізнаності; здібності у виконанні широкого спектра узагальнених дій; соціально-професійні якості працівників і тих, хто навчається. При цьому, в Стратегії модернізації змісту загальної освіти вказано, що компетентності не слід протиставляти знанням або вмінням і навичкам. Поняття компетентності ширше за поняття знання, або вміння, або навички, воно включає їх (хоча, зрозуміло, не йдеться про компетентність як про просту адитивну суму знання – вміння – навичка, це поняття дещо іншого смислового ряду) [207].

Таким чином, компетентність, по-перше, об'єднує в собі інтелектуальну і навичкову складову освіти. По-друге, в понятті компетентності закладена ідеологія інтерпретації змісту освіти, що формується “від результату” (“стандарт на виході”). По-третє, ключова компетентність має інтеграційну природу, оскільки вона вбирає в себе ряд однорідних або близькоспоріднених умінь і знань, що належать до широких сфер культури і діяльності (інформаційної, правової тощо) [207].

Компетентний у широкому розумінні – це знаючий, обізнаний у певній галузі; у вузькому розумінні – той, хто має право авторитетного судження як спеціаліст високого рівня в певному колі питань [94].

Бути компетентним – значить уміти мобілізувати наявні знання і досвід, волю і емоційний стан для вирішення проблем у конкретних обставинах. Компетентність не зводиться до знань і вмінь у кількісному відношенні. Але без знань і особистого досвіду діяльності набуття компетентності неможливе. Більш того, набуття компетентності залежить від активності, свідомого ставлення до навчання.

Компетентність розкривається через характеристику обов'язкових (необхідних) для усвідомленого самовизначення сфер життєдіяльності людини. При цьому сфери самовизначення конкретизуються за допомогою

освітніх галузей, що відображають визнаний суспільством необхідний рівень освіти, який гарантує дієдатність і адаптацію випускників навчальних закладів до існуючих соціально-економічних умов, готовність до збереження і відтворення культури [160].

Характерними ознаками компетентності, як зазначено в Державній стратегії модернізації змісту загальної освіти, є: багатофункціональність; надпредметність і міждисциплінарність; багатовимірність [207]. Так, багатофункціональність дозволяє вирішувати різні проблеми в повсякденному, професійному або соціальному житті. Це необхідно для того, щоб досягати різноманітних важливих цілей і вирішувати різні складні завдання.

Надпредметність і міждисциплінарність забезпечують застосування компетентностей в різних ситуаціях, зокрема не тільки в позашкільних навчальних закладах, а й вдома, в громадській діяльності тощо.

Багатовимірність вказує на поєднання різних розумових процесів і інтелектуальних вмінь (аналітичні, критичні, комунікативні тощо).

Ми бачимо, що всі компетентності вимагають різних типів дії, а саме: діяти автономно і рефлексивно; використовувати різні засоби інтерактивно; входити до соціально-гетерогенних груп і функціонувати в них.

Компетентності формуються як у навчальних закладах, так і під впливом сім'ї, друзів, роботи, політики, релігії, культури та ін. У зв'язку із цим реалізація компетентнісного підходу залежить від усієї в цілому освітньо-культурної ситуації, в якій живе і розвивається особистість.

І. О. Зимня представляє компетентність як педагогічну категорію, що може характеризувати як певний етап в освітньому процесі, так і його кінцевий результат [130].

Водночас Н. Ф. Радіонова і М. Р. Катуніна вказують, що компетентність – установлена особистісна якість (сукупність якостей), що дозволяє вирішувати проблеми і типові завдання, які виникають в реальних життєвих ситуаціях, з використанням знань, навчального і життєвого досвіду,



цінностей і нахилів [160].

А. А. Вербицький зазначає, що дефініція поняття компетентність може бути розглянута як: оволодіння знаннями, необхідними відомостями в певній сфері і оволодіння повноваженнями ухвалювати рішення, судити про щось; психосоціальна якість, що означає силу і впевненість, що впливає з відчуття власної успішності і корисності, яке дає людині усвідомлення своєї здатності ефективно взаємодіяти з оточенням. При цьому він наголошує, що компетентності є важливими результатами освіти і тому повинні бути сформовані у всіх, хто навчається, пронизувати всі предмети, проходити через усі рівні освіти і розроблятися на високому рівні. Тому компетентності – не окрема частина навчального плану, вони інтегровані в його зміст [61].

В. С. Безрукова під компетентністю розуміє оволодіння знаннями і уміннями, що дозволяють висловлювати професійно грамотні думки, оцінки, судження [41].

Е. Ф. Зеєр вказує, що компетентність – це рівень умінь особистості, що відображає ступінь відповідності певній компетенції, який дозволяє діяти конструктивно в соціальних умовах [129].

Українська вчена О. В. Овчарук зазначає, що поняття компетентності (competency) означає здатність успішно задовольняти індивідуальні та соціальні потреби, діяти й виконувати поставлені завдання, на що вказують експерти програми “DeSeCo” [148]. Кожна компетентність побудована на поєднанні взаємовідповідних пізнавальних ставлень і практичних навичок, цінностей, емоцій, поведінкових компонентів, знань і вмінь, усього того, що можна мобілізувати для активної дії.

Підсумовуючи точки зору, наведені вище, а також на основі узагальнення власних досліджень зробимо власні визначення смислоутворюючих понять “компетентнісний підхід” і “компетентність”.

Так, компетентнісний підхід у позашкільній освіті – це, на нашу думку, підхід, що базується на застосуванні в меті, завданнях, змісті, формах та методах позашкільної освіти компетентностей особистості.

Компетентність ми розглядаємо як особистісну характеристику людини, яка повноцінно реалізує себе в житті, володіючи відповідними знаннями, вміннями, навичками, досвідом та культурою.

Варто відмітити, що в усіх проаналізованих дослідженнях поняття компетентність ототожнюється або диференціюється з поняттям компетенція. Не вдаючись у детальний опис, зазначимо, що в даному дослідженні ми будемо робити акцент на понятті компетентність.

Аналіз робіт показав різні підходи щодо визначення структури та переліку компетентностей. Так, у процесі дискусій, організованих в рамках проекту ПРООН “Освітня політика та освіта “рівний – рівному”, українськими педагогами було визначено такі ключові компетентності: уміння вчитись; соціальна компетентність; загальнокультурна компетентність; здоров’язберігаюча компетентність; компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій; громадянська компетентність [148].

О. Б. Євладова, Л. Г. Логінова, аналізуючи пропоновані структури і перелік компетентностей, поділяють їх на такі групи:

Компетентності як показник обов’язкового рівня освіти кожної сучасної людини (мінімальний, загальний, базовий).

Загальні компетентності, необхідні людині для свого становлення, що мають значення в разі зміни її місця і ролі в соціальній практиці.

Професійні компетентності, що включають такі види: спеціальна діяльнісна компетентність; соціальна комунікативна компетентність; особистісна компетентність; індивідуальна компетентність [99].

Водночас у Державній Стратегії модернізації змісту загальної освіти вказано, що в її структурі повинні бути представлені такі компетентності, як:

компетентність у сфері самостійної пізнавальної діяльності, заснована на засвоєнні способів набуття знань з різних джерел інформації, зокрема позашкільних;

компетентність у сфері громадсько-суспільної діяльності, що спрямована на виконання ролей громадянина, виборця, споживача;

компетентність у сфері соціально-трудової діяльності, зокрема уміння аналізувати ситуацію на ринку праці, оцінювати власні професійні можливості, орієнтуватися в нормах і етиці трудових взаємин, навички самоорганізації;

компетентність у побутовій сфері, що включає аспекти власного здоров'я, сімейного буття тощо;

компетентність у сфері культурно-дозвілєвої діяльності, спрямована на вибір шляхів і способів використання вільного часу, що культурно і духовно збагачують особистість [106].

Е. Ф. Зеєр у структурі компетентностей виділяє: загальнонаукові (поняття, основні закони природи, суспільства і діяльності людини); соціально-економічні основи економіки і організаційної поведінки; цивільно-правові; інформаційно-комунікаційні; політехнічні природничо-наукові основи техніки і технології, принципи функціонування автоматизованих виробництв, системи контролю і управління ними; загальнопрофесійні (властиві групі професій) [129].

С. Е. Шишов, В. А. Кальней у структурі ключових компетентностей виділяють такі види:

компетентність у сфері самостійної пізнавальної діяльності, що ґрунтується на способах здобуття знань з різних джерел інформації, зокрема й пізнавальних;

компетентність у сфері соціально-трудової діяльності (зокрема й уміння аналізувати ситуацію на ринку праці, оцінювати власні професійні можливості, орієнтуватися в нормах та етиці трудових взаємовідносин, навички самоорганізації);

компетентність у побутовій сфері;

компетентність у культурно-дозвілєвій сфері [301].

О. В. Чалий та інші вчені пропонують розглядати компетентність через призму особистісної структури, виділяючи такі її складові, як: соціальна; морально-етична; психофізіологічна; індивідуальна; спеціальна [223].

Л. М. Мітіна в структурі компетентності виділяє дві підструктури: діяльнісну (знання, уміння, навички і способи здійснення педагогічної діяльності) і комунікативну (знання, уміння, навички і способи здійснення педагогічного спілкування) [197].

Ми вважаємо, що інформаційна компетентність – це компетентність пов’язана з інформаційною обізнаністю учнів, і на заняттях ми розглядаємо як автоматизовані (комп’ютерні) технології, так і інформаційні (теле-, радіо- та ін.). Інформаційна компетентність пов’язана з різними видами інформації, тому вона ширша, ніж інформатична.

Різноманітні підходи до розкриття сутності, змісту, структури, функцій інформаційної компетентності особистості узагальнено О. В. Нікулочкіною, розширено нами і подано в табл. 3.1.

*Таблиця 3.1*

Визначення сутності інформаційної компетентності особистості  
різними авторами

№	Сутність інформаційної компетентності	Вчені
1	Інтегративна професійна якість особистості, яка відображає її здатність до визначення інформаційної потреби, пошуку інформації та ефективної роботи з нею у всіх формах, здатності до роботи з телекомунікаційними технологіями, комп’ютерною технікою і застосування їх у професійній діяльності та повсякденному житті. Структура: особистісна та професійно-інформаційна компонента. Функції: комп’ютерно-технологічна, інформаційно-пошукова, процесуально-діяльнісна	Н. В. Баловсяк
2	Інтегральне особистісне утворення, що характеризує зрілу особистість сучасного інформаційного суспільства й охоплює три основні підструктури особистості: мотивацію, здатності, досвід	О. В. Безпалько

3	Обсяг інформації (знань) про себе, про тих, хто навчається, та їх батьків, про досвід роботи інших педагогів	В. М. Введенський
4	Особливий спосіб організації предметно-спеціальних знань, які забезпечують прийняття ефективних рішень у професійно-педагогічній діяльності. Компоненти: експертна (оцінна), технологічна (інструментальна), проектувальна, організаційно-методична, інноваційна, пошуково-дослідницька компетенції	Т. М. Гуріна
5	Складова професійної компетентності, яка включає володіння новими інформаційними технологіями та вміннями їх використання	Л. Г. Карпова
6	Інтелектуальна особистісна складова в освоєнні інформаційного простору, яка передбачає вироблення вмінь сприймати й осмислювати різну інформацію, спираючись на інформаційний підхід у дослідженні та використанні всіх інформаційних феноменів (систем інформаційних комунікацій, інформаційного аспекту відносин особистості й суспільства, державної інформаційної політики тощо), а також на системне уявлення про зміст, сутність і мету інформатизації, забезпечення інформаційної безпеки й екології інформаційного середовища	О. В. Матвієнко

Серед компонентів, що становлять основу формування інформаційної компетентності учнів у позашкільних навчальних закладах, доцільно виділити освітній, практичний, творчий і соціальний.

➤ Освітній компонент – компонент, що забезпечує оволодіння поняттями, знаннями про культуру, природу, техніку, суспільство.

- **Практичний компонент** – компонент, що забезпечує формування практичних умінь та навичок особистості.
- **Творчий компонент** – компонент, що забезпечує розвиток творчої діяльності, здібностей, нахилів і уяви особистості.
- **Соціальний компонент** – компонент, що забезпечує виховання та розвиток загальної культури особистості, її здатності до співпраці, самореалізації та самовизначення.

Структура інформаційної компетентності учнів у позашкільних навчальних закладах як сукупність чотирьох компонентів представлена на рис. 3.1.

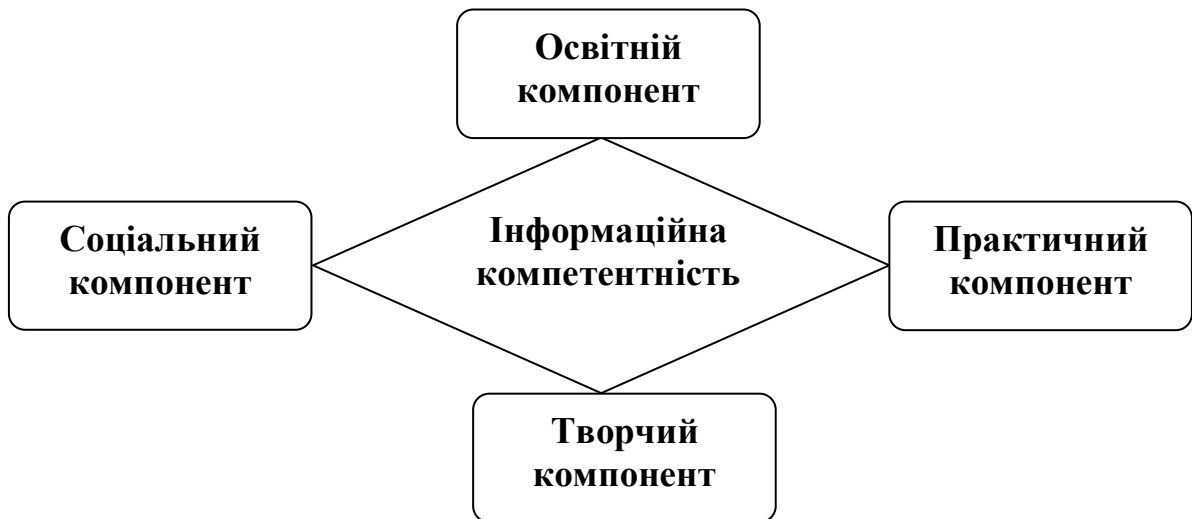


Рис. 3.1. Структура інформаційної компетентності учнів у позашкільних навчальних закладах

Більш детально розглянемо інформаційну компетентність учнів позашкільних навчальних закладів як сукупність освітнього, практичного, творчого і соціального компонентів.

Освітній компонент є перша складова інформаційної компетентності. Вона забезпечує ознайомлення з основами комп'ютерної техніки, інформаційних технологій, особливостями операційних систем, засобами роботи з текстовими редакторами, мовами програмування, обслуговуванням комп'ютерної техніки тощо, засвоєння технічних та технологічних знань,

уявлень і понять з основ комп'ютерної техніки, інформаційних технологій. Набуття знань морально-психологічних якостей, способів організації змістовного дозвілля.

Отже, набуття пізнавальної компетентності озброює особистість поняттями, знаннями. При цьому особливе значення має не лише засвоєння окремих знань, а й оволодіння ними комплексно. Необхідним є не тільки відповідний рівень розвитку широкого кола знань, а й обов'язкове застосування їх у практичній діяльності, що здійснюється за допомогою наступної компетентності.

Практичний компонент є друга складова інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів. Ця складова спрямована на формування вмінь та навичок роботи з різноманітними комплектуючими персонального комп'ютера, периферійними пристроями та інструментами, вміння ефективно використовувати комп'ютерну техніку та технології. Зростає роль уміння здобувати інформацію з різних джерел, засвоювати, поповнювати та оцінювати її, застосовувати способи пізнавальної діяльності. Причому знання, уміння і навички виконують функцію не стільки самостійних цілей, скільки засобів у процесі формування компетентної особистості. Також відбувається розвиток уміння змістовно організовувати дозвілля.

Введення практичної компетентності в позашкільну освіту дозволить вирішити типову для освіти проблему, коли учні, оволодівши набором теоретичних знань, зазнають значні труднощі в їх реалізації при вирішенні конкретних завдань або проблемних ситуацій.

Водночас практичний компонент забезпечує лише застосування знань на практиці, оволодіння трудовими вміннями та навичками. Подальше формування інформаційної компетентності особистості, її розвиток обумовлює наступна складова.

Творчий компонент – важлива складова інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів. Ця складова

забезпечує розвиток творчої діяльності, майстерності, здібностей, нахилів і уяви особистості.

Особливе значення творча компетентність має в сучасних умовах, коли необхідним є творчий підхід особистості до розв'язання будь-яких завдань, постійне підвищення своєї майстерності, творча праця, самоосвіта. Адже опанування знань та вмій у готовому вигляді, за готовими зразками та шаблонами забезпечує лише репродуктивний, виконавський рівень.

Творчий компонент інформаційної компетентності учнів зумовлює навчання дітей творчості, формування у них з раннього віку досвіду творчої діяльності, майстерності, розвиток творчих здібностей, нахилів. Це здійснюється в процесі розв'язання учнями творчих завдань, пошуку раціональних шляхів і способів виконання роботи, внесення раціональних пропозицій, самостійного визначення технології виготовлення виробів тощо.

Необхідним постає розвиток творчої уяви, фантазії, креативного мислення, інтересів до видів творчості, а також формування естетичних смаків, художнього і технічного хисту.

Отже, творчий компонент як складова інформаційної компетентності учнів забезпечує творчу трудову, раціоналізаторську, винахідницьку діяльність, розвиток здібностей особистості. Водночас формування компетентної особистості неможливе без розвитку культури праці, комплексу особистісних якостей, потрібних людині як суб'єкту сучасного виробництва і культурного розвитку суспільства.

Соціальний компонент є четвертою складовою інформаційної компетентності учнів. Вона спрямована на виховання та розвиток загальної культури особистості, здатності до співпраці, самореалізації та самовизначення. Також ця складова визначає сукупність якостей людини, що становлять її імідж, індивідуальний стиль діяльності.

Соціальний компонент інформаційної компетентності учнів забезпечує формування активної життєвої позиції, адаптацію, готовність до безперервної освіти, конкурентної боротьби на ринку праці, потребу



ініціативно включатися в систему нових економічних відносин, підприємницьку діяльність. Її засвоєння обумовлює прояв та розвиток якостей особистості, ставлення до праці; засвоєння соціального досвіду. Також соціальний компонент інформаційної компетентності учнів характеризує взаємодію людини з суспільством, соціумом, іншими людьми. Цей компонент як сукупна характеристика громадянської зрілості професіонала виступає одночасно як соціальна дієздатність, його вміння передбачати наслідки своїх дій, робити правильний вибір при їх виконанні, дотримуватися балансу загальних і особистих інтересів.

Отже, освітній, практичний, творчий і соціальний компоненти як складові інформаційної компетентності учнів є основою ефективної методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

### **3.2. Методика формувального експерименту і його результати**

Розроблена і представлена нами методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу з припущенням щодо позитивного впливу на рівень інформаційної компетентності учнів вимагали експериментального підтвердження.

Мета педагогічного експерименту полягала в оцінці ефективності розробленої нами методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на основі компетентнісного підходу.

При проведенні експерименту використовувалася розроблена нами методика педагогічної оцінки рівня інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів. Її розробка здійснювалася з урахуванням методик педагогічної оцінки, запропонованих А. А. Киверялгом [167], О. Я. Савченко [153], С. О. Сисоєвою [273].

Слід відзначити, що в основу методики було покладено структурно-компонентний метод педагогічної оцінки рівня інформаційної компетентності учнів, що включав освітній, практичний, творчий та соціальний структурні компоненти, де всередині кожного з них виділявся показник сформованості компетентності учня, а критеріями оцінки були обрані ознаки досліджуваної компетентності.

При оцінці прояву показників освітнього, практичного, творчого та соціального компонентів за основу було обрано трирівневу систему оцінювання з градацією інформаційної компетентності за низьким, середнім та високим рівнями.

Слід відмітити, що при дослідженні рівневої градації, нами враховувалися загальноприйняті вимоги до даного питання. Зокрема, до кожного з виділених класифікаційних рівнів були віднесені досліджувані учні з реальними рівнями сформованості вмінь та навичок, що відрізняються несуттєво; при переході з високих на нижчі рівні необхідно передбачати градацію міри прояву оцінюваних якостей у бік зниження; важливо, щоб це

зниження було, по можливості, рівномірним та помітним експериментально при переході між сусідніми рівнями (тобто експериментатор повинен швидко зорієнтуватися, до якого рівня віднести ті чи інші отримані результати); на всіх класифікаційних рівнях повинна оцінюватися одна певна якість [134].

Визначаючи рівень інформаційної компетентності учнів за тими чи іншими рівнями, ми врахували педагогічну оцінку кожного зі структурних компонентів. З цією метою, були розроблені критерії оцінювання інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів за показниками освітнього, практичного, творчого та соціального компонентів та визначені їх типові характеристики (табл. 3.2).

*Таблиця 3.2*

Критерії оцінювання інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів за показниками освітнього, практичного, творчого та соціального компонентів

Показники	Рівні	Критерії
Освітній	Високий	Вільне володіння основами комп'ютерної техніки, інформаційних технологій, особливостями операційних систем, засобами роботи з текстовими редакторами, мовами програмування, навичками обслуговування комп'ютерної техніки, наявність комплексу технічних та технологічних знань, уявлень і понять стосовно найпростіших технологічних процесів, усвідомлення їх необхідності для підвищення рівня свого життя і праці. Вміння класифікувати потрібний матеріал, аналізувати, синтезувати, логічно мислити, бачення складових частин будь-чого, уміння порівнювати поняття, усвідомлювати інформацію, виділяти головне, робити висновки

	Середній	Володіння основами комп'ютерної техніки, інформаційних технологій, особливостями операційних систем, засобами роботи з текстовими редакторами, мовами програмування, навиками обслуговування комп'ютерної техніки, технічними та технологічними знаннями обмежене, усвідомлення лише певних уявлень і понять найпростіших технологічних процесів, відчутні труднощі в розумінні окремих понять. Інформація усвідомлюється частково, головне змішується з другорядним
	Низький	Відсутність прагнення до технічних та технологічних знань, необхідних для здійснення діяльності, слабе володіння понятійним апаратом, обмеженість уявлень і понять стосовно найпростіших технологічних процесів. Невміння виділити головне, виконання роботи тільки на репродуктивному рівні
Практичний	Високий	Успішне вміння застосовувати отримані технічні та технологічні знання на практиці, володіння практичними вміннями та навичками роботи з різноманітними комплектуючими персонального комп'ютера, периферійними пристроями та інструментами. Прояв уміння раціонально і самостійно спланувати та організувати роботу, оптимально застосовувати отримані знання на практиці. Послідовність у виконанні будь-якого завдання, вміння займатися не тільки тим, що подобається, орієнтація на отримання результату

	Середній	Поетапний характер застосування отриманих технічних та технологічних знань на практиці, володіння практичними вміннями та навичками роботи з різноманітними комплектуючими персонального комп'ютера, периферійними пристроями та інструментами. Періодично необхідна допомога дорослого, задана робота не завжди доводиться до кінця
	Низький	Обмежене вміння застосовувати отримані технічні та технологічні знання на практиці, слабе володіння практичними вміннями та навичками роботи з різноманітними комплектуючими персонального комп'ютера, периферійними пристроями та інструментами. Планується виконання багатьох завдань, але майже жодне не доводиться до кінця. Необхідний постійний контроль з боку дорослих. Проблеми в застосуванні отриманих знань
Творчий	Високий	Постійне застосування творчого підходу до розв'язання будь-яких завдань, внесення елементів новизни в роботу. Наявність творчого інтересу, допитливості, нестимульована зовні зацікавленість оточуючим середовищем, різними явищами, новими формами діяльності, розв'язком нестандартних завдань. Високий рівень здатності до висування гіпотез, оригінальних ідей, вміння виходити за межі певних правил, змінювати погляд на проблему, абстрагуватися від завдання. Висуває оригінальні ідеї, нові гіпотези

	Середній	Ситуативне застосування творчого підходу до розв'язання технічних та технологічних завдань. Посередній рівень розвитку конструкторських здібностей, сформованості системного і логічного мислення, уяви, фантазії. Нетривалий інтерес до технічної творчості. Ситуативна здатність проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання. Не відчуває потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні
	Низький	Складнощі в набутті досвіду власної творчої діяльності, розвитку конструкторських здібностей. Відсутність зацікавленості або виникнення її тільки за активного стимулювання з боку педагога. Труднощі у формуванні системного і логічного мислення, уяви, фантазії, здатності проявляти творчу ініціативу. Ускладнення у вирішенні творчих завдань, формуванні стійкого інтересу до технічної творчості, відсутність потреби у творчій самореалізації та духовному самовдосконаленні
Соціальний	Високий	Високий рівень вихованості поваги до праці і людей праці. Дбайливе ставлення до навколишнього середовища, цінування культури праці. Високий рівень сформованості позитивних якостей емоційно-вольової сфери. Постійне вміння працювати в колективі, доброзичливе, товариське ставлення до інших, здатність до співпраці, до самовизначення та прийняття рішень, самореалізації

	Середній	Задовільний рівень культури, освіченості і вихованості. Не сформовані прояви творчих якостей та ставлення до трудової діяльності, засвоєння морально-трудова норм, позитивних якостей. Відчутне емоційне задоволення від процесу праці, але не завжди досягається мета. Ситуативна здатність до співпраці, самореалізації, самовизначення та прийняття рішень
	Низький	Низький рівень поваги до праці і людей праці, культури, освіченості і вихованості. Слабке засвоєння морально-трудова норм, позитивних якостей. Ускладнена здатність до співпраці, самореалізації, самовизначення та прийняття рішень. Обмежене товариське ставлення до інших, вміння працювати в колективі

Відмітимо, що з метою достовірної оцінки і більш повного дослідження рівня інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів обиралися декілька експертів. Так, до числа експертів було включено керівників гуртків, з якими працюють діти, батьків, а також психолога або соціального педагога закладу. При цьому кожний з експертів індивідуально визначав рівень інформаційної компетентності учня за показниками освітнього, практичного, творчого та соціального компонентів.

Експериментальні дані фіксувалися в розробленій нами карті дослідження рівня інформаційної компетентності учня позашкільного навчального закладу. При заповненні карти низький, середній та високий рівні розвитку освітнього, практичного, творчого та соціального структурних компонентів позначалися відповідно літерами В, С, Н. Зразок даної карти представлено в табл. 3.3.

Для кількісної характеристики рівня інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів ми ввели коефіцієнт інформаційної компетентності учня ( $K_{iky}$ ), який розраховувався за формулою:

$$K_{iky} = (m + 1/2 p) / Q, \text{ де}$$

$m$  – кількість показників, які мають високий рівень прояву;

$p$  – кількість показників, які мають середній рівень прояву;

$n$  – кількість показників, які мають низький рівень прояву;

$Q$  – загальна кількість показників.

$$Q = m + p + n$$

Таблиця 3.3

**Карта дослідження рівня інформаційної компетентності учнів  
позашкільного навчального закладу**

---

(назва закладу)

---

(назва гуртка)

№	П.І.П.	Показники інформаційної компетентності												Інформаційна компетентність
		Освітній			Практичний			Творчий			Соціальний			
		Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	Н	С	В	
1														
2														
3														
4														
5														

Відповідно до розроблених критеріїв та типових характеристик як на констатувальному, так і на формувальному етапі дослідження за даною



методикою була проведена педагогічна оцінка рівнів інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів.

Як зазначалося вище, педагогічний експеримент проводився в позашкільних навчальних закладах України. Експериментальним дослідженням було охоплено понад 700 учнів. Безпосередньо в експерименті брали участь 420 учнів позашкільних навчальних закладів, які були включені в експериментальні та контрольні групи.

Представництво експериментальних та контрольних груп в усіх позашкільних навчальних закладах забезпечувалося в результаті простого випадкового відбору. Констатувальний експеримент, що проводився в усіх групах до початку експериментального навчання, показав, що рівень інформаційної компетентності у парі груп (експериментальній та контрольній) в кожному позашкільному навчальному закладі був приблизно однаковий. Хоча в контрольних групах він виявлявся навіть дещо вищим, ніж в експериментальних.

Рівні сформованості інформаційної компетентності визначалися за допомогою анкетування учнів, бесід, моделювання ситуацій, самоаналізу учнів та зіставлення його результатів з даними спостережень педагогів, батьків тощо. Особливе місце в оцінці інформаційної компетентності займали тестові завдання з різноманітних тем (рис. 3.1, 3.2).

**Прізвище, ім'я** \_\_\_\_\_

**Група** \_\_\_\_\_

**Час виконання завдання** \_\_\_\_\_

**ВИБЕРІТЬ ПРАВИЛЬНУ ВІДПОВІДЬ НА КОЖНЕ ЗАПИТАННЯ.**

**1. Яка з ЕОМ офіційно вважається першим у світі комп'ютером?**

- а. АВС.
- б. ENIAC.
- в. БЕСМ-6.

**2. Хто творець першої ЕОМ?**

- а. Джон Моучлі і Джон Еккерт.
- б. Біл Гейтс.
- в. Джон Атанасов і Кліффорд Беррі.

**3. Який сенс вкладається в термін “архітектура ПК”?**

- а. Визначення фізичної системи ПК.
- б. Розгляд апаратних засобів ПК.
- в. Розгляд програмного забезпечення.

**4. Яку закономірність відзначає закон Мура?**

- а. Зростання вартості процесорів кожні три роки.
- б. Збільшення швидкодії процесорів і ємкості жорстких дисків кожні два роки.
- в. Зростання кількості інвестицій, вкладених у галузь.

**5. Для якої мети використовуються контроллери УВВ?**

- а. Для підвищення швидкодії.
- б. Управління.
- в. Тільки для контролю стану.

**6. Яке призначення інтерфейсу?**

- а. Перетворення даних.
- б. Вибір принтера.
- в. Сполучення об’єктів з різними характеристиками.

**7. Для чого призначені регістри?**

- а. Для тимчасового зберігання даних
- б. Для зберігання програм.
- в. Тільки для контролю стану.

**8. По якій із системних шин передаються коди команд?**

- а. По інформаційній шині.
- в. По шині даних.
- в. По шині адреси.

**9. Яка з частот ПК вище?**

- а. Частота процесора.
- б. Частота системи.
- в. Частота периферійного інтерфейсу.

**10. Як називають “холості” такти роботи центрального процесора?**

- а. Латентність.
- б. Цикли очікування.
- в. Час простою.

**11. На пам'яті якого типу організовано системне ОЗУ?**

- а. Флеш.
- б. Статична.
- в. Динамічна.

**12. На пам'яті якого типу організована кеш?**

- а. Флеш.
- б. Статична.
- в. Динамічна.

**13. На якому принципі заснована робота динамічної пам'яті?**

- а. На роботі тригерів.
- б. На заряді паразитної ємкості.
- в. На роботі логіки.

**14. На якому принципі заснована робота статичної пам'яті?**

- а. На роботі тригерів.
- б. На заряді паразитної ємкості.
- в. На роботі логіки.

**15. Який з пристроїв забезпечує виконання POST?**

- а. Таймер.
- б. RTC CMOS RAM.
- в. BIOS.

Рис. 3.1. Приклади тестових завдань з теми: “Загальні питання з інформаційних технологій”

Прізвище, ім'я \_\_\_\_\_

Група \_\_\_\_\_

Час виконання завдання \_\_\_\_\_

**ВИБЕРІТЬ ПРАВИЛЬНУ ВІДПОВІДЬ НА КОЖНЕ ЗАПИТАННЯ.**

**1. Як називається характеристика, що відображає код значення сприйманих зором людини відтінків?**

- а. Палітра кольорів.
- б. Глибина кольору.
- в. Розподільна щільність.

**2. Для якого друку характерний параметр градації сірого?**

- а. Штриховий.
- б. Півтоновий.
- в. Текстовий.

**3. Що являє собою сірий колір друку?**

- а. Чергування розмірів чорних крапок і проміжків між ними.
- б. Сукупність монохромних елементів різної щільності.
- в. Розподіл барвника.

**4. Яка колірна модель уніфікує перенесення кольорів для світловідображаючих об'єктів?**

- а. RGB.
- б. sRGB.
- в. CMYK.

**5. Які помилки призводять до спотворення кольору в лазерному принтері?**

- а. Неточність позиціонування аркуша носія в різних секціях.
- б. Нерівномірний розподіл тонеру на барабані.
- в. Неточність протягання аркуша в тракті подачі.

**6. Який дозвіл принтера залежить від можливостей механіки приводу?**

- а. Алгоритмічний.
- б. Істинний.

в. Інтерполяційний.

**7. Які струменеві принтери засновані на пьезотехнології?**

а. Hewlett-Packard.

б. Canon.

в. Epson.

**8. Які струменеві принтери засновані на термотехнології?**

а. Hewlett-Packard.

б. Canon.

в. Epson.

**9. Про яку вірогідну несправність свідчать темні смуги на роздруку лазерного принтера?**

а. Про забруднення оптики.

б. Про вихід з ладу селенового барабана.

в. Про забруднення діодної матриці.

**10. Про яку вірогідну несправність свідчать світлі смуги на роздруку лазерного принтера?**

а. Про забруднення поверхні лінзи.

б. Про використання некондиційного тонеру.

в. Про вихід з ладу селенового барабана.

**11. Яка колірна модель уніфікує перенесення кольорів для світло-випромінюючих об'єктів?**

а. RGB.

б. sRGB.

в. CMYK.

**12. Який витратний матеріал використовує принтер сублімації?**

а. Порошок.

б. Чорнило.

в. Кольорову плівку.

Рис. 3.2. Приклади тестових завдань з теми: “Периферійні пристрої. Принтер”

## Лист-оцінювання творчого завдання “Створення веб-сторінки”

Прізвище, ім'я _____		
Група _____		
<b>I. Розташування інформації (найбільша кількість балів – 20)</b>		
1.1.	Чи легка веб-сторінка для сприйняття?	
1.2.	Чи все місце використовується ефективно?	
1.3.	Чи доповнюють зміст веб-сторінки графіка/діаграми/таблиці/малюнки?	
1.4.	Чи логічна навігація?	
		<i>Загальна кількість балів за розділом I</i>
<b>II. Використання програм (найбільша кількість балів – 30)</b>		
2.1.	Чи використовувався блокнот ?	
2.2.	Чи використовувався Microsoft FrontPage?	
2.3.	Чи використовувалися графічні редактори ?	
2.4.	Чи змінюється розміщення об'єктів на сторінках при їх перегляді?	
		<i>Загальна кількість балів за розділом II</i>
<b>III. Зміст веб-сторінки (найбільша кількість балів – 20)</b>		
3.1.	Чи зрозуміло пояснені ідеї сторінки?	
3.2.	Чи грамотно викладена інформація?	
3.3.	Чи є інформація цікавою і пізнавальною для інших?	
3.4.	Чи наводите Ви корисні посилання на зовнішні Інтернет-ресурси?	
		<i>Загальна кількість балів за розділом III</i>
		<i>Загалом</i>

**Загальний рахунок**

(максимально – 70 балів)

Оціночні критерії  
 5 = неперевершено  
 4 = чудово  
 3 = добре  
 2 = вимагає доробки  
 1 = погано

На основі викладеного та з метою експериментальної перевірки достовірності інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів розкриємо узагальнені експериментальні дані.

Таблиця 3.5

Показники рівнів інформаційної компетентності контрольної та експериментальної груп за освітнім, практичним, творчим та соціальним компонентами на констатувальному та формуальному етапах експерименту

Група	Кількість	Констатувальний етап експерименту					Формувальний етап експерименту				
		Н	С	В	Якість, %	Середній бал	Н	С	В	Якість, %	Середній бал
<b>Освітній компонент інформаційної компетентності</b>											
Контрольна група	240	75	94	71	70,4	4,02	79	85	76	68,3	3,87
%		31,2	39,2	29,6			33	35,4	31,6		
Експериментальна група	180	66	69	45	75,0	4,12	30	97	53	70,6	4,01
%		36,6	38,4	25			16,7	53,9	29,4		
<b>Практичний компонент інформаційної компетентності</b>											
Контрольна група	240	65	123	52	78,3	4,05	89	111	40	83,3	3,74
%		27	51,2	21,8			37,1	46,2	16,7		
Експериментальна група	180	48	93	39	78,3	4,05	9	115	56	68,9	4,20
%		26,6	51,7	21,7			5	63,9	31,1		

Творчий компонент інформаційної компетентності											
Контрольна група	240	18	118	104	56,7	3,64	23	112	105	56,3	3,58
%		7,5	49,2	43,3			9,6	46,6	43,8		
Експериментальна група	180	11	90	79	56,1	3,62	5	95	80	55,6	3,66
%		6,1	50	43,9			2,8	52,8	44,4		
Соціальний компонент інформаційної компетентності											
Контрольна група	240	17	172	51	78,8	3,86	23	155	62	74,2	3,76
%		7	71,6	21,4			9,6	64,6	25,8		
Експериментальна група	180	15	130	35	80,6	3,89	1	134	45	75,0	3,84
%		8,4	72,2	19,4			0,6	74,4	25		

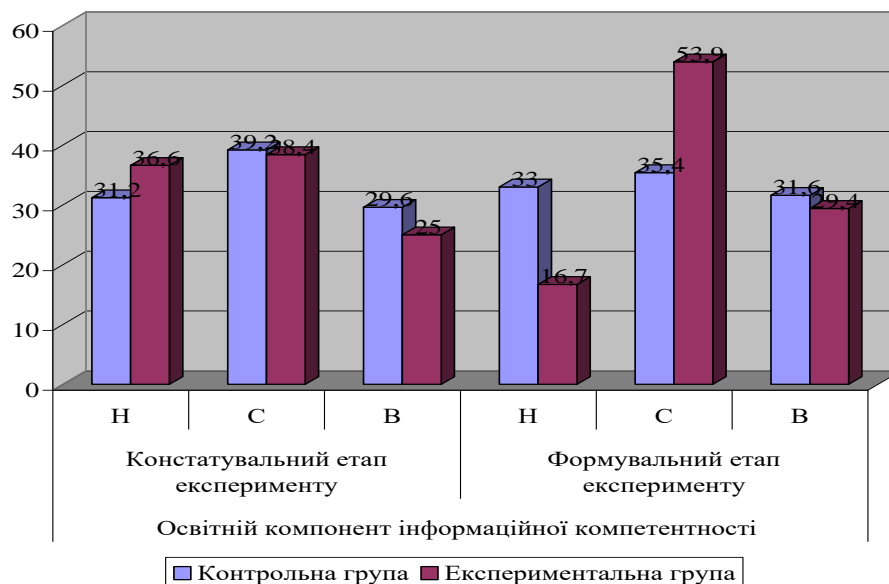


Рис. 3.3. Показники рівнів інформаційної компетентності учнів контрольної та експериментальної груп за освітнім компонентом на констатувальному та формувальному етапах експерименту, %



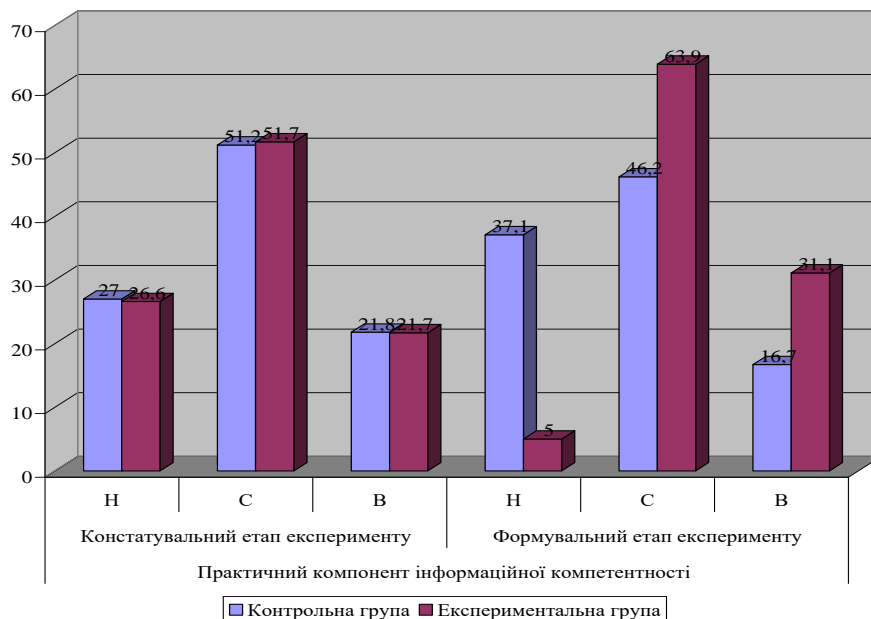


Рис. 3.4. Показники рівнів інформаційної компетентності учнів контрольної та експериментальної груп за практичним компонентом на констатувальному та формувальному етапах експерименту, %

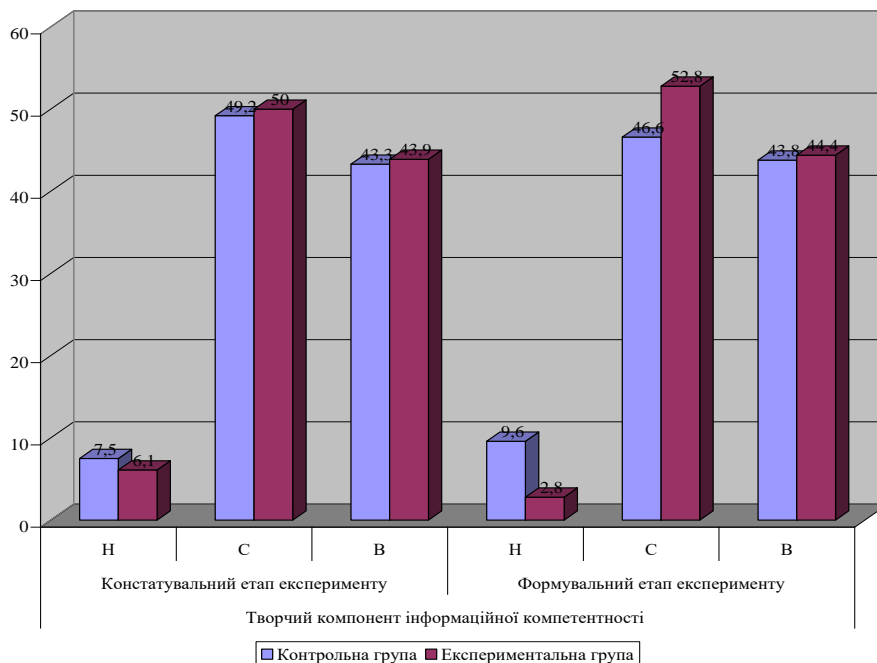


Рис. 3.5. Показники рівнів інформаційної компетентності учнів контрольної та експериментальної груп за творчим компонентом на констатувальному та формувальному етапах експерименту, %

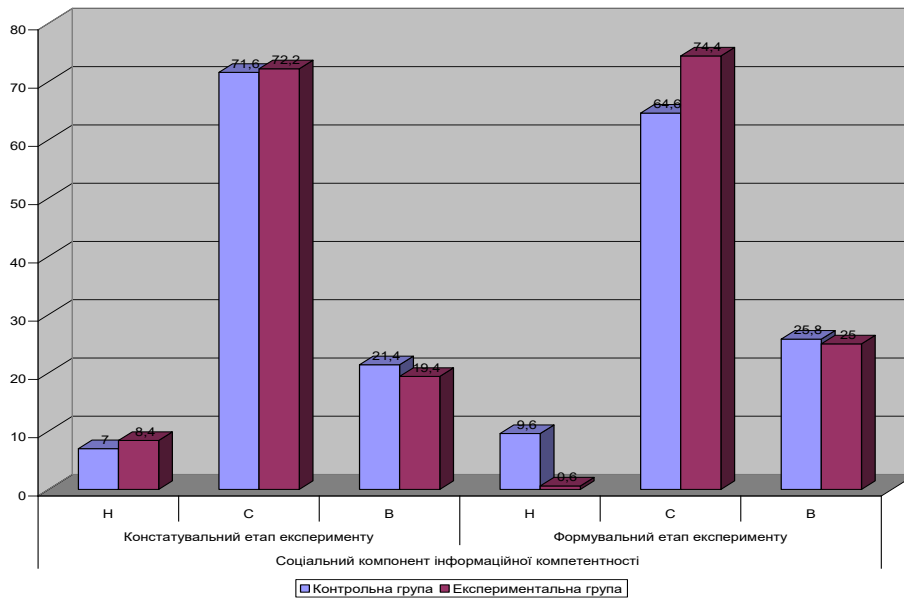


Рис. 3.6. Показники рівнів інформаційної компетентності учнів контрольної та експериментальної груп за соціальним компонентом на констатувальному та формувальному етапах експерименту, %

Таблиця 3.6

Описова статистика рівнів інформаційної компетентності контрольної та експериментальної груп за освітнім, практичним, творчим та соціальним компонентами на констатувальному та формувальному етапах експерименту

Параметри	Контрольна група		Експериментальна група	
	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
<b>Освітній компонент інформаційної компетентності</b>				
Об'єм вибірки	240	240	180	180
Мінімум	3	3	3	3
Максимум	5	5	5	5
Інтервал (розмах)	2	2	2	2
Сума	956	957	699	743
Середнє	3,9833	3,9875	3,8833	4,1278
Медіана	4	4	4	4
Дисперсія	0,6106	0,6484	0,6064	0,4473

Продовж. табл. 3.6

<b>Практичний компонент інформаційної компетентності</b>				
Об'єм вибірки	240	240	180	180
Мінімум	3	3	3	3
Максимум	5	5	5	5
Інтервал (розмах)	2	2	2	2
Сума	947	911	711	767
Середнє	3,9458	3,7958	3,95	4,2611
Медіана	4	4	4	4
Дисперсія	0,4866	0,4979	0,4835	0,2946
<b>Творчий компонент інформаційної компетентності</b>				
Об'єм вибірки	240	240	180	180
Мінімум	3	3	3	3
Максимум	5	5	5	5
Інтервал (розмах)	2	2	2	2
Сума	1046	1042	788	795
Середнє	4,3583	4,3417	4,3778	4,4167
Медіана	4	4	4	4
Дисперсія	0,3815	0,4183	0,3593	0,3003
<b>Соціальний компонент інформаційної компетентності</b>				
Об'єм вибірки	240	240	180	180
Мінімум	3	3	3	3
Максимум	5	5	5	5
Інтервал (розмах)	2	2	2	2
Сума	994	999	740	764
Середнє	4,1417	4,1625	4,1111	4,2444
Медіана	4	4	4	4
Дисперсія	0,2644	0,3291	0,2669	0,1969

Більш детально обґрунтуємо вибір методів дослідження та представимо аналіз статистичних результатів даних інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів.

Відзначимо, що аналіз результатів навчання двох груп студентів (контрольної та експериментальної) до та після експерименту складається з вирішення трьох типів завдань:

- опис даних (компактне й інформативне відображення характеристик досліджуваних об'єктів);
- встановлення подібності характеристик двох груп;
- встановлення відмінності характеристик двох груп.

Два типи шкал (відношення та порядку) і три перераховані типи завдань аналізу даних дозволяють виділити шість базових (типових) завдань.

Дані завдання є базовими з таких причин. По-перше, вони становлять більшість (близько 90%) завдань аналізу даних, що зустрічаються в експериментальних дослідженнях з педагогічних наук. По-друге, вони сформульовані для найпростішої схеми організації педагогічного експерименту – коли стан досліджуваних об'єктів описується одним показником і вимірюється два рази – до початку й після завершення впливу експерименту.

Слід відзначити, що відповідно до загальних підходів до визначення вірогідності подібностей та відмінностей, як відзначалося вище, типовим завданням аналізу даних у педагогічних дослідженнях є встановлення тотожностей або відмінностей характеристик експериментальної й контрольної групи. Для цього формулюються статистичні гіпотези:

- гіпотеза про відсутність відмінностей (так звана нульова гіпотеза);
- гіпотеза про істотність відмінностей (так звана альтернативна гіпотеза).

Для прийняття рішень про те, яку з гіпотез (нульову або альтернативну) слід прийняти, використовують вирішальні правила – статистичні критерії. Тобто, на підставі інформації про результати спостережень (характеристик членів експериментальної й контрольної групи) розраховується певне число, яке називається емпіричним значенням критерію. Це число порівнюється з відомим (наприклад, отриманим з таблиці) еталонним числом, яке називається критичним значенням критерію.

Критичні значення приводяться, як правило, для декількох рівнів значимості. Рівнем значимості називається ймовірність помилки, що полягає

у відхиленні (неприйнятті) нульової гіпотези, тобто ймовірність того, що відмінності будуть істотними, а вони насправді випадкові. Зазвичай використовують рівні значимості  $\alpha$ , які дорівнюють 0,05, 0,01 і 0,001. У педагогічних дослідженнях значення  $\alpha$  обмежуються рівнем 0,05, тобто, допускається не більш ніж 5% можливої помилки.

Якщо отримане емпіричне значення критерію виявляється менше або рівне критичному, то ухвалюється нульова гіпотеза – вважається, що на заданому рівні значимості характеристики експериментальної й контрольної груп збігаються. А якщо ні, то нульова гіпотеза відкидається й ухвалюється альтернативна гіпотеза – характеристики експериментальної й контрольної групи вважаються різними з вірогідністю відмінностей рівною 0,95 або 95%.

Надалі ми обмежимося рівнем значимості  $\alpha = 0,05$ , тому якщо емпіричне значення критерію виявляється меншим або рівним критичному, то можна зробити висновок, що “характеристики експериментальної й контрольної груп збігаються з рівнем значимості 0,05”. Якщо емпіричне значення критерію виявляється строго більше критичного, то можна зробити висновок, що “вірогідність відмінностей характеристик експериментальної й контрольної груп рівна 95%”.

Для перевірки гіпотези про збіг характеристик двох груп доцільним є використання або критерію Крамера – Уелча, або критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні. Критерій Крамера – Уелча призначений для перевірки гіпотези про рівність середніх двох вибірок, критерій Вілкоксона – Манна – Уїтні є більш “тонким” (але й більш трудомістким) – він дозволяє перевіряти гіпотезу про те, що дві вибірки “однакові” (тобто в них збігаються їхні середні, дисперсії й усі інші показники).

Критерій Крамера – Уелча. Емпіричне значення даного критерію розраховується на підставі інформації про обсяги  $N$  і  $M$  вибірок  $x$  і  $y$ , вибірових середніх  $\bar{x}$  і  $\bar{y}$  і вибірових дисперсій  $D_x$  і  $D_y$  порівнюваних вибірок.

При цьому емпіричне значення критерію Крамера – Уелча ( $T_{емп}$ )

розраховується за формулою

$$\dot{O}_{\text{div}} = \frac{\sqrt{M \cdot N} |\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{M \cdot D_x + N \cdot D_y}},$$

де  $N$  – чисельність контрольної групи;

$M$  – чисельність експериментальної групи;

$\bar{x}, \bar{y}$  – середні значення успішності, відповідно контрольної та експериментальної груп

$D_x, D_y$  – дисперсії значень успішності, відповідно контрольної та експериментальної груп, та за формулою де:

$$D_x = \frac{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2}{N - 1}; D_y = \frac{\sum_{i=1}^M (y_i - \bar{y})^2}{M - 1}.$$

Критичне значення критерію Крамера-Уелча  $T_{0,05} = 1,96$ , тому коли  $T_{\text{емп}} < 1,96$ , роблять висновок про подібність характеристик порівнюваних груп на рівні істотності 0,05, якщо ж  $T_{\text{емп}} > 1,96$  то відмічають достовірність розбіжностей характеристик порівнюваних груп з ймовірністю 95%.

Якщо початкові (до початку експерименту) стани експериментальної й контрольної груп збігаються, а кінцеві (після закінчення експерименту) – різняться, то можна зробити висновок, що ефект змін зумовлений саме застосуванням експериментальної методики навчання.

Відзначимо, що в даному випадку ми розглядаємо питання про те, “у який бік” експериментальна група відрізняється від контрольної, тобто покращилися або погіршилися досліджувані характеристики (зі змістовної точки зору, це не має відношення до статистичних методів, а є прерогативою педагогіки).

Критерій Вілкоксона – Манна – Уїтні. Даний критерій оперує не з абсолютними значеннями елементів двох вибірок, а з результатами їх парних порівнянь.

Дві вибірки можуть мати однакові середні (тобто, критерій Крамера – Уелча встановить збіг середніх), але різнитися, наприклад, дисперсією. Ті

відмінності, які не виявить критерій Крамера – Уелча, можуть бути виявлені критерієм Вілкоксона – Манна – Уїтні.

Для розрахунку емпіричного значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні ( $W_{\text{емп}}$ ) спочатку розраховують емпіричне значення критерію Манна-Уїтні ( $U$ ), для розрахунку якого беруть дві вибірки контрольну  $\{x_i\} i=1\dots N$  та експериментальну  $\{y_i\} i=1\dots M$  і для кожного елемента вибірки  $\{x_i\} i=1\dots N$  визначають число  $a_i$  елементів другої вибірки, які перевищують їх за своїми значеннями (тобто кількість таких  $y_i$ , які більші  $x_i$ ), а також чисельність  $b_i$  елементів другої вибірки, які за своїми значеннями рівні їм (тобто кількість таких  $y_i$ , які рівні  $x_i$ ). Тоді емпіричне значення критерію Манна – Уїтні ( $U$ ) розраховується за формулою:

$$U = a_1 + a_2 + \dots + a_N + \frac{b_1 + b_2 + \dots + b_N}{2} = \sum_{i=1}^N a_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N b_i$$

Визначивши значення  $U$ , розраховують емпіричне значення  $W_{\text{емп}}$ .

$$W_{\text{емп}} = \frac{\left| \frac{N \cdot M}{2} - U \right|}{\sqrt{\frac{N \cdot M \cdot (N + M + 1)}{12}}}$$

де  $N$  – чисельність контрольної групи;

$M$  – чисельність експериментальної групи;

Критичне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні  $W_{0,05} = 1,96$ , тому коли  $W_{\text{емп}} < 1,96$ , роблять висновок про подібність характеристик порівнюваних груп на рівні істотності 0,05, якщо ж  $W_{\text{емп}} > 1,96$ , то відмічають достовірність розбіжностей характеристик порівнюваних груп з імовірністю 95%.

Для визначення достовірності подібності даних, які характеризуються оцінками в порядковій шкалі (бальна оцінка), доцільним є використання критерію однорідності  $\chi^2$ .

Розглянуті вище інструменти аналізу даних мають програмну реалізацію у вигляді комп'ютерної програми “Статистика в педагогіці”. А

розраховані значення критеріїв Крамера – Уелча та Вілкоксона – Манна – Уїтні для контрольної та експериментальної груп у формуючій та констатуючій фазах у розрізі досліджуваних компонентів показані в таблицях. У цих таблицях на перетині різних категорій, що характеризують досліджувану групу, вказано емпіричні та критичні значення критеріїв, і якщо встановлена розбіжність, то клітинка таблиці має сіре забарвлення, коли ж групи були тотожними, клітинки не мають забарвлення.

Таблиця 3.7

Аналіз інформаційної компетентності контрольної та експериментальної груп за освітнім компонентом на констатувальному та формуальному етапах експерименту

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Контрольна група на етапі констатувального експерименту			
–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,049, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 1,2221, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Крамера – Уелча 2,0369, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Контрольна група на етапі формуального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,049, критичне 1,96.	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 1,2343, критичне 1,96.	Емпіричне значення критерію Хі-квадрат 18,7303, критичне 5,991. Достовірність різних



Продовж. табл. 3.7

Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05		Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група на етапі констатувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 1,2221, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 1,2343, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,9232, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група на етапі формуального експерименту			
Емпіричне значення критерію Крамера – Уелча 2,0369, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Хі-квадрат 18,7303, критичне 5,991. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,9232, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	–

Таблиця 3.8

Описова статистика інформаційної компетентності контрольної та експериментальної груп за практичним компонентом на констатувальному та формуальному етапах експерименту

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Контрольна група на етапі констатувального експерименту			
–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,1758, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,0573, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 4,2434, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Контрольна група на етапі формуального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,1758, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,075, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 6,2855, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%

Експериментальна група на етапі констатувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,0573, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,075, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 3,9214, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група на етапі формувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 4,2434, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 6,2855, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 3,9214, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	–

Таблиця 3.9

Описова статистика інформаційної компетентності контрольної та експериментальної груп за творчим компонентом на констатувальному та формувальному етапах експерименту

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент

Контрольна група на етапі констатувального експерименту			
–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,1507, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,2283, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,6498, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05
Контрольна група на етапі формувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,1507, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,3647, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Хі-квадрат 7,9365, критичне 5,991. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група на етапі констатувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,2283, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,3647, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,3925, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05

Експериментальна група на етапі формувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,6498, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Хі-квадрат 7,9365, критичне 5,991. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,3925, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	–

Таблиця 3.10

Описова статистика інформаційної компетентності контрольної та експериментальної груп за соціальним компонентом на констатувальному та формувальному етапах експерименту

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Контрольна група на етапі констатувального експерименту			
–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,434, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,4671, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Крамера – Уелча 2,1935, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%

Контрольна група на етапі формувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,434, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,8509, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 1,0426, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05
Експериментальна група на етапі констатувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,4671, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,8509, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	–	Емпіричне значення критерію Крамера – Уелча 2,6267, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група на етапі формувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Крамера – Уелча 2,1935, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 1,0426, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Крамера – Уелча 2,6267, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	–

Показники рівнів інформаційної компетентності  
контрольної та експериментальної груп на констатувальному та  
формульовальному етапах експерименту

Група	Кількість	Констатувальний етап експерименту					Формульовальний етап експерименту				
		Н	С	В	Якість, %	Середній бал	Н	С	В	Якість, %	Середній бал
Контрольна група	240	44	127	69	81,7	4,10	53	116	71	77,9	4,08
%		18,2	52,8	29			22,3	48,2	29,5		
Експериментальна група	180	35	95	50	80,6	4,08	11	110	59	93,9	4,27
%		19,4	53	27,6			6,2	61,3	32,5		

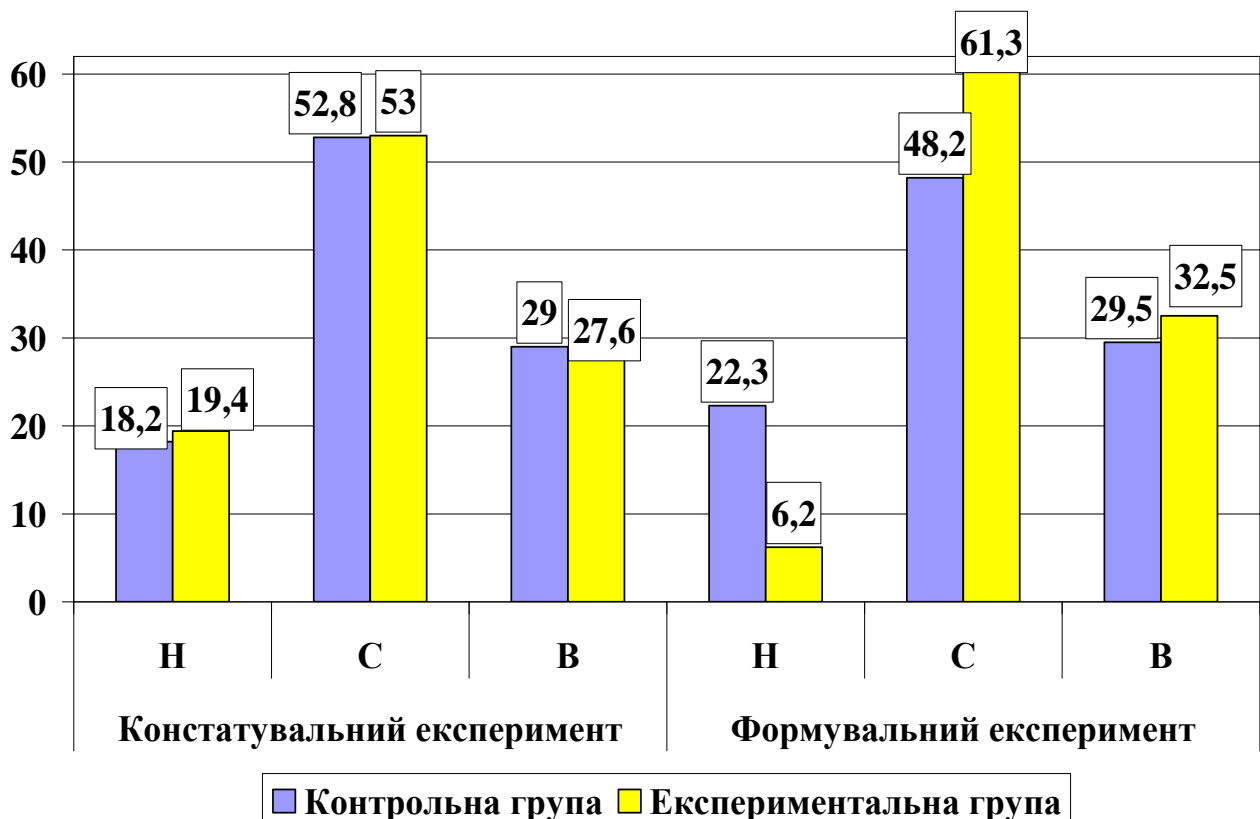


Рис. 3.7. Показники рівня інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів контрольних та експериментальних груп на констатувальному та формульовальному етапах експерименту, %

Таблиця 3.12

Описова статистика рівнів інформаційної компетентності контрольної та експериментальної груп на констатувальному та формувальному етапах

Параметри	Контрольна група		Експериментальна група	
	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Об'єм вибірки	240	240	180	180
Мінімум	3	3	3	3
Максимум	5	5	5	5
Інтервал (розмах)	2	2	2	2
Сума	985	978	735	768
Середнє	4,1042	4,075	4,0833	4,2667
Медіана	4	4	4	4
Дисперсія	0,4619	0,5132	0,4679	0,3196

Таблиця 3.13

Аналіз інформаційної компетентності контрольної та експериментальної груп на констатувальному та формувальному етапах експерименту

Контрольна група		Експериментальна група	
Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент	Констатувальний експеримент	Формувальний експеримент
Контрольна група на етапі констатувального експерименту			
–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,3774, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,2782, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,105, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%



Контрольна група на етапі формувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,3774, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,0792, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,41, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група на етапі констатувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,2782, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 0,0792, критичне 1,96. Характеристики порівнюваних вибірок збігаються на рівні значущості 0,05	–	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,241, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%
Експериментальна група на етапі формувального експерименту			
Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,105, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,41, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	Емпіричне значення критерію Вілкоксона – Манна – Уїтні 2,241, критичне 1,96. Достовірність різних характеристик порівнюваних вибірок складає 95%	–

Таким чином з рівнем достовірності 95%. можна стверджувати, що освітній та соціальний компоненти мали істотний вплив на успішність експериментальної групи та не впливали на успішність контрольної групи. Тоді як практичний компонент мав істотний вплив на успішність учнів як контрольної, так і експериментальної груп. А творчий компонент за даними нашого дослідження, не впливав на успішність ні в контрольній ні в експериментальній групах.

Цікавим є те, що відмічається тотожність показників контрольної та експериментальної груп до початку експерименту в розрізі освітнього, творчого та соціального компонентів, в той час як за практичним компонентом у констатуючій фазі досліджувані групи істотно відрізнялися. Відмічаємо також відмінність показників груп у формуючій фазі в розрізі освітнього, практичного та творчого компонентів і їх подібність за соціальним компонентом.

Що стосується інформаційної компетентності, то видно, що експериментальна та контрольна групи в констатуючій фазі були подібними, проте експеримент мав вплив лише на експериментальну групу. За результатами аналізу достовірність отриманих даних складає 95%.

Таким чином, результати експерименту підтвердили доцільність запропонованої методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

Отже, на основі порівняння даних експериментальних та контрольних груп, що характеризують рівні інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів, можна зробити висновок про ефективність здійснених удосконалень методики навчання інформаційних технологій в позашкільних навчальних закладах на засадах компетентнісного підходу.

### Висновки до III розділу

У процесі дослідження встановлено, що ефективність методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах забезпечується застосуванням компетентнісного підходу, що орієнтує відповідні мету, завдання, зміст, організаційні форми, методи та засоби інформаційних технологій на формування інформаційної компетентності особистості.

З'ясовано, що інформаційна компетентність – це компетентність, що пов'язана з інформаційною обізнаністю учнів. Інформаційна компетентність учнів позашкільних навчальних закладів є характеристикою особистості, яка володіє знаннями інформаційних технологій, вміннями та навичками застосовувати їх у практичній діяльності, відповідним досвідом та інформаційною культурою, повноцінно реалізуючи себе в житті.

У процесі дослідження у формуванні інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів нами було виділено такі структурні компоненти: освітній, практичний, творчий і соціальний.

Встановлено, що освітній компонент інформаційної компетентності визначає інформаційну обізнаність учнів, суму інформаційних, технічних та технологічних знань, уявлень і понять стосовно найпростіших інформаційних процесів, знання основ обробки інформації, конструювання комп'ютерних технологій тощо.

Відмітимо, що роль практичного компонента інформаційної компетентності полягала в тому, щоб визначити ступінь сформованості вмінь та навичок учнів працювати з різноманітними комплектуючими персонального комп'ютера, периферійними пристроями та інструментами, використовувати системне та прикладне програмне забезпечення, вміння застосовувати отримані інформаційні знання на практиці.

Третім є творчий компонент інформаційної компетентності, який визначав набуття учнями досвіду власної творчої діяльності в галузі

інформаційних технологій, розвиток конструкторських здібностей, формування системного і логічного мислення, здатності проявляти творчу ініціативу, вирішувати творчі завдання з інформаційних технологій тощо.

Встановлено, що значення соціального компонента інформаційної компетентності обумовлюється визначенням рівня інформаційної культури учнів позашкільних навчальних закладів, вихованням позитивних якостей тощо.

Розроблена на основі компетентнісного підходу методика навчання інформаційних технологій у гуртках позашкільних навчальних закладів відкрила значні можливості для формування компетентностей особистості, підвищення якості і ефективності позашкільної освітньої діяльності.

Визначені нами теоретичні і методичні засади навчання інформаційних технологій в гуртках позашкільних навчальних закладів потребували експериментального доведення.

Мета педагогічного експерименту полягала в оцінці ефективності розробленої нами методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на засадах компетентнісного підходу. В педагогічному експерименті використовувалася розроблена нами методика педагогічної оцінки сформованості інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів з високим, середнім та низьким рівнями.

Порівняння даних інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів показує, що хоча на констатувальному етапі експерименту дані контрольних та експериментальних груп були подібними, проте на формувальному етапі експерименту в експериментальних груп вони вищі. Так, високий рівень інформаційної компетентності учнів на формувальному етапі експерименту в експериментальній групі становив 32,5%, на контрольному – 27,6%. У контрольній групі на формувальному етапі експерименту – 29,5%, на констатувальному – 29%.

Середній рівень інформаційної компетентності учнів на формувальному етапі експерименту в експериментальній групі становив

61,3%, на контрольному – 53%. У контрольній групі на формувальному етапі експерименту – 48,2%, на констатувальному – 52,8%.

Низький рівень інформаційної компетентності учнів на формувальному етапі експерименту в експериментальній групі становив 6,2%, на контрольному – 19,4%. У контрольній групі на формувальному етапі експерименту – 22,3%, на констатувальному – 18,2%.

Слід відмітити, що, здійснивши перевірку результатів педагогічного експерименту за методиками Крамера – Уелча та Вілкоксона – Манна – Уїтні, ми отримали достовірність даних, яка становить 95%.

Таким чином, результати експерименту підтвердили ефективність і доцільність запропонованої методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах.

## ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

1. Дослідження стану інформаційних технологій в теорії та практиці показало, що проблема є досить важливою. Актуальність і невідкладність її розробки зумовлені тим, що інформаційні технології є невід'ємною складовою життєдіяльності держави, суспільства, людства і значною мірою визначають подальший соціальний, економічний та політичний розвиток.

Встановлено, що інформаційні технології є системним об'єктом, що включає структурні, процесуальні та змістові компоненти. Структурними компонентами інформаційних технологій є технічні і програмні засоби, інформаційні ресурси, користувач; процесуальними – збір, збереження, обробка та використання інформації; змістовими – будова та обслуговування персонального комп'ютера, програмне забезпечення, периферійні пристрої тощо. Системоутворюючим елементом інформаційних технологій є інформація.

Вивчення інформаційних технологій в системі освіти, показало, що вони застосовуються у двох аспектах: як предмет навчання, а також як засіб навчання.

2. Історичний аналіз становлення і розвитку систем інформаційних технологій, на основі умовного поділу на періоди дозволив виділити чотири укрупнені хронологічні етапи їх історичного розвитку: I етап – до XII ст., характеризується заснуванням інформаційних технологій з використанням у них природних матеріалів і засобів; II етап – XII–XIX ст.ст. – становлення системи інформаційних технологій із застосуванням механічних пристроїв; III етап – XIX – друга половина XX ст. – інтенсивний розвиток системи інформаційних технологій з використаннями електричного струму; IV етап – друга половина XX ст. – до теперішнього часу – відзначається масовим поширенням систем інформаційних технологій на основі електронних пристроїв, створенням глобальної інформаційної мережі. Це зумовлює необхідність приділення значної уваги навчанню інформаційних технологій у

навчальних закладах різних типів, застосуванню їх у навчально-виховному процесі.

3. У процесі дослідження з'ясовано, що методика навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах – це система, що складається з таких структурних взаємопов'язаних компонентів, як цілі і завдання, зміст освіти, форми, методи і засоби навчання інформаційних технологій учнів.

Встановлено, що в змісті навчання сучасних інформаційних технологій в позашкільних навчальних закладах основними компонентами є: знаннєвий (знання інформаційних технологій), практичний (способи практичної діяльності у сфері інформаційних технологій), творчий (досвід творчої діяльності) та соціальний (виховання інформаційної культури).

Визначено, що організаційні форми навчання інформаційних технологій як складові методики навчання у позашкільних навчальних закладах включають гурткову роботу, самостійну роботу і контрольні заходи. Відповідно до них розроблено комплекс форм і методів навчання учнів позашкільних навчальних закладів інформаційних технологій.

З'ясовано, що розробка ефективної методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на засадах компетентнісного підходу взаємопов'язана з формуванням інформаційної компетентності учнів. Серед компонентів, що становлять основу формування інформаційної компетентності учнів у позашкільних навчальних закладах, виділяється освітній, практичний, творчий і соціальний компоненти.

4. З метою оцінки ефективності розробленої нами методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах нами проведено педагогічний експеримент. В експерименті використовувалася розроблена нами методика педагогічної оцінки рівня інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів.

Експериментальна перевірка запропонованої методики навчання інформаційних технологій у позашкільних навчальних закладах на засадах

компетентнісного підходу довела її ефективність. Рівень інформаційної компетентності учнів позашкільних навчальних закладів у експериментальних групах порівняно з контрольними підвищився.

Водночас, проведене дослідження не претендує на вичерпне вирішення всіх питань навчання інформаційних технологій. Ряд з них потребують подальшої теоретико-експериментальної розробки.



**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Алексюк А. М. Загальні методи навчання в школі / А. М. Алексюк. – К. : Рад. шк., 1981. – 206 с.
2. Амонашвили Ш. А. Личностно-гуманная основа педагогического процесса / Амонашвили Ш. А. – Минск : Унив. изд-во, 1990. – 560 с.
3. Ананьев Б. Г. Человек как предмет познания / Б. Г. Ананьев. – Л. : Изд-во Ленинград. ун-та, 1968. – 340 с.
4. Андрущенко В. П. Організоване суспільство. Проблема організації та суспільної самоорганізації в період радикальних трансформацій в Україні на рубежі століть : досвід соціально-філософ. аналізу / В. П. Андрущенко. – К. : ТОВ “Атлант ЮЕмСі”, 2005. – 498 с.
5. Андрущенко В. П. Роздуми про освіту : статті, нариси, інтерв'ю / В. П. Андрущенко. – К. : Знання України, 2004. – 804 с.
6. Аносов І. П. Антропологізм як чинник гуманізації освіти (теоретико-концептуальні основи) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.01 “Загальна педагогіка та історія педагогіки” / І. П. Аносов. – К., 2004. – 46 с.
7. Арестенко В. В. Професійно-педагогічна підготовка майбутніх учителів до використання нових інформаційних технологій на уроках хімії : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / В. В. Арестенко. – Т., 2003. – 193 с.
8. Архангельский С. И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы / С. И. Архангельский. – М. : Высш. шк., 1980.
9. Аршавский И. А. Физиологические механизмы и закономерности индивидуального развития / И. А. Аршавский. – М. : Наука, 1982. – 270 с.
10. Астафьева Е. А. Педагогические основы изучения информатики в системе дополнительного образования : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Е. А. Астафьева. – Владикавказ, 2001. – 187 с.

11. Атутов П. Р. Система трудового воспитания / П. Р. Атутов. – М. : Просвещение, 1981. – 102 с.
12. Афанасьев В. Г. Общество : системность, познание и управление / В. Г. Афанасьев. – М. : Политиздат, 1981. – 432 с.
13. Афанасьев В. Г. Систематичность и общество / В. Г. Афанасьев. – М. : Политиздат, 1980. – 368 с.
14. Бабанский Ю. К. Оптимизация педагогического процесса : в вопросах и ответах / Ю. К. Бабанский, М. И. Поташник. – К. : Рад. шк., 1983. – 287 с.
15. Багиров Е. Г. Телевидение. XX столетие. Искусство. – М., 1988
16. Багриновский К.А. Новые информационные технологии, –М.: ЭКО, 2006. – 441с.
17. Байденко В. И. Образовательный стандарт : теоретические и концептуальные основы (Опыт системного исследования) : дис. ... д-ра пед. н. – М., 1999. – 298 с.
18. Балик Н. Р. Методика вивчення експертних систем у курсі інформатики та обчислювальної техніки : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 Н. Р. Балик. – К., 1995. – 24 с.
19. Баловсяк Н. В. Формування інформаційної компетентності майбутнього економіста в процесі професійної підготовки : дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : 13.00.04 / Н. В. Баловсяк. – К., 2006. – 198 с.
20. Баришева О. І. Самовизначення та самореалізація як мотив участі старшокласників у гуртковій роботі : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. психол. наук : спец. 19.00.07 “Педагогічна та вікова психологія” / О. І. Баришева. – К., 2001. – 20 с.
21. Барсуков В. С. Нова інформаційна технологія : види та сфери застосування // Обчислювальна техніка та її застосування. – № 6. – 2007. – С. 15–19.
22. Басюк Т. М. Основи інформаційних технологій : навч. посіб. / Т. М. Басюк, Н. О. Думанський, О. В. Пасічник. – 2-е вид. – Львів :

- “Новий Світ – 2000”, 2011. – 390 с.
23. Батаршев А. В. Реализация преемственности в методах, формах и дидактических приемах обучения в школе и среднем профтехучилище / А. В. Батаршев. – Таллин : Валгус, 1986. – 48 с.
  24. Беспалько О. В. Організація соціально-педагогічної роботи з дітьми та молоддю у територіальній громаді : теоретико-метод. основи : моногр. / О. В. Беспалько. – К. : Наук. світ, 2006. – 363 с.
  25. Безрукова В. С. Педагогический процесс как способ организации воспитательных отношений / В. С. Безрукова // Педагогика. Проективная педагогика : учеб. пособие. – Екатеринбург, 1996. – С. 29–94.
  26. Бек В. О. Аналіз і моделювання організаційних структур управління проектами : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук : спец. 05.13.22 “Управління проектами та розвиток виробництва” / В. О. Бек. – Харків, 2003. – 24 с.
  27. Бельмач Ю. Г. Педагогические условия развития технического творчества учащихся в учреждениях дополнительного образования : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Ю. Г. Бельмач. – М., 1999. – 162 с.
  28. Березина В. А. Дополнительное образование как средство их творческого развития : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 “Общая педагогика” / В. А. Березина. – М., 1998. – 22 с.
  29. Берека В. Є. Соціально-педагогічні основи розвитку позашкільної освіти в Україні (1957–2000 рр.) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 “Загальна педагогіка та історія педагогіки” / В. Є. Берека. – К., 2004. – 16 с.
  30. Берталанди Л. Общая теория систем : критич. обзор // Исследования по общей теории систем. – М. : Прогресс, 1969. – С. 23–82.
  31. Беспалько В. П. Основы теории педагогических систем / В. П. Беспалько. – Воронеж : Изд-во Воронеж. ун-та, 1977. – 304 с.
  32. Бех В. П. Философия социального мира : гносеол. аналіз / В. П. Бех. –

- Запорожжє : Тандем-У, 1999. – 284 с.
33. Бех І. Д. Виховання особистості. Кн. 1 : Особистісно орієнтований підхід : теоретико-технолог. засади / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – 278 с.
  34. Бех І. Д. Виховання особистості. Кн. 2 : Особистісно орієнтований підхід : наук.-практ. засади / І. Д. Бех. – К. : Либідь, 2003. – 342 с.
  35. Бехтерев В. М. Избранные труды по психологии личности : в 2 т. / С.-Петербур. гос. ун-т, ф-т психологии / В. М. Бехтерев ; Г. С. Никифоров (отв. ред.), Л. А. Коростылев (отв. ред.). – СПб. : Алетейя, 1999. – Т. 2 : Объективное изучение личности. – 283 с.
  36. Белова Ю. Ю. Формування національних цінностей у студентів – майбутніх вчителів трудового навчання в процесі художньо-трудової діяльності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика трудового навчання” / Ю. Ю. Белова. – К., 2004. – 20 с.
  37. Биков В. Ю. Системи управління інформаційними базами даних в освіті / В. Ю. Биков, В. Д. Руденко. – К. : ІЗМН, 1996. – 288 с.
  38. Биковська О. В. Основи позашкільної освіти : програма навч. дисципліни. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2005. – 20 с.
  39. Биковська О. В. Позашкільна освіта: теоретико-методичні основи : моногр. / Олена Володимирівна Биковська. – К. : ІВЦ АЛКОН, 2008. – 336 с.
  40. Биковський Т. В. Інформаційні технології в освітньому процесі позашкільних навчальних закладів / Т. В. Биковський // Наукова еліта як соціально-економічний фактор розвитку держав в умовах глобалізації : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., (Україна, Київ, 27–28 жовт. 2010 р.) / упоряд. О. В. Биковська, О. В. Лісовий, С. О. Лихота, Л. Л. Макаренко ; М-во освіти і науки України ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова, Ін-т екол. екон. та права ; Нац. центр “Мала академія наук України”. – Вип. 1. – К. : Інформ. системи, 2010. – С. 43–47.

41. Биковський Т. В. Основи інформаційних технологій : навч. прогр. –К., 2010 –17 с.
42. Биковський Т. В. Особливості функціонування гуртків інформаційних технологій позашкільних навчальних закладів / Т. В. Биковський // Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах : зб. наук. пр. – Запоріжжя. – 2010. – Вип. 9 (62). – С. 195–199.
43. Бібік Н. М. Український педагогічний календар : навч. посіб. / Переяслав-Хмельн. держ. пед. ін-т. – К., 2002. – С. 169–170.
44. Білошинський О. О. Розвиток технічних здібностей учнів 1–7 класів : метод. рек. / О. О. Білошинський, І. С. Волощук, Г. Є. Левченко. – К. : РНМК, 1993. – 36 с.
45. Блауберг И. В. Становление и сущность системного подхода / И. В. Блауберг, Э. Г. Юдин. – М. : Экономика, 1973. – 124 с.
46. Богатырь Б. Н. Система образования России как объект информатизации / Б. Н. Богатырь. – М., 1998. – 55 с
47. Болотов В. А. Компетентностная модель : от идеи к образовательной программе / В. А. Болотов, В. В. Сериков // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8–14.
48. Большая советская энциклопедия [Електронний ресурс]. – Режим доступу // <http://www.rubricon.ru>
49. Большая энциклопедия Кирилла и Мефодия [Електронний ресурс]. – Режим доступу // <http://ru.wikipedia.org/wiki>
50. Борисов В. В. Нові завдання і функції професійної орієнтації з огляду на сучасний ринок праці : сутність і зміст маркетингу робочої сили / В. В. Борисов // Проблеми сучасної педагогічної освіти : зб. ст. – Ялта : РВВ КДПІ, 2005. – Вип. 7, Ч.1. – С. 20–23. – (Серія “Педагогіка і психологія”).
51. Борисова С. В. Реалізація особистісно-орієнтованого підходу в процесі профільного трудового навчання старшокласників : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та

- методика трудового навчання” / С. В. Борисова. – К., 2006. – 20 с.
52. Брескіна Л. В. Професійна підготовка майбутніх вчителів інформатики на основі сучасних мережевих інформаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Л. В. Брескіна – О., 2003. – 229 с.
53. Букреева С. М. Становление и развитие системы внешкольного воспитания детей в Украинской ССР (1917–1941 гг.) : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / С. М. Букреева. – К., 1981. – 151 с.
54. Валади Д. 100% самоучитель. Linux / Дж. Валади ; [пер. с англ. А. А. Климов и др.]. – М. : Технолоджи – 3000, 2006. – 336 с.
55. Васильченко С. Л. Подготовка руководителей кружков внешкольных учреждений к воспитательной работе с детьми / С. Л. Васильченко. – К. : РУМК, 1990. – 51 с.
56. Вахтеров В. П. Основы новой педагогики / В. П. Вахтеров. – М., 1913.
57. Ващенко Г. В. Виховний ідеал : підруч. для педагогів, виховників, молоді і батьків / Г. В. Ващенко ; Всеукр. пед. т-во ім. Григорія Ващенка. – 4-е вид. – Л. : Камула, 2006. – 278 с.
58. Ващук О. В. Активізація пізнавальної діяльності учнів 5–7 класів у процесі самостійної роботи на уроках трудового навчання засобами нових інформаційних технологій : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / О. В. Ващук ; Нац. пед. ун-т ім. М. П. Драгоманова. – К., 2001. – 20 с.
59. Великий тлумачний словник сучасної української мови (з дод., допов. та CD) / Уклад. і голов. ред. В. Т. Бусел. – К. ; Ірпінь : ВТФ “Перун”, 2007. – 1736 с. : іл.
60. Велихов Е. П. Сознание: опыт междисциплинарного похода / Е. П. Велихов, В. П. Зинченко, В. А. Лекторский // Вопр. философии. – 1988. – № 11. – С. 1–30.
61. Вербицкий А. А. Компетентностный подход и теория контекстного обучения / А. А. Вербицкий // Материалы к четвертому заседанию методол. семинара, (16 нояб. 2004 г.). – М. : Исследоват. центр проблем

- качества подготовки специалистов, 2004. – 84 с.
62. Вержбитска А. Культурология. Познание / А. Вержбитска. – М., 1996.
  63. Викторова Л. Г. О педагогических системах / Л. Г. Викторова. – Красноярск, 1989.
  64. Вишнякова А. В. Образовательная среда как условие формирования информационно-коммуникативной компетентности учащихся : дис. ... канд. пед. наук / А. В. Вишнякова. – Оренбург, 2002. – 172 с.
  65. Вікіпедія – вільна енциклопедія [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://uk.wikipedia.org/wiki/Інформація>.
  66. Викторова Л. Г. О педагогических системах / Л. Г. Викторова. – Красноярск, 1989.
  67. Вікторов В. Г. Управління якістю освіти : соц.-філос. аналіз : моногр. / В. Г. Вікторов. – Дніпропетровськ : Пороги, 2005. – 286 с.
  68. Віртуальний комп'ютерний музей [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.computer-museum.ru/calendar/3.htm>
  69. Внешкольные учреждения : пособие для работников внешк. учреждений / Л. К. Балясная, Л. И. Филатов, В. С. Муратова и др. ; под ред. Л. К. Балясной. – М. : Просвещение, 1978. – 256 с.
  70. Воеводин В. В. Параллельные вычисления / В. В. Воеводин, Вл. В. Воеводин. – СПб. : БХВ–Петербург, 2002. – 608 с.
  71. Волощук І. С. Методи розвитку творчих здібностей учнів молодшого шкільного віку : метод. посіб. / І.С. Волощук // Рідна шк. – 1998. – № 3, № 6.
  72. Вступ до філософії у конспективному викладі : навч. посіб. / за ред. Г. І. Волинки та Ю. О. Федіва. – К. : Віпол, 1996. – 240 с.
  73. Выготский Л. С. Избранные психологические исследования Л. С. Выготский. – М. : Изд-во Акад. пед. наук РСФСР, 1956. – 519 с.
  74. Габрусев В. Ю. Интернет-мережеві технології : лаборатор. практикум // Шкільний світ. – 2005. – № 15–16. – 94 с.
  75. Гагарина Л. Г. Атоматизированные информационные системы : учеб.

- пособие. М. : МИЭЕ, 2003.
76. Ганьба Б. П. Системний підхід та його застосування в дослідженні України як демократичної, соціальної, правової держави : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. юрид. наук : спец. 12.00.01 “Теорія та історія держави і права; історія політичних та правових вчень” / Б. П. Ганьба. – Харків, 2001. – 16 с.
77. Генсерук Г. Р. Підготовка майбутніх учителів фізичної культури до застосування інформаційних технологій у професійній діяльності : автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 теорія і методика професійної освіти / Г. Р. Генсерук. – Тернопіль : ТНПУ ім. В. Гнатюка, 2005. – 20 с.
78. Глух Е. Г. Развитие системы внешкольной работы с детьми 1945–1973 гг. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Е. Г. Глух. – М., 1975. – 198 с.
79. Глушаков С. В. Персональний комп’ютер / С. В. Глушаков, О. С. Сурядний ; худож.– оформлювач С. І. Правдюк. – Харків : Фоліо, 2007. – 509 с.
80. Голованов В. П. Методика и технология работы педагога дополнительного образования : учеб. пособие / В. П. Голованов. – М. : ВЛАДОС, 2004. – 239 с.
81. Гончаренко С. У. Педагогічні дослідження : методолог. поради молодим науковцям / С. У. Гончаренко. – К., 1995. – 42 с.
82. Гохберг Г. С. Информационные технологии : учеб. для студ. сред. проф. образования / Г. С. Гохберг, А. В. Зафиевский, О. А. Короткин. – 5-е изд., стер. – М. : Издат. центр “Академия”, 2010. – 208 с.
83. Грачев Н. Н. Информационные технологии для госслужащих / Н. Н. Грачев, М. А. Шевцов. – М. : Норма, 2008.
84. Губерський Л. В. Культура, ідеологія, особистість : методолого-світоглядний аналіз / Л. В. Губерський, В. П. Андрущенко, М. І. Михальченко. – К. : Знання України, 2002. – 507 с.
85. Гуменюк В. В. Інформаційне забезпечення управління загальноосвітнім



- навчальним закладом : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / В. В. Гуменюк. – К., 2001. – 220 с.
86. Гурін Р. С. Підготовка майбутнього вчителя гуманітарного профілю до застосування нових інформаційних технологій у навчальному процесі загальноосвітньої школи : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Р. С. Гурін. – О., 2004. – 252 с.
87. Гущина Т. Н. Игровые технологии по формированию социальных навыков у подростков : практ. пособие / Т. Н. Гущина. – М. : АРКТИ, 2007. – 120 с.
88. Далингер В. А. Внутрипредметные связи как методическая основа совершенствования процесса обучения математики в школе : автореф. дис. ... д-ра пед. наук / В. А. Далингер. – Санкт-Петербург, 1992. – 51 с.
89. Дворцова Н. Б. Развитие творческого потенциала учащихся в условиях системы дополнительного образования : дисс. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Дворцова Наталия Борисовна. – Саратов, 2000. – 154 с.
90. Дем'яненко В. М., Лапінський В. В. Рекомендації щодо вибору комп'ютера / В. М. Дем'яненко, В. В. Лапінський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 1998. – № 2. – С. 39–41.
91. Дем'янюк Т. Д. Нові технології позашкільного виховання / Т. Д. Дем'янюк, І. О. Первушевська. – К., 2000 – 352 с.
92. Державний стандарт початкової загальної освіти // Освіта України : нормативно-правові документи : зб. нормат. док. / голов. ред. В. Г. Кремень. – К. : Міленіум, 2001. – С. 163 – 213. – (Нормативно-правові документи).
93. Дмитренко П. В. Підготовка вчителів трудового навчання у вищих педагогічних навчальних закладах // Укр. соціум. – 2004. – № 3 (5). – С. 102–107.
94. Дополнительное образование детей : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / под ред. О. Е. Лебедева. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 256 с.

95. Драйден Г. Революція в навчанні : пер. з англ. / Г. Драйден, Д. Вое – Львів, 2005. – С. 37.
96. Дубова Т. В. Розвиток пізнавальної активності учнів 5–6 класів на основі нових інформаційних технологій навчання на уроках математики : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Т. В. Дубова. – К., 2002. – 202 с.
97. Дунаев В. В. Сценарии для Web-сайта: PHP и JavaScript – самоучитель В. В. Дунаев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 567 с .
98. Дибкова Л. М. Інформатика і комп'ютерна техніка. – К. : Академія, 2011. – 464 с.
99. Евладова О. Б. Теоретические основы и практика развития социально-дополнительного образования в общеобразовательных учреждениях : дис. ... д-ра. пед. наук : 13.00.01 / Е. Б. Евладова. – М., 2004. – 383 с.
100. Егорова А. В. Социально-педагогические условия развития дополнительного образования детей в России : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. пед. наук : спец. 13.00.01 “Общая педагогика, история педагогики и образования” / А. В. Егорова. – М., 2004. – 24 с.
101. Ершов А. П. Основы информатики и вычислительной техники : пробн. учеб. пособие для средних учебных заведений : в 2-х ч. / А. П. Ершов, В. М. Монахов, С. А. Бешенков ; под ред. А. П. Ершова и В. М. Монахова. – М. : Просвещение, 1985. – 96 с.
102. Єльнікова О. В. Управління впровадженням інтерактивних освітніх технологій в навчальний процес загальноосвітнього навчального закладу : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / О. В. Єльнікова – К., 2005.
103. Жалдак М. І. Інформатика-7 : експеримент. навч. посіб. для учнів 7 класу загальноосвітньої школи / М. І. Жалдак, Н. В. Морзе. – К. : ТОВ “ТВД”ДС”, 2001. – 207 с.
104. Жалдак М. І. Комп'ютер на уроках геометрії : посіб. для вчителів / М. І. Жалдак, О. В. Вітюк. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2000. –

- 168 с.
105. Жемера Н. В. Професійне самовизначення особистості / Н. В. Жемера // Соціально-педагогічні основи діяльності сучасного позашкільного навчального закладу : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., (Київ, 23–25 жовт. 2002 р.) / М-во освіти і науки У країни ; Акад. пед. наук України, Ін-т проблем виховання АПН України; Гол. управління освіти і науки Київ. міськ. держ. адміністрації, Київ. Палац дітей та юнацтва. – К. : РННЦ “ДНІТ”. – 2003. – С. 58–60.
  106. Життєва компетентність особистості : від теорії до практики : наук.-метод. посіб. / за ред. І. Г. Єрмакова. – Запоріжжя : Центріон, 2005. – 640 с.
  107. Жураковский Г. Е. Педагогические идеи А. С. Макаренко / Г. Е. Жураковский ; под ред. и с введ. ст. Ш. И. Ганелина. – М. : Изд-во Академии пед. наук РСФСР, 1963. – 328 с.
  108. Забродська Л. М. Інформатика базовий курс / Л. М. Забродська, В. Ю. Савченко – К. : Дієз-продукт, 2005. – 368 с.
  109. Завьялов А. Н. Формирование информационной компетентности студентов в области компьютерных технологий : на примере среднего профессионального образования : дис. ... канд. пед. наук / А. Н. Завьялов – Тюмень, 2005.
  110. Зайцева Т. В. Розвиток розумової діяльності старшокласників у процесі вивчення алгебри та початків аналізу з використанням інформаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Т. В. Зайцева. – К., 2001. – 215 с.
  111. Закон України “Про авторське право і суміжні права” : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=3792-12>.
  112. Закон України “Про вищу освіту” // Відомості Верховної Ради. – 2002. – № 20.
  113. Закон України “Про загальну середню освіту” // Освіта України :

- нормативно-правові документи : зб. нормат. док. / голов. ред. В. Г. Кремень. – К. : Міленіум, 2001. – С. 103–127. – (Нормативно-правові документи).
114. Закон України “Про захист інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах”,
  115. Закон України “Про інноваційну діяльність” : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=40-15>.
  116. Закон України “Про інформацію”// Відомості Верховної Ради. – 1992. – № 48. – С. 650.
  117. Закон України “Про науково-технічну інформацію” : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://osvita.org.ua/pravo/law\\_07/](http://osvita.org.ua/pravo/law_07/).
  118. Закон України “Про наукову і науково-технічну діяльність” : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon.rada.gov.ua/cgi-bin/laws/main.cgi?nreg=1977-12>.
  119. Закон України “Про наукову і науково-технічну експертизу” : [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://iprgroup.info/docs.php?p=1312>.
  120. Закон України “Про освіту” // Освіта України : нормативно-правові документи : зб. нормат. док. / голов. ред. В. Г. Кремень. – К. : Міленіум, 2001. – С. 11–38. – (Нормативно-правові документи).
  121. Закон України “Про охорону дитинства” // Відомості Верховної Ради. – 2001. – № 30.
  122. Закон України “Про позашкільну освіту” // Освіта України : нормативно-правові документи : зб. нормат. док. / голов. ред. В. Г. Кремень. – К. : Міленіум, 2001. – С. 229–251. – (Нормативно-правові документи).
  123. Запорожец В. А. Проблемы спроса и предложения / В. А. Запорожець. – Фрунзе : Кыргызстан, 1988. – 92 с.
  124. Засова В. В. Научно-методическое обеспечение духовного развития

- школьников в учреждении дополнительного образования : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Засова Виктория Викторовна. – Оренбург, 2001. – 185 с.
125. Захарова И. Г. Информационные технологии в образовании. – М. : Академия, 2003.
126. Збірник нормативно-правових актів у сфері захисту прав дітей. – К. : ЮНІСЕФ, 2002. – 318 с.
127. Звегенцев В. А. История языкознания 19–20 вв. / В. А. Звегенцев – М., 1965.
128. Звонников В. И. Современные средства оценивания результатов обучения : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / В. И. Звонников, М. Б. Челышкова. – 3-е изд., стер. – М. : Издат. центр “Академия”, 2009. – 224 с.
129. Зеер Э. Ф. Модернизация профессионального образования : компетентностный подход : учеб. пособие / Э. Ф. Зеер, А. М. Павлова, Э. Э. Сымалюк. – М., 2005. – 211 с.
130. Зимняя И. А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентного подхода в образовании / И. А. Зимняя. – М. : Исследоват. центр проблем качества подготовки специалистов, 2004.
131. Зимняя И. А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата образования / И. А. Зимняя // Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5.
132. Золотарева А. В. Интегративно-вариативный подход к управлению учреждением дополнительного образования детей : моногр. / А. В. Золотарева. – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2006. – 290 с.
133. Зуєва В. І. Гуманістичні засади впровадження інформаційних освітніх технологій (соціально-філософський аспект) : дис. ... канд. філос. наук : 09.00.03 / В. І. Зуєва. – К., 2005.
134. Ігнатенко Г. В. Розвиток самостійності школярів у процесі трудового навчання (на прикладі уроків обслуговуючої праці) : автореф. дис. на

- здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика трудового навчання” / Г. В. Ігнатенко. – К., 1999. – 19 с.
135. Изучение языков программирования в школе : пособие для учителя / Н. И. Шкиль, М. И. Жалдалак, Н. В. Морзе, Ю.С. Рамский. – К. : Рад. шк., 1988. – 272 с.
136. Ильина Т. А. Структурно-системный подход к организации обучения / Т. А. Ильина. – М. : Знание, 1972. – 88 с.
137. Ильина Т. В. Мониторинг образовательных результатов в учреждениях дополнительного образования детей / Т. А. Ильина. – Ярославль, 2000. – 63 с.
138. Каратигін С. В. Бази даних : найпростіші засоби опрацювання інформації ; системи управління базами даних. – М. : АВФ, 2005. – 330 с.
139. Каган М. С. Системный подход и гуманитарное знание : избр. ст. / М. С. Каган. – Л. : Изд-во Ленинград. ун-та, 1991. – 381 с.
140. Кальней В. А. Основы методики трудового и профессионального обучения : рек. м-вом просвещения СССР / В. А. Кальней, В. С. Капралова, В. А. Поляков ; под ред. В. А. Полякова. – М. : Просвещение, 1987. – 191 с.
141. Карташова Л. А. Особистісно орієнтована система навчання основ інформаційних технологій в процесі підготовки майбутніх вчителів іноземних мов : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.02 / Л. А. Карташова – К., 2004. – 247 с.
142. Катунова М. Р. Формирование образовательной среды клуба-учреждения дополнительного образования детей : дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.01 / М. Р. Катунова. – СПб., 1998. – 239 с.
143. Кияк Б. Р. Методи, алгоритми та моделі інформаційних технологій наукового прогнозування (гранти і пріоритети для фундаментальних досліджень): моногр. / Б. Р. Кияк. – К., 2001. – 171 с.
144. Клименюк О. В. Методологія та методи наукового дослідження : навч.

- посіб. / О. В. Клименюк. – К. : “Міленіум”, 2005. – 186 с.
145. Книга керівника позашкільного навчального закладу : довід.-метод. вид. / упоряд. З. М. Рудакова, Л. М. Павлова. – Харків : Торсінг плюс, 2006. – 608 с.
146. Кобзар Б. С. Внеклассная и внешкольная воспитательная работа / Б. С. Кобзар. – К. : Знание, 1973. – 46 с.
147. Коваль М. Б. Становление и развитие системы воспитательной деятельности внешкольных объединений : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.01 / М. Б. Коваль. – М., 1991. – 332 с.
148. Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи / [ Н. М. Бібік, О. І. Локшина, О. В. Овчарук та ін. ; за заг. ред. О. В. Овчарук]. – К. : “К.І.С.”, 2004. – 112 с.
149. Компьютеры, модели, вычислительный эксперимент : введение в информатику с позиции математического моделирования/ А.А. Самарский. – М. : Наука, 1988. – 176с.
150. Комягин В. Б. Бесплатная Web-страница своими руками : подроб. иллюстрир. рук./ В. Б. Комягин; под ред. В. Б. Комягина. – М. : Лучшие книги, 2005.–240 с.
151. Кондратова С. Інформаційні технології в управлінні / С. Кондратова. – К. : МАУП, 2006. – 412 с.
152. Конституція України : прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України, 28 черв. 1996 р. – К., 2004. – 87 с.
153. Контроль та оцінювання навчальних досягнень учнів початкової школи : метод. рек. / [авт. кол. Н. М. Бібік (кер.), О. Я. Савченко, Т. М. Байбара та ін.]. – К. : Початк. шк., 2003. – 128 с.
154. Концепція позашкільної освіти // Інформаційний збірник Міністерства освіти України. – 1996. – № 7.– С. 23–31.
155. Корець М. С. Теорія і практика технічної підготовки вчителів трудового навчання : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.04 “Теорія і методика професійної освіти” / М. С. Корець. –

- К., 2006. – 38 с.
156. Корець М. С. Науково-технічна підготовка вчителів для освітньої галузі “Технології” : моногр. – К. : НПУ ім. М.П.Драгоманова, 2002. – 258 с.
157. Кремень В. Г. Україна : альтернативи поступу (критика історичного досвіду) / В. Г. Кремень, Д. В. Табачник, В. М. Ткаченко. – К. : “ARC-UKRAINE”, 1996. – 793 с.
158. Кремень В. Г. Україна : шлях до себе: проблеми сусп. трансформації / В. Г. Кремень, В. М. Ткаченко. – К., 1998. – 446 с.
159. Крылов И. В. Информационные технологии: теория и практика / И. В. Крылов. – М. : “Центр”, 1996. – 415 с.
160. Критерии эффективности реализации образовательных программ дополнительного образования детей в контексте компетентностного подхода : материалы к учеб.-метод. пособию / [к.п.н. М. Р. Катунова, И. О. Сеничева, Е. Л. Якушева ; под ред. проф. Н. Ф. Радионовой]. – СПб : Изд-во ГОУ “СПб ГДТЮ”, 2005. – 104 с.
161. Крупська Н. К. Більше уваги позашкільній роботі з дітьми // Пед. твори : в 10 т. / Крупская Н. К. – К. : Рад. шк., 1964. – Т. 5. – С. 135–136.
162. Кузик О. Є. Сучасний поступ позашкільної освіти : концепція розвитку позашкілля / О. Є. Кузик. – Львів, 2005. – 34 с.
163. Куриленко О. Я. Правила безпечної роботи за комп’ютером / О. Я. Куриленко // Комп’ютер у школі та сім’ї. – 1998. – № 2. – С. 42–44.
164. Кушерець В. І. Знання як стратегічний ресурс суспільних трансформацій. / В.І. Кушерець. – К. : Знання України, 2002. – С. 60–62.
165. Кушнір В. А. Теоретико-методологічні основи системного аналізу педагогічного процесу вищої школи : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.04 / Кушнір Василь Андрійович. – К., 2001. – 491 с.
166. Кучер С. Л. Формування художньої культури підлітків у центрах дитячої творчості : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.07 “Теорія і методика виховання” / С. Л. Кучер. – Луганськ, 2005. – 22 с.



167. Кыверялг А. А. Методы исследования в профессиональной педагогике / А. А. Кыверялг. – Таллин : Валгус, 1980. – 336 с.
168. Лавриненко Н. М. Педагогіка соціалізації : європейські абрисы / Н. М. Лавриненко. – К. : Віра ІНСАЙТ, 2000. – 444 с.
169. Лайон Д. Інформаційне суспільство: проблеми та ілюзії / Лайон Д. // Сучасна зарубіжна соціальна філософія. – К., 1996. – С. 362–380.
170. Лебедев О.Е. Компетентностный подход в образовании // Школьные технологии. – 2004. – № 5. – С.3–12.
171. Леднев В. С. Содержание образования / В. С. Леднев. – М. : Высш. шк., 1989. – 360 с.
172. Леонтьев А. Н. Деятельность. Сознание. Личность / А. Н. Леонтьев. – 2-е изд. – М. : Педагогика, 1980. – 382 с.
173. Лернер И. Я. Процесс обучения и его закономерности / И. Я. Лернер. – М. : Знание, 1980. – 96 с.
174. Лидовский В. В. Теория информации : учеб. пособие / В. В. Лидовский – М. : Компания Спутник+, 2004. – 111 с.
175. Литовченко О. В. Організаційно-педагогічні умови соціальної адаптації учнів 5–9 класів у позашкільних навчальних закладах : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.05 “Соціальна педагогіка” / О. В. Литовченко. – К., 2004. – 19 с.
176. Лігоцький А. О. Методи і засоби вирішення завдань проектування освітніх систем нового типу : навч.-метод. посіб. / А. О. Лігоцький. – К. : Нац. акад. внутр. справ України, 1997. – 44 с.
177. Логика и компьютер. Моделирование рассуждений и проверка правильности программ / [Н. А. Алешина, А. М. Анисов, П. И. Быстров и др.]. – М. : Наука, 1990. – 240 с.
178. Логинова Л. Г. Методология управления качеством дополнительного образования детей / Л. Г. Логинова. – М. : АПКиППРО, 2005. – 132 с.
179. Лукашевич М. П. Соціалізація. Виховні механізми і технології : навч.-метод. посіб. / М. П. Лукашевич. – К. : ІЗМН. 1998. – 112 с.

180. Лукіна Т. О. Моніторинг якості освіти : теорія і практика / Т. О. Лукіна. – К. : Вид. дім “Шкільний світ” ; Вид. Л. Галіцина, 2006. – 138 с.
181. Мадзигон В. Н. Продуктивная педагогика. Политехнические основы соединения обучения с производительным трудом : моногр. / В. Н. Мадзигон. – К. : Вересень, 2004. – 324 с
182. Макаренко А. С. Выбор профессии : соч. в 7 т. / А. С. Макаренко. – М. : Изд-во АПН РСФСР, 1956. – Т. 5. – 254 с.
183. Макаренко А. С. Твори / А. С. Макаренко. – К. : Вища шк., 1954. – Т. 4. – 385 с.
184. Малиновский Б.Н. История вычислительной техники в лицах. / Б. Н. Малиновский. – К. : КИТ, 1995.
185. Малиновський Б. М. Відоме і невідоме в історії інформаційних технологій в Україні. – К. : Вид. дім “Академперіодика”, 2001. – 214 с.
186. Мальниченко В. В. Оптимальный ПК. Устройство, сборка, настройка / В. В. Мальниченко, Д. В. Капутин, А. В. Легейда – К. : Век+; СПб. : КОРОНА-Век, 2006. – 544 с.
187. Матвієнко О. В. Моральне виховання молодших школярів у позаурочній та позашкільній діяльності : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.01 “Теорія та історія педагогіки” / О. В. Матвієнко. – К., 1999. – 19 с.
188. Машбиц Е. И. Введение в язык Лого : учеб. пособие / Е. И. Машбиц, В. Н. Каптелинин, Е. Д. Маргулис ; под общ. ред. А. А. Стогния, Е. А. Ющенко, Е. И. Машбица. – К. : Вища шк., 1989. – 208 с.
189. Мегем Е. И. Организация и проведение занятий предметно-технических кружков с учащимися 4–8 кл. : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Е. И. Мегем – К., 1984. – 195 с.
190. Медынский Е. Н. Энциклопедия внешкольного образования / Е. Н. Медынский. – Петроград : Гос. изд-во, 1923. – 138 с.
191. Мельник В. А. Летопись отечественной радиотехники и радиовещания / В. А. Мельник, Д. Ф. Кондаков – Радиолюбби. – №№ 6/2000–1/2001.

192. Мельников В. П. Информационные технологии : учеб. для студ. высш. учеб. заведений / В. П. Мельников. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр “Академия”, 2009. – 432 с.
193. Мельникова И. Н. Система работы внешкольных учреждений по формированию активной жизненной позиции старшеклассников : Автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.01 / И. Н. Рябченко. – К. , 1983. – 28 с.
194. Месарович М. Д. Теория иерархических многоуровневых систем : пер. с англ. / М. Д. Месарович, Д. Мако, Н. Тахакара. – М. : Мир, 1973. – 31 с.
195. Методология системного подхода в педагогике / А. М. Сидоркин. – М. : НИИОП АПН СССР, 1989. – 56 с.
196. Мисник Л. Д. Методи та моделі управління тестовими технологіями у ВНЗ в умовах впровадження Болонського процесу : автореф. дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / Людмила Дмитрівна Мисник. – Черкаси, 2010. – 20 с.
197. Митина Л. М. Социально-психологическая компетентность как фактор профессиональной социализации личности учителя / Л. М. Митина // Проблемы профессиональной социализации личности. – Кемерово, 1996.
198. Моляко В. А. Техническая творческая одаренность / Моляко В. А. // Обдарована дитина. – 2002. – № 4. – С. 27–32.
199. Моніторинг якості освіти : світові досягнення та українські перспективи / [І. Є. Булах, Л. В. Гриневич, О. В. Овчарук та ін. ; за заг. ред. О. І. Локшиної]. – К. : “К.І.С.”, 2004. – 124 с.
200. Моніторинг якості освіти : становлення та розвиток в Україні : рекомендації з освітньої політики / [М. Барна, О. Гірний, О. І. Локшина, О. В. Овчарук та ін. ; за заг. ред. О. І. Локшиної]. – К. : “К.І.С.”, 2004. – 160 с.
201. Морзе Н. В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій / Н. В. Морзе – К. : Вид. група ВНУ, 2006. – 350 с.

202. Морозова Н. А. Российское дополнительное образование как многоуровневая система : развитие и становление : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.01 / Нонна Антоновна Морозова. – М., 2003. – 332 с.
203. Саппак В. Телевидение и мы. – М. : Искусство, 1983. – 48 с.
204. Наследов А. Д. Математические методы психологического исследования: анализ и интерпритация данных : учеб. пособие / А. Д. Наследов. – 2-е изд. – СПб. : Речь, 2006. – 392 с.
205. Науковий супровід, моніторинг та оцінка ефективності соціальних проектів / [О. О. Яременко, О. Р. Артюх, О. М. Балакірєва та ін.]. – К. : Держ. центр соц. служб для молоді ; Держ. ін-т проблем сім'ї та молоді, 2002. – 123 с.
206. Науково-освітній потенціал нації : погляд у ХХІ століття / [ авт. кол.: В. М. Литвин (кер.), В. П. Андрущенко, А. М. Гуржій та ін.]. – Кн. 2: Освіта і наука : творчий потенціал державо- і культуротворення. – К. : Навч. книга, 2004. – 672 с.
207. Науково-освітній потенціал нації : погляд у ХХІ століття / [авт. кол. : В. М. Литвин (кер.), В. П. Андрущенко, А. М. Гуржій та ін.]. – Кн. 3 : Модернізація освіти. – К. : Навч. кн., 2004. – 943 с.
208. Національна доктрина розвитку освіти. – К., 2002.
209. Нейматов Я. М. Образование в ХХІ веке : тенденции и прогнозы / Я. М. Нейматов. – М. : Алгоритм, 2002. – 480 с.
210. Никитин Б. П. Ступеньки творчества или развивающие игры / Никитин Б. П. – 3-е изд. – М. : Просвещение, 1990. – 160 с.
211. Ніколаєнко С. М. Якість вищої освіти в Україні : погляд у майбутнє / С. М. Ніколаєнко // Вища освіта. – 2006. – № 2. – С. 3–23.
212. Нікулочкіна О. В. Розвиток інформаційної компетентності вчителя початкових класів у системі післядипломної освіти : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / Олена Василівна Нікулочкіна. – Запоріжжя, 2009. – 278 с.
213. Нікулочкіна О. В. Сутність і структура феномену “інформаційна

- компетентність учителя початкових класів” / О. В. Нікулочкіна // Педагогіка і психологія формування творчої особистості : проблеми і пошуки : [зб. наук. пр. / редкол. : Т. І. Сущенко (відп. ред.) та ін.]. – Запоріжжя, 2006. – Вип. 38. – С. 168–172.
214. Новейший философский словарь / [сост. А. А. Грицанов]. – 3-е изд. – Мн. : Книж. дом, 2003. – 1280 с.
215. Новикова І. В. Маркетинг сфери послуг : навч. посіб. / І. В. Новикова. – К. : Вид-во Європ. ун-ту, 2004. – 72 с.
216. Обоева С. В. Проектирование авторских учебных программ как основа подготовки педагогов дополнительного образования детей (проективный подход) : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.01 / С. В. Обоева. – М., 2001. – 24 с.
217. Огиенко И. И. Брусилловское церковное братство и его культурно-просветительская деятельность / И. И. Огиенко. – Екатеринослав, 1914. – 54 с.
218. Огнев'юк В. О. Освіта в системі цінностей сталого людського розвитку (світоглядно-методологічний аспект) : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора філос. наук : спец. 09.00.03 “Соціальна філософія та філософія історії” / В. О. Огнев'юк. – К., 2003. – 42 с.
219. О'Коннор Дж. Искусство системного мышления : необходимые знания о системах и творческом подходе к решению проблем / Дж. О Конор, И. Макдермот. – М. : Альпина Бизнес Букс, 2006. – 256 с.
220. Окушко Т. К. Деякі аспекти соціально-педагогічної корекції девіантної поведінки підлітків у позашкільному навчальному закладі / Т. К. Окушко // Теоретико-методичні основи виховання творчої особистості в умовах позашкільних навчальних закладів : зб. матеріалів наук.-практ. конф., (Київ, 30–31 берез. 2006 р.). Ч. 1. / М-во освіти і науки України, Акад. пед. наук України, Ін-т проблем виховання, Укр. держ. центр позашкільної освіти. – К. : Грамота, 2006. – С. 110–120.
221. Онищенко І. В. Категорія оцінки та засоби її вираження в

- публіцистичних та інформаційних текстах : дис. ... канд. філол. наук : 10.02.01 / І. В. Онищенко. – Д., 2005.
222. Оскарссон Б. Базовые навыки как обязательный компонент высококачественного профессионального образования / Б. Оскарссон // Оценка качества профессионального образования: доклад 5 ; под общ. ред. В. И. Байденко, Дж. Ван Зантворта. – М. : Европ. фонд подготовки кадров, 2001. – 218 с.
223. Основи обчислювальної техніки : навч.-метод. посіб. для студентів медичних вузів / [О. В. Чалий, Б. Т. Агапов, В. І. Кунець, А. І. Єгоренков, Я. В. Цехмістер, М. П. Малежик]. – К. : НМУ ім. О. О. Богомольця. 1996. – 84 с.
224. Павлов Ю. В. Некоторые вопросы количественной оценки эффективности приемов и методов обучения / Ю. В. Павлов, В. И. Крупич // Экспериментальные исследования эффективности программированного обучения. – М. : МГПИ им. Ленина, 1978. – С. 27–35.
225. Павлютенков Е. М. Моделювання в системі освіти (у схемах і таблицях) / Є. М. Павлютенков. – Харків: ВГ “Основа”, 2008. – 132 с.
226. Павлютенков Є. М. Технологія навчання школярів різного рівня навчальних досягнень / Є. М. Павлютенков, В. Є. Штанова. – Ч. 1. – Х. : Вид. група “Основа”, 2009. – 176 с.
227. Падалка О. С. Формування готовності учнівської молоді до самостійної трудової діяльності : колект. моногр. / О. С. Падалка, В. М. Мадзігон, М. П. Тищенко. – К. : КДПІ, 1992. – 147 с.
228. Панюкова С. В. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / С. В. Панюкова. – М. : Издат. центр “Академия”, 2010. – 224 с.
229. Педагогічний словник / за ред. акад. М. Д. Ярмаченка. – К. : Пед. думка, 2001. – 514 с.

230. Педагогічний словник для батьків. – К. : ДЦССМ, 2002. – 348 с.
231. Педагогічні основи трудового становлення і професійного самовизначення учнівської молоді / [Андріяшин В. І., Бондар В. І., Гузь Ю. П., Мадзігон В. М., Слюсаренко В. Г. ; за ред. Тименка М. П.]. – Бердянськ : Ін-т педагогіки АПН України, 1996. – 230 с.
232. Педагогічні технології у неперервній професійній освіті : моногр. / [Сисоєва С. О., Алексюк А. М., Воловик П. М. та ін.]. – К. : ВІПОЛ, 2001. – 502 с.
233. Перепелиця Н. В. Загальна педтехнологія роботи гуртків та інших творчих об'єднань у позашкільних навчальних закладах : навч.-метод. посіб. / Н. В. Перепелиця. – Суми, 2004. – 90 с.
234. Перспективні освітні технології : наук.-метод. посіб. / за ред. Г. С. Сазоненко. – К. : Гопак, 2000. – 560 с.
235. Пестриков В. Продолжатель дела А.С. Попова – друг Г. Маркони // РадиоХобби. – 1999. – № 4.
236. Петров В. Ф. Інформаційне забезпечення управління загальною середньою освітою в регіоні: дис... канд. пед. наук: 13.00.01 / В.Ф. Петров. – К., 2004.
237. Педагогічна майстерність : підручник / І. А. Зязюн, Л. В. Крамущенко, І. Ф. Кривонос та ін. ; за ред. І. А. Зязюна. – 2-е вид. доповн. і переробл. – К. : Вища школа, 2004. – 422 с.
238. Платонов К. К. Структура и развитие личности / К. К. Платонов. – М. : Наука, 1986. – 255 с.
239. Плєскач В. Л. Формування ринку інформаційних послуг в Україні : дис. ... д-ра екон. наук : 08.02.03 / Науково-дослідний фінанс. ін-т при М-ві фінансів України. – К., 2006.
240. Подласый И. П. Педагогика : учеб. / И. П. Подласый. – М. : Высш. образование, 2006. – 540 с.
241. Позашкільна освіта в Україні : навч. посіб. / [Биковська О. В., Бут С. В., Дмитренко О. П. та ін. ; за ред. О. В. Биковської]. – К. : ІВЦ АЛКОН,

2006. – 224 с.
242. Поліграфія та видавнича справа : рос.-укр. тлумач. слов. / уклад. : Б. В. Дурняк, О. В. Мельников, О. М. Васишин, О. Г. Дячок. – Львів : Афіша, 2002. – 456 с.
243. Положення про позашкільний навчальний заклад // Освіта України : нормативно-правові документи : зб. нормат. док. / голов. ред. В. Г. Кремень. – К. : Міленіум, 2001. – С. 252–263. – (Нормативно-правові документи).
244. Пометун Е. И. Проблемы развития школьного исторического образования в Украине в XX веке : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.01 ; 13.00.02 / Пометун Елена Ивановна. – К., 1996. – 443 с.
245. Пономаренко В. С. Основи захисту інформації : навч. посіб / В. С. Пономаренко, І. В. Журавльова, В. В. Туманов. – Харків : Вид-во ХДЕУ, 2003. – 176 с.
246. Пономаренко Н. Ш. Удосконалення управління діяльністю інформаційних підприємств : дис. ... канд. екон. наук : 08.06.01 / Н. Ш. Пономаренко. – Луганськ, 2005.
247. Поташник М. М. Управление качеством образования / М. М. Поташник. – М. : Пед. о-во России, 2000. – 441 с.
248. Права дитини : від витоків до сьогодення / [авт.-упоряд.: Г. М. Лактіонова (кер.), Л. В. Старикова, О. В. Сухомлинська та ін.]. – К. : Либідь, 2002. – 278 с.
249. Прибыткова Е. А. Общеучебные умения как основа формирования ключевых компетенций учащихся среднего профессионального образования : автореф. дис. ... канд. пед. наук : спец. 13.00.08. / Е. А. Прибыткова. – М., 2006. – 26 с.
250. Проблемы методологии педагогики и методики исследований / под ред. М. А. Данилова, Н. И. Болдырева. – М. : Педагогика, 1971. – 352 с.
251. Проблемы результативности педагогической деятельности / отв. ред. Е. И. Казакова, Е. В. Титова, А. П. Тряпицина. – СПб., 2002. – 56 с.



252. Програми для середніх загальноосвітніх навчало-виховних закладів : труд. навчання / [Н. І. Боринець, О. П. Гнеденко, Г. А. Кондратюк та ін.]. – К. : “Перун”, 1996. – 143 с.
253. Програми з позашкільної освіти : наук.-техн. напрям / [Антоненко С. А., Антоненко Т. І., Биковська О. В. та ін.]. – К. : Грамота, 2007. – Вип. 1. – 360 с.
254. Пройдаков Э. М. Англо-русский словарь терминов и сокращений по вычислительной технике, Интернету и программированию. / Э. М. Пройдаков, Л. А. Теплицкий. – М. : Рус. ред., 2004
255. Психологический словарь / [сост. В. В. Давидов, А. В. Запорожец, В. Ф. Ломов]. – М. : Педагогика, 1988. – 448 с.
256. Рзаев Д. О. Информатика та комп’ютерна техніка : навч.-метод. посіб. для самост. вивчення дисципліни / Рзаев Д. О., Шарапов О. Д., Ігнатенко В. М., Дибкова Л. М. – К. : КНЕУ, 2002. – 486 с.
257. Редіна В. А. Організація пошукової діяльності учнів у позашкільних закладах освіти : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.07 “Теорія і методика виховання” / В. А. Редіна . – К., 2000. – 19 с.
258. Роберт И. В. Новые информационные технологии в обучении : дидактические проблемы, перспективы использования / И. В. Роберт // Информатика и образование. – 1991. – № 4. – С. 18–25.
259. Рожков М. И. Теория и методика воспитания : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М. И. Рожков, Л. В. Байбородова. – М. : Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. – 384 с.
260. Рубинштейн С. Л. Проблемы общей психологии / С. Л. Рубинштейн. – М. : Педагогика, 1978. – 428 с.
261. Рубін Е. Ю. Моделі, методи та технології оцінювання якості процесу освіти на основі інформаційних показників: дис. ... канд. техн. наук : 05.13.06 / Е. Ю. Рубін. – Х., 2005.
262. Румянцева Е. Л. Информационные технологии : учеб. пособие /

- Румянцева Е. Л., Слюсарь В. В. ; под ред. проф. Л. Г. Гагариной. – М. : ИД “Форум”: ИНФРА-М, 2009. – 256 с.
263. Русова С. Ф. Вибрані педагогічні твори / С. Ф. Русова. – К. : Освіта, 1996. – 304 с.
264. Садовский В. Н. Основания общей теории систем / В. Н. Садовський. – М. : Наука, 1974. – 279 с.
265. Самылкина Н. Н. Современные средства оценивания результатов обучения / Н. Н. Самылкина. – М. : БИНОМ, 2007. – 172 с.
266. Сборник программ для технических кружков внешкольных учреждений / Калита В. С., Липецкий А. П., Петропавловский П. А. и др. – К. : Рад. шк., 1989. – 56 с.
267. Свирська Т. І. Взятю планку не може бути знижено / Т. І. Свирська // Шкільний світ. – 2006. – № 8. – С. 4–6.
268. Селевко Г. К. Современные образовательные технологии : учебное пособие. / Г. К. Селевко. – М. : Народ. образование, 1998. – 256 с.
269. Семенов М. А. Гуманізація навчально-виховного процесу в старших класах загальноосвітніх середніх шкіл в умовах інформаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / М. А. Семенов – Луганськ, 2001. – 206 с.
270. Сериков В. В. Компетентностная модель : от идеи к образовательной программе / В. В. Сериков, В. А. Болотов // Педагогика. – 2003. – № 10. – С. 8–14.
271. Сиротенко А. Й. Становлення та розвиток системи позашкільної освіти / А. Й. Сиротенко // Соціально-педагогічні основи діяльності сучасного позашкільного навчального закладу : зб. матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф., (Київ, 23–25 жовт. 2002 р.) / М-во освіти і науки України ; Акад. пед. наук України, Ін-т проблем виховання АПН України ; Гол. управління освіти і науки Київ. міськ. держ. адміністрації, Київ. Палац дітей та юнацтва. – К. : РННЦ “ДІНІТ”. – 2003.
272. Сиротюк В. Д. Теоретико-методичні засади використання дидактичних

- засобів у навчанні фізики в школах інтенсивної педагогічної корекції : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія і методика навчання фізики” / В. Д. Сиротюк . – К., 2005. – 52 с.
273. Сисоєва С. О. Основи педагогічної творчості : підруч. / С. О. Сисоєва. – К. : Міленіум, 2006. – 346 с.
274. Сікорський П. І. Кредитно-модульна технологія навчання : [навч. посіб] / Петро Іванович Сікорський. – К. : Вид. Європейського ун-ту, 2004. – 128 с.
275. Скаткин М. Н. Содержание общего образования: проблемы и перспективы / М. Н. Скаткин, В. В. Краевский. – М. : Знание, 1981. – 96 с.
276. Словник іншомовних слів / [за ред. акад. АН УРСР О. С. Мельничука]. – К. : Голов. ред. Української Радянської Енциклопедії, 1985. – 968 с.
277. Смагина Е. А. Проблемы формирования информационной культуры студентов / Е. А. Смагина. – Балашиха, ИСЭПиМ, 2010. – 121 с.
278. Советов Б. Я. Информационные технологии / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 2-е изд. – М., 2005.
279. Співаковський О. В. Теоретико-методичні основи навчання вищої математики майбутніх вчителів математики з використанням інформаційних технологій : дис. ... д-ра пед. наук : 13.00.02 / О. В. Співаковський – К., 2003. – 534 с.
280. Стапенко О. С. Сборка, модернизация и ремонт ПК / О. С. Стапенко – М. : Издат. дом “Вильямс”, 2003. – 672 с.
281. Суховірський О. В. Підготовка майбутнього вчителя початкової школи до використання інформаційних технологій : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.04 / О. В. Суховірський. – К., 2005.
282. Сухомлинський В. О. Методика виховання колективу / В. О. Сухомлинський // Вибрані твори : в 5 т. – К. : Рад. школа, 1976. – Т. 1. – С. 401–637.

283. Сущенко Т. И. Воспитание познавательных интересов у подростков во внешкольной работе : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01 / Сущенко Татьяна Ивановна. – Днепропетровск, 1968. – 219 с.
284. Сущенко Т. И. Основы внешкольной педагогики : пособие для класных руководителей, педагогов внешкольных учреждений / Т. И. Сущенко. – Минск : Беларус. навука, 2000. – 221 с.
285. Сущенко Т. И. Педагогический процесс во внешкольных учреждениях / Т. И. Сущенко. – К. : Рад. шк., 1986. – 118 с.
286. Сущенко Т. І. Педагогічний процес в позашкільних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.01 / Сущенко Тетяна Іванівна. – К., 1998. – 347 с.
287. Сущенко Т. І. Позашкільна педагогіка : навч. посіб. / Т. І. Сущенко. – К. : ІСДО, 1996. – 144 с.
288. Телекомунікаційні та інформаційні мережі : підруч. для вищ. навч. закладів / П. П. Воробієнко, А. А. Нікітюк, П. І. Резніченко. – К. : САММІТ-КНИГА, 2010. – 640 с.
289. Теория информационных процессов и систем : учебник для студ. высш. учеб. заведений / [Б. Я. Советов, В.А. Дубенецкий, В.В. Цехановский и др.] ; под ред. Б.Я. Советова. – М. : Издат. центр “Академия”, 2010. – 432 с.
290. Тиффин Д. Что такое виртуальное обучение. / Д. Тиффин, Л. Раджасингам – М. : Информатика и образование, 1999. – 312 с.
291. Толстоухов А. В. Творення еко-майбутнього в контексті глобалізації : проблеми керування та перспективи розвитку : дис. ... докт. філос. наук : 09.00.09 / Толстоухов Анатолій Володимирович. – Днепропетровск, 2001. – 419 с.
292. Трайнев В. А. Новые информационные коммуникационные технологии в образовании / В. А. Трайнев, В. Ю. Теплышев, И. В. Трайнев. – М. : Издат.-торг. корпорация “Дашков и К”, 2009. – 320 с.
293. Тхоржевський Д. О. Технічна творчість у школі / Д. О. Тхоржевский. –

- К. : Рад. шк., 1974. – 151 с.
294. Федотов А. А. Информационные технологии в науке и образовании / Е. Л. Федотова, А. А. Федотов : учеб. пособие. – М. : ИД “ФОРУМ”: ИНФРА-М, 2010. – 336 с.
295. Философский словарь. – М. : Политиздат, 1986.
296. Хуторской А. В. Предпосылки дистанционной педагогики: преподавание в сети Интернет : учеб. пособие / А. В. Хуторской ; ответ. ред. В. И. Солдаткин. – М. : Высш. шк., 2003. – 678 с.
297. Цимбалюк В. С. Інформаційне право: основи теорії і практики / В. С. Цимбалюк. – К. : “Освіта України”, 2010.
298. Чистяков А. Архитекторы компьютерного мира / А. Чистяков – СПб. : БХВ-Петербург, 2002. – 384 с.
299. Шацкий С. Т. Избранные педагогические сочинения / С. Т. Шацкий. – М., 1930.
300. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М. : Изд-во иностр. лит., 1963. – 830 с.
301. Шишов С. Е. Мониторинг качества образования в школе / С. Е. Шишов, В. А. Кальней. – М., 1999. – С. 85.
302. Юсупова М. Ф. Компьютерные информационные технологии в обучении начертательной геометрии : моногр. / М. Ф. Юсупова. – К. : НПУ им. М. П. Драгоманова, 2006. – 280 с.
303. Якиманская И. С. Разработка технологии личностно-ориентированного обучения / И. С. Якиманская // Вопр. психологии. – 1995. – № 2. – С. 31–42.
304. Янг С. Системное управление организацией / С. Янг пер. с англ. под ред. С. П. Никанорова, С. А. Батаева. – М. : Совет. радио, 1972. – 224 с.
305. Ясінський А. М. Формування основ інформаційної культури школярів засобами інтегрованих завдань з інформатики : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.02 “Теорія та методика навчання інформатики” / А. М. Ясінський. – К., 2000. – 22 с.

306. Яшанов С. М. Теоретико-методичні засади системи інформативної підготовки майбутніх вчителів трудового навчання : дис. ... докт. пед. наук : 13.00.04 / С. М. Яшанов – К., 2010.
307. Intel навчання для майбутнього. – К. : Вид-во “Нора-Прінт”, 2006.
308. Young of Europe : Bulletin of EAICY. – Prague, 2005. – № 1. – 24 p.
309. Žumárová M. Mládež a volný čas. In KRAUS, B. et al. Středoškolská mládež a její svět na přelomu století. Brno : Paido, 2006. – S. 49–58.